

В. Л.
Пирогов.

Р-13

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Полный текст по исправленному экземпляру съ пояснительными рисунками, справочными свѣдѣніями, расчетами, практическими указаниями и бланковыми расцѣнками на строительныя работы.

Пособіе при составленіи и проверкѣ сметъ, проектировании и исполненіи работъ.

Около 800 рис. въ текстѣ.

Горный Инженеръ
Насилья Даниловичи
Пирогов

Составилъ Инженеръ-Архитекторъ

Графъ Николай Ивановичъ де-Рошефоръ.

Цѣна 10 рублей

Шестое исправленное изданіе

БИБЛИОТЕКА
№ 255 - К
ПИРОГОВУ

Техническо-Строительнымъ Комитетомъ при Мин. Вн. Дѣлъ **одобрено** и **рекомендовано** какъ прекрасное руководство не только при составленіи проектовъ и сметъ, но и вообще при изученіи строительнаго искусства.

ПЕТРОГРАДЪ.

Складъ изданія у **К. Л. РИККЕРА**,
Морская ул. 17.

1916.

Пользованіе Урочнымъ Положеніемъ затрудняется съ одной стороны тѣмъ, что не всѣ статьи его приведены въ форму, удобную для расцѣнки работъ на единицу, а съ другой стороны—какъ всякій техническій текстъ, не снабженный чертежемъ: содержаніе его часто остается неяснымъ и затрудняется подыскиваніе требуемыхъ параграфовъ.

Предлагаемая книга имѣетъ цѣлю облегчить, по возможности, трудъ пользованія Положеніемъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, дать въ соответствующихъ мѣстахъ тѣ справочныя свѣдѣнія, къ которымъ приходится въ это время обращаться; такія свѣдѣнія, разсыпанныя по справочнымъ книгамъ, по обилію помѣщаемого въ нихъ матеріала, затрудняютъ работу, и нерѣдко приходится пересмотрѣть массу бесполезнаго текста, чтобы найти требуемую справку.

Правила и формулы приведены здѣсь лишь въ эмпирическомъ видѣ, возможно упрощенныя и безъ высшихъ математическихъ расчетовъ, какъ готовый матеріалъ для рѣшенія вопросовъ, встрѣчающихся на практикѣ.

При обработкѣ нормъ въ форму, удобную для расцѣнки работъ на единицу, были приняты во вниманіе расцѣночныя вѣдомости Спб. Городской Думы, Военнаго и Морского Вѣдомствъ и Министерства Путей Сообщенія, съ соответствующими въ нихъ исправленіями.

Ошибки и опечатки, вкравшіяся въ текстъ Урочнаго Положенія, исправлены по официальнымъ документамъ и исправленія эти указаны подъ соответствующими параграфами во избѣжаніе недоразумѣній, такъ какъ при перепискѣ между Вѣдомствами по этому поводу возбуждался вопросъ о томъ, возможно ли руководствоваться исправленіями утвержденного текста до предстоящаго общаго пересмотра Положенія. Но затѣмъ (въ 1894 г.), по сношенію М. В. Д. съ М. П. С., они были официально признаны. Равнымъ образомъ, чтобы сохранить въ неприкосновенности текстъ Урочнаго Положенія, всѣ статьи его заключены въ рамки.

Особое вниманіе было обращено на описаніе строительных матеріаловъ, семья которыхъ обогатилась въ послѣднее время новыми видами и сортами; многія свѣдѣнія появляются здѣсь въ печати впервые; къ нимъ, между прочимъ, слѣдуетъ отнести число проволочныхъ гвоздей всѣхъ сортовъ на единицу вѣса; эти данныя игнорировались даже заводскими прейсъ-курантами, и въ смѣты, за неимѣніемъ иныхъ данныхъ, до сихъ поръ включаются кованые гвозди, которыхъ на рынкѣ довольно трудно достать.

Большинство практическихъ указаній сдѣланы по наблюденіямъ составителя книги; теоретическія — заимствованы изъ специальныхъ сочиненій и справочныхъ книгъ, перечисленіе которыхъ заняло бы слишкомъ много мѣста; изъ статей, не заключающихся въ Положеніи, добавлены, между прочимъ, желѣзо-бетонныя, водопроводныя работы и громоотводы. Выведенныя изъ Урочнаго Положенія нормы расцѣнокъ на единицу снабжены бланковыми столбцами для пополненія ихъ мѣстными единичными цѣнами.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть, что при составленіи рисунковъ имѣлось въ виду, чтобы они точно соответствовали §§-мъ Урочнаго Положенія или тексту и не заключали бы произвольныхъ украшеній.

Гр. Ж. де-Рошефоръ.

Иллюстрированное Урочное Положеніе покойнаго графа Николая Ивановича за короткое время своего существованія разошлось пятью изданіями въ громадномъ количествѣ экземпляровъ; въ основу его былъ положенъ текстъ Урочнаго Положенія Высочайше утвержденнаго въ 1869 году.

Въ настоящее же время вслѣдствіе того, что въ 1914 году выпелъ сводъ, Высочайше утвержденный, измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія, 6-е изданіе Иллюстрированнаго Урочнаго Положенія выпускается въ благоговѣйную память почившаго, безъ какихъ бы то ни было измѣненій или дополненій и лишь тщательно пересмотрѣно и провѣрено по рукописи автора.

Официальный же текстъ этого изданія измѣненъ и дополненъ согласно своду измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія, даннымъ Правительствующему Сенату Высочайшимъ Указомъ № 628—7 Февраля 1914 года.

Гр. К. де-Рошефоръ.

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
Приблизительная стоимость строений съ куб. саж.	1
Главные законоположенія и правила производства построекъ, принятыя Петроградскою Думою	1
Изъ правилъ о мѣрахъ предосторожности противъ пожаровъ въ деревянныхъ строеніяхъ	5
Нормы для проектированія строений	6

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ I.—Общія правила.

ГЛАВА I. Опредѣленіе уроковъ 12

§ 1. Уроки.—§ 2. Раздѣленіе Россіи на полосы.—§ 3. Раздѣленіе времени года.—§ 4. Время начатія работъ.—§ 5. Раздѣленіе уроковъ по временамъ года.—§ 6. Привычные и непривычные къ работамъ люди.—§ 7. Процентъ со смѣтнаго итога, отчисляемый на вспом. работы. Разясненіе этого §-а: таблица для облегченія расчета. — § 8. Уроки при исполненіи Государственныхъ и общественныхъ работъ.—§ 9. Уроки солдатамъ и мастеровымъ командамъ.—§ 10. Уроки строевымъ войскамъ.—§ 11. Единица работы.—§ 12. Предѣлы повышенія или уменьшенія уроковъ.—§ 13. Отступленія отъ правилъ Положенія.

ГЛАВА II. О матеріалахъ 17

§ 14. Камень. Описаніе строит. камней; вѣсъ; сопротивленіе.— § 15. Кирпичъ. Описаніе сортовъ кирпича; вѣсъ; сопротивленіе. — § 16. Известь. Описаніе, вѣсъ и объемы.—§ 17. Цементы. Технические условія приѣмки порландъ-цементовъ М. П. С. Временныя правила приѣмки и испытанія романъ-цементовъ. Зандъ-цементъ. Цементирующія вещества. Санторинская земля. Пуццолана. Трассъ. Кирпичная цементка. — § 18. Алебастръ. Свойства; вѣсъ. — § 19. Глина. Свойства; вѣсъ. — § 20. Песокъ. Свойства; вѣсъ. — § 21. Вода. Объемы и вѣсъ. Водоотливъ; черпаки; ведра; насосы Лестюю и діафрагмовый; пульзометры; эфекторы;

водоструйные насосы; центробежные насосы; локомобили. — § 22. Растворы. § 23. Лѣсные материалы. Общія свойства дерева; породы; сортаментъ лѣсного материала. — § 24. Желѣзо. Отношеніе метрическихъ мѣръ къ дюймовымъ; коэффициенты сопр. желѣза. Калибры и сорта желѣза. Таблица вѣса листовъ литого желѣза. Таблица моментовъ сопрот. волнистаго желѣза. Таблица вѣса проволоки. Таблица натяженія проволоки. Проволочные канаты: таблица сопротивленія. Таблица разнаго сорта гвоздей. Таблица размѣровъ и вѣса проволочныхъ гвоздей. Предохраненіе желѣза. Чугунъ; расчетъ вѣса отливки по вѣсу модели. — § 25. Стекла. Сорта; вѣсъ; таблица размѣровъ лист. стекла. Литыя стекла. Стекляные кирпичи. — § 26. Канаты и веревки. Виды канатовъ; сопротивленіе; жесткость канатовъ. Асфальтъ. Войлокъ. Береста. Камышь. Смола. Мохъ.

ОТДѢЛЕНИЕ II.—Земляныя работы 61

- § 27. Опредѣленіе уроковъ по объему выемки или насыпи. Разрыхленіе и осадка насыпи. — § 28. Земли и грунты. — § 29. Вычерпываніе земли. — Черпаки. — § 30. Копаніе изъ рововъ. Землекоп. инструменты. Расчѣнка копанія по вѣсу земли. Копныя лопаты и скарперы. — § 31. Копаніе въ тѣсныхъ мѣстахъ. — § 32. Выкидываніе земли по уступамъ. — § 33. Вырытіе колодезь и шахтъ. — § 34. Копаніе и нагрузка разрыхленной земли. — § 35. Накладываніе земли. — § 36. Откидываніе земли. Объемъ зашвымаемой землею при нагрузкѣ въ вагоны. Вѣсъ различныхъ грунтовъ. — § 37. Перевозка земли въ тачкахъ. — § 38. Перевозка въ гору. — § 39. Переноска земли въ корзинахъ. — § 40. Переноска въ гору. — § 41. Перевозка земли подъ гору. — § 42. Перевозка земли на лошадахъ. — § 43. Разравниваніе земли. — § 44. Засыпка земли за стѣны. — § 45. Пробивка ямокъ въ мерзлой землѣ. — § 46. Планированіе мѣстности. — § 47. Планированіе откосовъ. — § 48. Усыпка поверхностей просѣянной землей. — § 49. Просѣиваніе земли. — § 50. Мятые глины. — § 51. Утрамбовка глины. — § 52. Вырытіе рововъ для дренажныхъ трубъ. — § 53. Расчетъ инструментовъ.

ОТДѢЛЕНИЕ III.—Садовыя работы 72

- § 54. Устройство дорожекъ съ разсыпкою песку, съ насыпкою щебня. — § 55. Троханіе строевого мусора. — § 56. Плотная выстилка основанія дор. кирпич. половнякомъ. Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ стироч. матер. и строев. мусора. — § 57. Устройство клумбъ, куртинъ и рабатовъ изъ приготов. чернозема. — § 58. Устройство клумбъ и куртинъ изъ верх. слоя мѣстн. почвы. — § 59. Вспахиваніе земли сохою. — § 60. Вспахиваніе плугомъ. — § 61. Штыкованіе земли. — § 62. Разбивка штыкованной земли. — § 63. Штыкованіе лопатою. — § 64. Вскальваніе бороздъ лопатою. — § 65. Воронованіе. — § 66. Поливка лейками. — § 67. Поливка изъ бочки или ящика. — § 68. Засѣвъ травяными сѣменами. — § 69. Укатываніе. — § 70. Посадка деревьевъ и кустарниковъ. — § 71. Устройство живыхъ изгородей. — § 72. Изгороди на сыпучихъ пескахъ. Злаки и красная роза. — § 73. Посадка ивняка.

ОТДѢЛЕНИЕ IV.—Дерновая работа и плакировка 78

- § 74. Дѣланіе спищъ. — § 75. Рѣзаніе дерна рѣзакомъ. — § 76. Подвозка и подноска дерна. Рѣзка дерна лентами. — § 77. Выстилка дерномъ плащями. — § 78. Выстилка дерномъ крутостей и закругленныхъ откосовъ. — § 79. Кладка дерна рядами въ стѣнку. — § 80. Плакировка крутостей или откосовъ. — § 81. Обложеніе откосовъ дерною лентою.

ОТДѢЛЕНИЕ V.—Фашинныя работы. 8

- § 82. Рѣзаніе хвороста, переноска его п укладка въ штабеля.—§ 83. Вязка однокомельныхъ фашигъ.—§ 84. Вязка двухкомельныхъ фашигъ.—§ 85. Вязка прутьяного каната.—§ 86. Рѣзка и приготовленіе вицъ.—§ 87. Дѣланіе кольевъ.—§ 88. Забивка кольевъ.—§ 89. Положеніе фашигъ въ дѣло. Гати. Построеніе стводныхъ плотинъ. Загражденіе рукавовъ рѣкъ. Тяжелыя фашины и тюфяки.—§ 90. Покрытіе поверхности плотинъ хворостомъ.—§ 91. Метловая покрывка.—§ 92. Обложеніе берега плащмя готовыми фашинами.—§ 93. Обложеніе крутостей въ крѣпостныхъ постройкахъ готов. фашинами.—§ 94. Настилка двухкомел. фашигъ по дорогамъ.—§§ 95 и 96. Плетневые заборы въ сухомъ мѣстѣ и въ рѣкахъ.—§ 97. Посадка ивовыхъ прутьевъ.—§ 98. Посадка ивовыхъ деревъ. Виды ивняка.

ОТДѢЛЕНИЕ VI.—Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ. . 91

- § 99. Вырубка лѣса съ корчеваніемъ пней.—§ 100. Вырубка лѣса безъ корчеванія. Снятіе съ корня.—§ 101. Окопка и корчеваніе пней. Лѣсная таксація.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.—О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.

ГЛАВА I. Заготовленіе бревенъ, накатника жердей и дровъ 94

- Перечисленіе работъ, заключающихся въ заготовленіи лѣсного матеріала.—§ 102. Вырубка мелкаго лѣса.—§ 103. Свалка дровяного лѣса при сплошной и выборочной рубкѣ.—§ 104. Заготовленіе дровъ. Таксація древеснаго топлива.—§ 105. Заготовленіе хвойныхъ бревенъ.—§ 106. Приготовленіе и исправленіе зимняго пути въ лѣсу.—§ 107. Перевозка лѣсного матеріала.—§ 108. Устройство пристани и погрузка бревенъ въ плоты.—§ 109. Свалка лѣсного матеріала въ воду.—§ 110. Сплачиваніе бревенъ въ рѣчные плоты. Плоты изъ досокъ.—§ 111. Срубка обрубца.—§ 112. Сплавъ лѣсн. матер. розсыпью или въ плотахъ, гонкахъ и обрубкахъ.—§ 113. Выгрузка лѣсн. матер.—§ 114. Вырубка, очистка отъ сучьевъ и коры и укладка лѣсного матер. въ штабеля.

ГЛАВА II. Заготовленіе гонта и драги. 99

- § 115. Заготовленіе гонта, кровельной лучины и финской стружки.—§ 116. Выдѣлка штукатурной драги.—§ 117. Выдѣлка драгицъ.

ГЛАВА III. Заготовленіе уголья. 100

- § 118. Выжиганіе дрв. уголья въ напольныхъ ямахъ.—§ 119. Обжиганіе уголья въ постоянныхъ обжиг. печахъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII.—Плотничныя работы.

ГЛАВА I. Предварительныя работы 102

- Копры (102).—§ 120. Сдѣланіе сборки и разборка 4-хъ саж. и 3-хъ саж. ручныхъ копровъ.—§ 121. Тоже.—машиннаго копра.—Бабы и трамбовки (105).—§ 122. Деревянная баба для копра, ручная баба, пятипудовая

водоструйные насосы; пентробежные насосы; локомобили. — § 22. Растворы. § 23. Лѣсные матеріалы. Общія свойства дерева; породы; сортаментъ лѣсного матеріала. — § 24. Желѣзо. Отношеніе метрическихъ мѣръ къ дюймовымъ; коэффициенты соп. желѣза. Калибры и сорта желѣза. Таблица вѣса листовъ литого желѣза. Таблица моментовъ сопрот. волнистаго желѣза. Таблица вѣса проволоки. Таблица натяженія проволоки. Проволочные канаты: таблица сопротивленія. Таблица разнаго сорта гвоздей. Таблица размѣровъ и вѣса проволочныхъ гвоздей. Предохраненіе желѣза. Чугунъ; расчетъ вѣса отливки по вѣсу модели. — § 25. Стекла. Сорта; вѣсъ; таблица размѣровъ лист. стекла. Литыя стекла. Стекланные кирпичи. — § 26. Канаты и веревки. Виды канатовъ; сопротивленіе; жесткость канатовъ. Асфальтъ. Войлокъ. Береста. Камышь. Смола. Мохъ.

ОТДѢЛЕНІЕ II.—Земляныя работы

- § 27. Опредѣленіе уроковъ по объему выемки или насыпи. Разрыхленіе и осадка насыпи. — § 28. Земли и грунты. — § 29. Вычерпываніе земли. — Черпаки. — § 30. Копаніе изъ рововъ. Землекоп. инструменты. Расчѣпка копанія по вѣсу земли. Копныя лопаты и скарперы. — § 31. Копаніе въ тѣсныхъ мѣстахъ. — § 32. Выкидываніе земли по уступамъ. — § 33. Вырытіе колодець и шахтъ. — § 34. Копаніе и нагрузка разрыхленной земли. — § 35. Накладываніе земли. — § 36. Откидываніе земли. Объемъ занимаемый землею при нагрузкѣ въ вагоны. Вѣсъ различныхъ грунтовъ. — § 37. Перевозка земли въ тачкахъ. — § 38. Перевозка въ гору. — § 39. Переноска земли въ корзинахъ. — § 40. Переноска въ гору. — § 41. Перевозка земли подъ гору. — § 42. Перевозка земли на лошадахъ. — § 43. Разравниваніе земли. — § 44. Засыпка земли за стѣны. — § 45. Пробивка ямокъ въ мерзлой землѣ. — § 46. Планированіе мѣстности. — § 47. Планированіе откосовъ. — § 48. Усыпка поверхностей просѣянной землей. — § 49. Просѣиваніе земли. — § 50. Мятые глины. — § 51. Утрамбовка глины. — § 52. Вырытіе рововъ для дренажныхъ трубъ. — § 53. Расчетъ инструментовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ III.—Садовыя работы

- § 54. Устройство дорожекъ съ разсыпкою песку, съ насыпкою щебня. — § 55. Прохоченіе строевого мусора. — § 56. Плотная выстилка основанія дор. кирпич. половнякомъ. Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ отропоч. матер. и строев. мусора. — § 57. Устройство клумбъ, куртинъ и работокъ изъ приготов. чернозема. — § 58. Устройство клумбъ и куртинъ изъ верх. слоя мѣстн. почвы. — § 59. Вспахиваніе земли сохою. — § 60. Вспахиваніе плугомъ. — § 61. Штыкованіе земли. — § 62. Разбивка штыкованной земли. — § 63. Штыкованіе лопатою. — § 64. Вспахиваніе бороздъ лопатою. — § 65. Боронованіе. — § 66. Поливка лейками. — § 67. Поливка изъ бочки или ящика. — § 68. Засѣвъ травяными сѣменами. — § 69. Укатываніе. — § 70. Посадка деревьевъ и кустарниковъ. — § 71. Устройство живыхъ изгородей. — § 72. Изгороди на сыпучихъ пескахъ. Злаки и красная роза. — § 73. Посадка ивняка.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.—Дерновая работа и плакировка

- § 74. Дѣланіе спиць. — § 75. Рѣзаніе дерна рѣзакомъ. — § 76. Подвозка и подноска дерна. Рѣзка дерна лентами. — § 77. Выстилка дерномъ плашмя. — § 78. Выстилка дерномъ крутостей и загрузленныхъ откосовъ. — § 79. Кладка дерна рядами въ стѣнку. — § 80. Плакировка крутостей или откосовъ. — § 81. Обложеніе откосовъ дерною лентою.

ОТДѢЛЕНИЕ V.—Фашиныя работы. 8

- § 82. Рѣзаніе хвороста, переноска его и укладка въ штабеля.—§ 83. Вязка однокомельныхъ фашинъ.—§ 84. Вязка двукомельныхъ фашинъ.—§ 85. Вязка прутьяного каната.—§ 86. Рѣзка и приготовленіе вицъ.—§ 87. Дѣланіе кольевъ.—§ 88. Забивка кольевъ.—§ 89. Положеніе фашинъ въ дѣло. Гати. Построеніе отводныхъ плотинъ. Загражденіе рукавовъ рѣкъ. Тяжелыя фашины и тофяки.—§ 90. Покрытіе поверхности плотинъ хворостомъ.—§ 91. Метловая покрывка.—§ 92. Обложеніе берега плащмя готовыми фашинами.—§ 93. Обложеніе крутоостей въ крѣпостныхъ постройкахъ готов. фашинами.—§ 94. Настилка двукомел. фашинъ по дорогамъ.—§§ 95 и 96. Плетневые заборы въ сухомъ мѣстѣ и въ рѣкахъ.—§ 97. Посадка ивовыхъ прутьевъ.—§ 98. Посадка ивовыхъ деревь. Виды ивылка.

ОТДѢЛЕНИЕ VI.—Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ. . 91

- § 99. Вырубка лѣса съ корчеваніемъ пней.—§ 100. Вырубка лѣса безъ корчеванія. Снятіе съ корня.—§ 101. Оконка и корчеваніе пней. Лѣсная таксація.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.—О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.

ГЛАВА I. Заготовленіе бревень, накатника жердей и дровъ 94

- Перечисленіе работъ, заключающихся въ заготовленіи лѣсного матеріала.—§ 102. Вырубка мелкаго лѣса.—§ 103. Свалка дровяного лѣса при сплошной и выборочной рубкѣ.—§ 104. Заготовленіе дровъ. Таксація древеснаго топлива.—§ 105. Заготовленіе хвойныхъ бревень.—§ 106. Приготовленіе и исправленіе зимняго пути въ лѣсу.—§ 107. Перевозка лѣсного матеріала.—§ 108. Устройство пристани и погрузка бревень въ плоты.—§ 109. Свалка лѣсного матеріала въ воду.—§ 110. Сплачиваніе бревень въ рѣчные плоты. Плоты изъ досокъ.—§ 111. Срубка обрuba.—§ 112. Сплавъ лѣсн. матер. розсыпью или въ плотахъ, гонкахъ и обрубкахъ.—§ 113. Выгрузка лѣсн. матер.—§ 114. Вырубка, очистка отъ сучьевъ и коры и укладка лѣсного матер. въ штабеля.

ГЛАВА II. Заготовленіе гонта и драни. 99

- § 115. Заготовленіе гонта, кровельной лучины и финской стружки.—§ 116. Выдѣлка штукатурной драни.—§ 117. Выдѣлка драницъ.

ГЛАВА III. Заготовленіе уголья. 100

- § 118. Выжиганіе дрв. уголья въ напольныхъ ямахъ.—§ 119. Обжиганіе уголья въ постоянныхъ обжиг. печахъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII.—Плотничныя работы.

ГЛАВА I. Предварительныя работы 102

- Копры (102).—§ 120. Сдѣланіе сборки и разборка 4-хъ саж. и 3-хъ саж. ручныхъ копровъ.—§ 121. Тоже.—машиннаго копра.—Бабы и трамбовки (105).—§ 122. Деревянная баба для копра, ручная баба, пятипудовая

и двухъ пудовыхъ трамбовки.—§ 123. Сдѣланіе полусаженка.—Медвѣдні, тачи, носилки, козы и проч. (106).—§ 124. Медвѣдка; тачка безъ боковъ и съ боками; носилки безъ боковъ и съ боками; козы для носки кирпича.—§ 125. Каменщичій ящикъ; ящики или трубы для опусканія въ воду бетона.—§ 126. Починка.—§ 127. Творило.—§ 128. Столъ для рѣзки кирпича.—§ 129. Формы для выдѣлки кирпича; съ дномъ и безъ дна.—§ 130. Кома. — Устройство лѣсовъ и кружалъ (110).—§ 131. Стелажі; стремянки.—§ 132. Коренные лѣса.—§ 133. Кружала для коробковыхъ сводовъ, сводовъ изъ тесаного камня, для стрѣльчатыхъ и др. сводовъ.—§ 134. Укрѣпленіе боковъ узкихъ рвовъ.

ГЛАВА II. Обращеніе бревенъ въ разные виды и общія сопряженія деревянныхъ частей 114

§ 135. Обдѣлка сосновыхъ жердей и бревенъ.—§ 136. Изготовленіе и обдѣлываніе бревенъ для брусевъ. Таблица сѣченій брусевъ съ частью заболони.—§ 137. Распиливаніе бревенъ.—§ 138. Общія сопряженія бревенъ и брусевъ: четверть, шипъ и гнѣздо для него, врубка для перекрестнаго сопряженія, простой зубъ. Различные виды соединеній брусевъ въ замокъ. Правило, общее для всѣхъ врубокъ. Рубка угловъ, постановка желѣз. хомутовъ и болтовъ, вбиваніе скобъ. Оковка. Примеръ расчета хомутовъ.—§ 139. Поперечная рѣзка и обдѣлка досокъ.

ГЛАВА III. Приготовленіе, набивка свай и другія работы для основанія сооружений 122

§ 140. Заготовленіе круглыхъ свай и число ихъ. Спротивленіе грунта. Форма журнала свайной бойки. Предѣлы глубины забивки. Забивка свай частокъ и рядами. Таблица нагрузокъ, допускаемыхъ на сваю. Башмаки. Бугели.—§ 141. Забивка свай ручнымъ копромъ. Осаживаніе свай подбавкою. Сила удара бабы. Стоимость забивки 1 пог. саж. свай. Наравливаніе свай. Расчетъ длинныхъ стоекъ. Таблица коэффициентовъ прочн. сопротивл. изгибу для длинныхъ стоекъ. Таблица прочн. сопротивл. изгибу круглыхъ стоекъ и получаемыхъ изъ нихъ обтескою столбовъ квадрати. и прямоугольн. сѣченій.—§ 142. Забивка свай машиннымъ копромъ.—§ 143. Забивка свай: а) паровыми копрами сист. 1) Насмита и 2) Артциша; б) воротковымъ копромъ.—§ 144. Вбиваніе свай ручною бабой.—§ 145. Заготовленіе бревенчатыхъ шпунтовыхъ свай и забивка ихъ.—§ 146. Заготовленіе досчатыхъ шпунтовыхъ свай и забивка ихъ.—§ 147.—Вбиваніе шпунт. досчат. свай ручной бабой.—§ 148. Вытаскиваніе свай.—§ 149. Роствергъ.—§ 150. Настилка между анкерами ростверга.—Лжни (141).—§ 151. Обтеска бревенъ и положеніе на мѣсто.—Стуля (142).—§ 152. Заготовленіе и постановка ступень.

ГЛАВА IV. Деревянные части зданія 143

Стѣны (143).—§ 153. Рубка стѣнъ въ присѣкъ или лапу. Призаовка. Осадка стѣнъ въ 1-й годъ постройки. Рубка въ чашку и въ потемокъ. Рубка сруб колодца.—§ 154. Оконопатка стѣнъ.—§ 155. Укрѣпленіе стѣнъ сжимами. Ремонтныя исправленія стѣнъ.—Мауэрлаты и стропила (147).—§ 156. Заготовленіе и положеніе мауэрлатовъ.—§ 157. Палыцы (пушки).—§ 158. Простыя и наклонныя стропила. Данные, относящіяся къ расчету всякихъ стропиль: наклонъ кровель въ зависимости отъ матеріала; постоянный грузъ, дѣйствующій на стропила; временный грузъ, дѣйствующій на кровлю. Расчетъ наклонныхъ стропиль. Стропила для боковыхъ скатовъ.—§ 159. Связка сложныхъ или висячихъ (механ.) стропиль. Составъ фермъ висячихъ стропиль. Расчетъ простой фермы. Расчетъ фермы съ бабкою и подкосами. Проверка прочности врубокъ. Составная (стычная) затяжка. Висячія бабки.—Слуховыя окна и ярыши (158).—§ 160. Слуховыя

окна: прямоугольное и полукруглое, — § 161. Обрѣщение стропилъ для кровель: 1) желѣзной, черепичной и гонтовой; 2) досчатой, драгичной, толевой и картонной; 3) соломенной и тростяковой; 4) цинковой. — § 162. Покрытіе крыши досками. — § 163. Вытеска и прибаваніе цѣльныхъ отливить. — § 164. Настилка подъ картонную крышу. — § 165. Прибивка досокъ въ разбѣжку. — § 166. Покрытіе крыши гонтомъ. — § 167. Покрытіе крыши драбью подъ планку. — § 168. Покрытіе кр. драбью въ лотокъ. — § 169. Покрытіе кр. старнованною соломой: колышкова и красноуфимскія крыши, кровли въ начесь. — § 170. Покрытіе камышемъ. Ремонтныя исправленія обрѣстки и деревянныхъ покрытій. — Балки, подборы и подшивка потолковъ (166). — § 171. Обтеска и положеніе: а) балокъ для простильныхъ половъ; б) переводовъ по сводамъ; в) прогонныхъ брусевъ подъ балки. Рубка ряжей. — Балки для наменныхъ строеній (167). — § 172. Потолочныя балки перваго этажа: правило для балокъ число балокъ, задѣлка концовъ. Расчетъ деревянныхъ балокъ; данныя для расчетовъ. Таблица безопасныхъ нагрузокъ, въ пудахъ, основныхъ балокъ (безъ собственного вѣса) съ сѣченіемъ какъ 5 : 7. Заготовленіе и уложеніе балокъ въ 1-мъ этажѣ. Подъемъ, переноска и положеніе балокъ въ верхнихъ этажахъ. Ремонтъ балокъ. Правильная нагрузка на балки. Короткія балки. Усиленіе балокъ. Составныя балки: а) съ зубьями; б) со шпонками; в) съ распорками. Усиленныя балки. Шпренгелъная система. Подкосная система. — § 173. Заготовленіе и врубка бруса для ригеля. — Балки для деревянныхъ строеній (178). — § 174. Половыя и потолочныя балки. — Черные полы и потолки (179). — § 175. Настилка подборовъ. — § 176. Чистые потолки въ разбѣжку. — § 177. Настилка накатникомъ или пластинкамъ. — § 178. Подшивка потолковъ. Ремонтныя исправленія подшивки. — Обдѣлка дверей и оконъ (182). — § 179. Заготовленіе и постановка косяковъ. Ремонтныя исправленія косяковъ. — Наличники и плотничныя двери (184). — § 180. Простые наличники — § 181. Дверныя положенія и оконныя ставни. Приборы для плотничныхъ дверей: петли задвижки, скобы, щеколды, замки. — Ремонтныя исправленія дверей. — Перегородки (186). — § 182. Обшивныя переборки. — § 183. Переборки изъ накатника или пластинъ. — § 184. Чистая переборка изъ досокъ. — § 185. Загрома. Ремонтныя исправленія переборокъ. Стѣны холодныхъ строеній; ремонтныя исправленія ихъ. — Полы (189). — § 186. Полы въ сараяхъ и конюшняхъ. — § 187. Черные полы въ баняхъ и регирадахъ. — § 188. Обрѣстка балокъ подъ паркетные полы. — § 189. Простые чистые полы безъ фриза. Ремонтныя исправленія простыхъ половъ. — § 190. Полы въ пороховыхъ погребахъ. — § 191. Чистые полы во фризъ. — Лѣстницы и крыльца (193). — § 192. Лѣстница чистой работы. Расчетъ прямыхъ лѣстницъ. — § 193. Прямая безъ поворотовъ лѣстница на чердакъ. — § 194. Приставная лѣстница. — § 195. Наружное крыльцо. Ремонтныя исправленія лѣстницъ. — Отливы, карнизы и обшивка деревянныхъ стѣнъ (196). — § 196. Отливы надъ цоколемъ. — § 197. Подшивка простаго карниза. — § 198. Обшивка стѣнъ досками: обшивка съ рустиками. Ремонтныя исправленія обшивки. — Палисады, заборы и ворота (198). — § 199. Крѣпостной палисадъ. — § 200. Рогатка. — § 201. Временные заборы: со столбами и на поперечныхъ лежахъ. Пѣшеходные мостики. Законоположеніе о заборахъ — § 202. Простой заборъ. — § 203. Чистый обшивной съ лица заборъ. Ремонтныя исправленія заборовъ. — § 204. Чистыя полотенца для воротъ на пильцахъ. Ремонтныя исправленія воротъ. Петли для ворогъ. — § 205. Рѣшетчатый заборъ и ремонтъ исправленіе его. — § 206. Рѣшетчатые ворота и ремонтныя исправл. ихъ.

ГЛАВА V. Разныя работы 206

§ 207. Форменная будка для часового. — § 208. Аммуничникъ. — § 209. Антресоли. — § 210. Сплошныя нары. § 211. Артельные столы и скамейки. — § 212. Ходъ по крутымъ и черепичнымъ крышамъ. Подъемный

ставель. — § 213. Подземныя трубы изъ пластинъ и досокъ. — § 214. Сточный колодезь. — § 215. Духовыя трубы. — § 216. Стульчаки. — § 217. Выдвижной ящикъ къ отхож. мѣсту. — § 218. Перегородки между стойлами; кормовой ящикъ; денники. — § 219. Въѣзды. — § 220. Навозныя ящики. — § 221. Временный сарай; навѣсъ.

ГЛАВА VI. Ремонтныя исправленія

Стѣны (214).—§ 222. а) Вырубка въ брев. стѣн. сгнившихъ вѣнцовъ и введеніе новыхъ; б) введеніе новыхъ досокъ; в) прорубка проемовъ въ стѣнахъ или переборкахъ.—**Крыши (214).**—§ 223. а) Перемѣна сгнившихъ досокъ; б) перекрытіе крыши; в) переѣна сгнившей обрѣшетки; г) укрѣпленіе стропилъ скобками; д) передѣлка заново слухового окна; е) перекрытіе мѣстами гонтовыхъ и драичныхъ крышъ.—**Полы и потолки (214).**—§ 224. а) Переѣна сгнившихъ балокъ; б) подвѣска балокъ хомутами; в) прорубка проемовъ въ потолокъ или крышѣ для домовыхъ трубъ; г) настилка подъ печи пластинами; д) вырубка пола подъ устраи. печь; е) перестилка чистыхъ половъ; ж) сколачиваніе половъ; з) разрубка и перестилка половъ; и) подведеніе прогоновъ подъ потолочныя балки.—§ 225. а) Перестилка въѣздовъ въ сарай и конюшни; б) починка воротъ; в) починка дверного полотенца; г) передѣлка простыхъ заборовъ; д) выпрямленіе забора.

ГЛАВА VII. Разборка разныхъ деревянныхъ частей съ уборкою лѣса

§ 226. Разборка: а) аммуничниковъ, наръ и заборовъ; б) крыши; в) лѣстницъ; г) антресолей; д) половъ; е) переборокъ; ж) балокъ; з) стропилъ; и) косяковъ или рамъ; і) крыльца съ площадками; к) брев. стѣнъ; л) нежилого строенія; м) жилого строенія; н) лѣсовъ.

ГЛАВА VIII. Разнородныя работы, производимыя при гидротехническихъ сооруженіяхъ . . .

Общія работы (216).—§ 227. Зарубаніе шиповъ и выдалбливаніе гнѣздъ.—§ 228. Соединеніе брусевъ замками.—§ 229. Фуговка кромокъ у досокъ.—§ 230. Пробуравливаніе въ брусяхъ дыръ для болтовъ.—§ 231. Сдѣланіе на водѣ размоствъ на козлахъ.—§ 232. Забивка размоствочныхъ свай; забивка временныхъ свай въ открытомъ морѣ; забивка постоянныхъ свай.—**Перемычки (219).**—§ 233. Положеніе схватокъ по сваямъ.—§ 234. Постановка въ перемычку упоровъ или подкосовъ; расчетъ подкосовъ.—§ 235. Разборка перемычки.—§ 236. Выдергиваніе свай.—**Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ (220).**—§ 237. Спиловка свай круглою пилою.—§ 238. Сборка и установка пыльного станка.—§ 239. Разборка пыльного станка.—§ 240. Срубаніе свай наклонными подѣсками.—§ 241. Перерубка брусевъ подѣсками.—§ 242. Разломка, вырубкою подѣсками, досч. или пласт. пола.—§ 243. Ящики для каменныхъ подводныхъ кладокъ.—**Ряжи (222).**—§ 244. Рубка ряжей—§ 245. Рубка ряж. съ плотною припасовкою. Ряжевыя работы на большой глубинѣ—§ 246. Спусканіе днищъ въ воду.—§ 247. Разборка въ водѣ ряжевыхъ ящиковъ.—**Шлюзы и плотины (224).**—§ 248. Собраніе положенъ плуозныхъ воротъ.—§ 249. Обшивка полотень пл. воротъ досками.—§ 250. Обшивка досками по металлическимъ режелямъ.—§ 251. Сдѣланіе клинкетныхъ рамъ.—§ 252. Навѣшваніе на мѣсто плуозныхъ воротъ.—§ 253. Король.—§ 254. Щиты изъ досокъ въ два ряда.—§ 255. Валы для подниманія щитовъ; расчетъ силы потребной для поднятія щита. Опредѣленіе расхода воды въ водосливѣ. Непосредственное опредѣленіе притока. Простое опредѣленіе площади живого сѣченія. Водопроводные каналы. Время въ которое опорожнится водосл. Подтопъ мѣстности.—§ 256. Настилка половъ на мостахъ, въ шлюзѣ.

каморахъ и волоспускахъ.—§ 257. Обшивка шлюзныхъ стѣнъ досками.—§ 258. Огдираніе обшивныхъ досокъ.—§ 259. Вырубка мѣстами сгнившей или поврежденной обшивки.—§ 260. Снятіе досчатой настилки.—§ 261. Вырубка мѣстами поврежденныхъ или сгнивш. досокъ въ настилѣ.—§ 262. Разломка короля.—§ 263. Разборка шлюзн. воротъ.—§ 264. Раскрѣповка вообще деревян. частей гидротех. соор. Устройство мостовъ (230).—§ 265. Рѣшетчатые мосты изъ досокъ. Рѣшетчатые фермы Тауна.—§ 266. Мосты на аркахъ; брусуаты дуги; досчатая арка. Допускаемыя напряжения матеріала въ мостахъ.—§ 267. Фермы деревянныхъ мостовъ раскосной системы. Фермы Гау. Подвижная нагрузка мостовъ проѣзжихъ дорогъ. Настилъ. Мостовыя перила. Концевой подкосникъ. Колесоотбойникъ брусь. Поручень къ лѣстницамъ.—**Нонопатныя работы (238).**—§ 268. Оконопачиваніе брусьевъ и досокъ.—§ 269. Оконопачиваніе въ нѣсколько прядей.—§ 270. Оконоп. около шляпки болтовъ.—§ 271. Осмоленіе за одинъ разъ.—§ 272. Заливаніе проконопаченныхъ швовъ пикомъ. Проконопачка досчатой настилки. Шпгъ. Жидкая и газовая (каменноугольная) смола.—**Устройство водоотливныхъ приборовъ, относящихся къ плотничной работѣ (240).**—§ 273. Построеніе архимедова винта.—§ 274. Построеніе водоотливного колеснаго прибора.—§ 275. Разныя мелкія работы въ гидротехн. сооруженияхъ.

ОТДѢЛЕНІЕ IX. Столярныя работы 244

Разлічіе между плотничными и столярными работами.

ГЛАВА I. Оконныя и дверныя рамы, переплеты, двери переборки и проч. 244

Опредѣленіе площади оконъ; пропорція и размѣры оконъ; высота подоконника.—§ 276. Закладныя и прислонныя рамы. Вышосты.—§ 277. Круглыя или полукруглыя рамы.—§ 278. Подоконныя доски—§§ 279 и 280. Створчатые и глухіе оконные переплеты съ прямоугольными фрамугами.—§ 281. Полукруглыя фрамуги. Оконные переплеты съ полукруглыми фрамугами.—§ 282. Форточки.—§ 283. Жалюзи.—§ 284. Двустворчатые филеичатые двери тщательной работы. Общіе размѣры дверей.—§ 285. Двери изъ цѣльныхъ 3-хъ дюйм. досокъ.—§ 286. Обыкновенныя филеичатые двери.—§ 287. Гладкія двери.—§ 288. Гладкія двери въ наконечникъ.—§ 289. Гладкія и филеичатые (широкія) коробки.—§ 290. Узкія коробки.—§ 291. Филеичатые переборки.—§ 292. Гладкія переборки.—§ 293. Гладкая обшивка стѣнъ и подшивка потолковъ.—§ 294. Обшивка стѣнъ клееными щитами въ рустику.—§ 295. Обшивка стѣнъ и потолковъ филеичатыми щитами. Филеичатые панели.—§ 296. Полотна для воротъ (4½ арш. × 4½ арш.).—§ 297. Ворота другого размѣра.—§ 298. Наличники къ окнамъ и дверямъ.—§ 299. Илинтусъ.—§ 300. Дубовыя галтели.—§ 301. Пояски, малые карнизы и галтели.—§ 302. Подшивка короны карниза.—§ 303. Настилка пола во фризъ.—§ 304. Штучные полы.—§ 305. Обыкновенные паркетные полы. Паркетъ прямой наклеикъ; паркетъ борничною; массивный польскій паркетъ; наборный французскій паркетъ. Содержаніе паркета.—§ 306. Лѣстницы.—§ 307. Поручень къ лѣстницѣ.

ГЛАВА II. Разныя работы и ремонтныя исправленія . 269

§ 308. Ружейная сошка.—§ 309. Барабанный козель.—§ 310. Форменныя скамейки.—§ 311. Круглыя крышки на очажные котлы.—§ 312. Перевязка оконной или дверной рамы.—§ 313. Передѣлка старыхъ подоконныхъ досокъ.—§ 314. Большая починка лѣтяго и зимняго переплета.—§ 315. Большая починка дверей.—§ 316. Прибивка на мѣсто

214

215

216

старыхъ наличниковъ. Новая тумбы къ наличникамъ. — § 317. Перестилка щитовыхъ половъ; сколачиваніе половъ; переѣтна фризovýchъ досокъ; загонка реекъ въ полахъ; перестружка половъ; перестилка старыхъ паркетныхъ половъ; поливка паркетныхъ половъ на мѣстѣ; малая починка пола рейками. — § 318. Починка воротъ. — § 319. Прирѣзка вновь или переѣтна дверныхъ или оконныхъ приборовъ—Дверные и оконные приборы (275).—Вѣтли, разѣры петьель, обыкновенно встрѣчаемыхъ въ проѣздахъ. Специальные оконные приборы. Специальные дверные приборы. Шурупы; таблицы разѣрѣвъ желѣзныхъ шуруповъ съ плоскими головками.

ОТДѢЛЕНИЕ X. — Заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ.

ГЛАВА I. Добываніе камней 283

§ 320. Собираніе камней по берегамъ и полямъ.—§ 321. Отрываніе земли около булыгъ.—§ 322. Раскалываніе большихъ булыгъ.—§ 323. Отрываніе земли и уборка негодныхъ камней.—§ 324. Выламываніе камней слонстаго образованія. Сверленіе плитнаго камня. — § 325. Выломка камня изъ скалы.—§ 326. Сборка и укладка рванаго камня.—§ 327. Выломка гранитныхъ камней посредствомъ пороха. Заряженіе цилиндровъ пороховъ.— § 328. Раздѣленіе подорванныхъ массъ на стулья.—§ 329. Раскалываніе гранитныхъ массъ на стулья.— § 330. Раздѣленіе стульевъ на куски.—§ 331. Сверленіе буровыхъ цилиндровъ въ дикомъ камнѣ.— § 332. Добыванія дикаго камня, годнаго для тески.— § 333. Разрывъ камней въ видахъ очищенія мѣста.

ГЛАВА II. Грузка на суда гранитныхъ и другихъ, значительной величины, камней и выгрузка ихъ. 289

§ 334. Погрузка гранитныхъ камней.— § 335. Выгрузка гранитнаго камня изъ судовъ.

ГЛАВА III. Выдѣлка кирпича, черепицы, изразцовъ и т. п. 291

Кирпичное производство въ Россіи; стоимость выдѣлки кирпича; сушка сырца; сарай для сушки.— § 336. Выемка глины.— § 337. Мятые глины съ пескомъ; погамы, лопатами и ковной глиномяткой.— § 338. Дѣланіе изъ мятой глины кирпича.— § 339. Правка кирпича; машинная формовка; машина, по типу Шликейзенскихъ, для выдѣлки кирпича.— § 340. Насадка кирпича.— § 341. Обжиганіе кирпича; напольныя печи; постоянныя печи.— § 342. Высадка кирпича. Непрерывно дѣйствующія печи типа Гофмана. Зимняя выдѣлка кирпича.— § 343. Подовый кирпичъ.— § 344. Пустотѣлый кирпичъ.— § 345. Дренажные трубы.— § 346. Гончарныя трубы.— § 347. Клинкеръ.— § 348. Горшки.— § 349. Прямая и желобчатая черепица.— § 350. Изразцы.— § 351. Лемпачъ. Саманный кирпичъ.

ГЛАВА IV. Обжиганіе извести 305

§ 352. Обжиганіе въ напольныхъ печахъ. Расчетъ затраты тепла.

ГЛАВА V. Приготовленіе растворовъ 306

§ 353. Гашеніе ѣдкой извести. 1) до состоянія порошка; 2) — густого тѣста; 3) — жидкаго состоянія. — § 354. Обращеніе погашеной извести (пушонки) въ а) тѣсто; б) жидкое состояніе.— § 355. Просѣиваніе извести (пушонки), песку, пуццолана, санторинской земли и др. цемянокъ.— § 356. Толченіе кирпича въ порошокъ.— § 357. Пропорція составныхъ частей

раствора. Степень жирности извести. Временное сопротивление известковых растворов. Таблица I, опред. взаим. отнош. объемов: негашеной извести (кипелки), гашеной въ порошокъ (пушонки), тѣста и песку и количество получаемого раствора изъ извести различнаго качества. Приготовление 1 куб. саж. известковаго раствора: I) Для каменничьихъ работъ: А) изъ негашеной извести; Б) изъ гашеной извести (пушонки); В) изъ гидравлической извести. II) Для самыхъ чистыхъ штукатурныхъ работъ. Проба (испытаніе) раствора. Таблица II, опредѣляющая количество цемента, песку и воды для составленія одной куб. саж. раствора.— § 358. Сложные растворы. Пудолоановые и трассовые растворы.— § 359. Ручное смѣшиваніе составныхъ частей раствора.— § 360. Приготовление гидравлич. раствора на мельницѣ съ коннымъ приводомъ. — § 361. Приготовл. гидравл. раствора на мельницѣ, привод. въ движ. локомотивомъ.— § 362. Гипсовый (алебастровый) растворъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XI.—Каменные работы.

ГЛАВА I. Бетонъ и кладка камней неправильнаго вида. 321

§ 363. Приготовление бетона: а) ручное; б) машинное; воздушный бетонъ; гидравлическій бетонъ; числовое опредѣленіе составныхъ частей бетона; песчаные бетоны.— § 364. Бетонная кладка: а) въ безводномъ пространствѣ; б) въ водѣ. Бетонные своды. Желѣзобетонные своды.— § 365. Расщепенка пустотъ между роствергомъ или лежнями.— § 366. Бученіе фундамента крупнымъ булыжнымъ или въ неправильныхъ кускахъ камнемъ.— § 367. Бученіе фундамента плитою.— § 368. Тщательное бученіе плитой фундамента или забутки за цоколемъ. — § 369. Бученіе фундамента изъ отборной бутовой плиты. — § 370. Бученіе фундамента по глинь. — § 371. Выстилка лещадною плитой сверху лежней или свай. Данные для расчета основаній и фундаментовъ: А) крѣпкіе грунты; Б) слабые грунты. Проверка на сдвѣваніе бетоннаго слоя. Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Опредѣленіе размѣровъ песчаной постели. Главныя свойства различныхъ грунтовъ. Коэффициентъ тренія камня (изв. бутъ). Поврежденіе соседнихъ зданій производящаяся постройкой. Мѣры противъ сырости стѣн.— § 372. Кладка на растворѣ цоколя и стѣнъ изъ отборной бутовой плиты.— § 373. Кладка на растворѣ цоколя и стѣнъ изъ крупнаго булыжнаго или бутоваго камня. Циклонская кладка. Кладка цоколя и стѣнъ по глинь. — § 374. Одежда булыжнымъ камнемъ, на мху, земляныхъ откосовъ и водопроводн. трубъ. Подпорныя стѣны.

ГЛАВА II. Обтеска камней 334

§ 375. Гранитъ. Запасъ въ извѣстныхъ камняхъ.— § 376. Путиловская, тосненская и гатчинская плита.— § 377. Камни изъ окрестностей Москвы.— § 378. Камни изъ разныхъ мѣстностей. Относительные размѣры колоннъ. Безопасная нагрузка. — § 379. Врубка бороздъ въ гранитѣ. — § 380. Врубка въ гранитѣ разныхъ металлическихъ частей.— § 381. Скошеніе или закругленіе кромокъ. — § 382. Заправки. — § 383. Скашиваніе кромокъ скапеллю. — § 384. Врубка колецъ. — § 385. Околка и приправка. — § 386. Кантованіе. — § 387. Шлифованіе. — § 388. Полировка.— § 389. Инструменты для каменотесныхъ работъ.

ГЛАВА III. Кладка и подливка тесовыхъ камней . . 339

§ 390. Кладка пятикатныхъ камней логомъ.— § 391. Подливка шестиката.— § 392. Подливка лещадокъ.— § 393. Кладка камня, обтесаннаго по лещадку. Опредѣленіе формы камней.— § 394. Облицовка стѣнъ въ видѣ мозаики.— § 395. Подливка цокольной плиты.— § 396. Теска и подливка мичковскаго камня.— § 397. Кладка кавказскихъ камней.— § 398. Под-

лвка кавказск. камней. Кладка изъ Николаевского штучнаго камня. Расчетъ каменныхъ сводовъ и устоевъ: а) каменные трубы въ насыпяхъ; б) каменные мосты; в) толщина устоевъ; г) толщина быковъ; д) тонели.—§ 399. Облицовка цоколя и стѣнъ булыжникомъ.—§ 400. Покрытіе поверхности сводовъ слоемъ гидравл. раствора.—§ 401. Подливка подоконной плиты. Замазка для камней.—§ 402. Положеніе ступенной плиты. Лѣстницы на сводахъ; лѣстницы на козорахъ; висячія лѣстницы. Бетонныя ступени.—Лифты.—§ 403. Выстилка площадокъ на лѣстницахъ лещадною плитою. Желѣзскія плиты.—§ 404. Выстилка по землѣ лещадною плитою полость и тротуаровъ и ремонтное исправленіе ихъ.—§ 405. Основанія подъ полы на лагахъ.—§ 406. Мозаичные полы. Бетонные и цементные полы.

ГЛАВА IV. Разборка гранитной кладки и перетаскиваніе камней

§ 407. Разборка гранитной одежды.—§ 408. Разборка гранитныхъ арокъ.—§ 409. Разборка гранитн. площадокъ.—§ 410. Передвиженіе камней по горизонтальному пути. Наклонная плоскость. Расчетъ движущей силы. Притягиваніе грузовъ шпильми. Механизмы для подъема камней: коза; блоки; краны. Сдвиганіе и подниманіе камней; дократы. Элементарныя свѣдѣнія изъ механики; зубчатые колеса; преобразование скорости въ механизмъ; ременная передача; о треніи.

ГЛАВА V. Кладка кирпича, горшковъ и черепицы . . .

Перевязь кирпича: системы перевязи. — § 411. Бученіе фундамента кирпичемъ. Кирпичныя стѣны; устройство стѣнъ; предѣльная высота стѣнъ; прочное сопротивленіе; отдѣльные подпоры; безопасная нагрузка на столбы.—§ 412. Правильная кладка кирпича; кладка стѣнъ разной толщины; кладка простыхъ цилиндрическихъ и коробовыхъ сводовъ; кладка крестовыхъ, стрельчатыхъ и др. слож. констр. сводовъ. Количество раствора.—§ 413. Правила для руководства при опредѣленіи количества кирпича и рабочихъ силъ. Кирпичная кладка на цементномъ растворѣ.—§ 414. Расшивка швовъ: приготовленіе цем. раствора на расшивку. Обмывка кирп. стѣнъ посредствомъ щетотъ. Осадка на швахъ. Зимняя кладка.—§ 415. Подноска кирпича, известкового раствора и воды. Кирпичныя арки; кладка арокъ и сводовъ. Относительные размѣры сводовъ: цилиндрическіе своды; крестовые своды; парусные своды; бочарный сводъ; бежескіе своды; толщина устоевъ и повѣрка ея. Объемы сводовъ; опредѣленіе поверхности сводовъ.—§ 416. Кладка горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ. Нестораемыя перегородки изъ пустотѣлаго кирпича, бетона, жельзо-бетона, гипсовой и скаглоловой плиты.—§ 417. Теска кирпича для карнизовъ и проч.—§ 418. Подливка стусковой и угловой плиты.—§ 419. Положеніе прокладной плиты.—§ 420. Приноска и положеніе желѣзныхъ связей; связи въ сводахъ.—§ 421. Выстилка половъ и тротуаровъ кирпичемъ въ елку.—§ 422. Покрытіе кровли черепицей.

ГЛАВА VI. Разломка и ремонтныя исправленія зданій.

§ 423. Разборка фундамента или стѣнъ.—§ 424. Пробивка отверстій въ плитныхъ стѣнахъ.—§ 425. Разборка фундамента или стѣнъ, сложенныхъ на гидравл. растворѣ.—§ 426. Разборка цокольной или ступенной плиты.—§ 427. Снятіе спусковой карнизной плиты.—§ 428. Расчистка швовъ въ старыхъ плитныхъ стѣнахъ.—§ 429. Расчистка швовъ въ стар. гранитныхъ стѣнахъ.—§ 430. Разломка кирпичныхъ стѣнъ.—§ 431. Пробивка большихъ отверстій въ кирпичныхъ стѣнахъ.—§ 432. Пробивка малыхъ отверстій.—§ 433. Пробивка бороздъ.—§ 434. Стеска неровностей; облицовка; расчистка сквозныхъ тре-

пшич.—§ 435. Уборка желѣзныхъ связей.—§ 436. Разборка сводовъ.—
§ 437. Разборка перемычки и сдѣланіе ея вновь.—§ 438. Выломка
старой закладной рамы и установка новой.—§ 439. Осмоленіе новой
закладной рамы.—§ 440. Задѣлка желѣзной рѣшетки.—§ 441. Разборка
кирпичныхъ половъ.—§ 442. Разборка черепичной кровли.

ОТДѢЛЕНИЕ XII.—Печныя работы. 397

§ 443. Назначеніе рабочихъ къ печникамъ для мѣтъя глины и подноски
матеріала.—§ 444. Назначеніе рабочихъ къ печникамъ для переноски
матеріала.

ГЛАВА I. Кладка дымовыхъ трубъ и печей. 397

§ 445. Промазываніе внутрен. полости дымовыхъ трубъ. Размѣры сѣчній дым.
трубъ. Обіяя правила устройства каналовъ.—§ 446. Обдѣлка круглыхъ трубъ
лекарными кирпичами. Вставленіе въ дымовые каналы топчарныхъ трубъ.
Облицовка дымохода въ четверку.—§ 447. Выведеніе трубъ на чердакахъ и
сверхъ кровли; выведеніе отдѣльныхъ трубъ въ деревн. и камен. строеніяхъ.—
Ремонтныя исправленія дымоходовъ. Очистка дымовыхъ трубъ. Заводскія
трубы.—§ 448. Раздѣлки.—§ 449. Основаніе печей.—§ 450. Основаніе
печей въ углахъ каменныхъ стѣнъ.—§ 451. Задѣлка кронштейна.
Основаніе печей съ кронштейномъ.—§ 452. Устройство кухоннаго очага.—
§ 453. Очаги всякаго размѣра. Очажные приборы. Желѣзные очаги. Ремонт-
ныя исправленія кухонныхъ очаговъ. Пищеварительные очаги. Портокой-
ные котлы. Ремонтныя исправленія очаговъ съ котлами.—§§ 454 и 455.
Русскія печи разныхъ размѣровъ. Ремонтныя исправленія русскихъ
печей. Русскія печи съ плитою въ шесть. Хлѣбопечарныя печи. Башня печи.
Тепличныя печи.—§ 456. Голландскія печи. Число куб. арш. печи, потребное
на куб. саж. емкости помѣщенія.—§§ 457 и 458. Угловые изрзчатыя печи
разныхъ размѣровъ. Ремонтныя исправленія голландскихъ печей.
Изразцы. Недостатки голландскихъ печей. Улучшенныя печи.—§§ 459 и 460.
Утермаркскія печи разныхъ размѣровъ. Желѣзные футляры. Ремонтныя
исправленія круглыхъ печей. Потребность въ топливѣ въ годъ (для сѣвернаго
климата).—§ 461. Духовая коробовая печь съ камерой. Калориферы:
Два главныхъ типа калориферовъ: 1) съ горизонтальными оборотами; 2) съ верти-
кальными оборотами.—Гнелъсій кирпичъ и кладка изъ него печей (436).—
Типы гжельскаго кирпича; преимущество его передъ краснымъ кирпичъ; раз-
мѣры; правила опредѣленія колич. рабочихъ и матеріаловъ для кладки печей изъ
гжельск. кирпича на гжельск. глинѣ. Вычисленіе объема печи. Опредѣленіе количест.
матеріаловъ и рабочихъ для кладки духовыхъ печей изъ гжельск. кирпича. Кладка
печей и очаговъ на готовыхъ основаніяхъ изъ гжельскаго кирпича
на такой же глинѣ. А) голландская прямоугольная печь; Б) угловая голланд-
ская печь; В) круглая утермаркская печь; Г) кухонные очаги; Д) русскія, артель-
ныя печи и пищеварительные очаги; Е) печи съ духовыми каналами; Ж) калори-
феръ съ верт. обор.; З) камера для калорифера; И) вентиляционная труба. Ремонт-
ныя исправленія калориферовъ.—Данныя для расчета отопленія (444).
Единица теплоты. Средняя температура, потребная зимою во внутреннихъ помѣще-
ніяхъ. Охлажденіе съ поверхности 1 кв. саж. въ часъ на каждый градусъ разности
внутренней и виѣшней температуры. Расчетъ пневматическаго отопленія. Расчетъ
частей калорифера. Расчетъ топлива за зимній періодъ. Таблица (сокращ.) средн.
продолжительности и сред. температуры отопительнаго періода для разныхъ мѣстно-
стей Россіи.—Данныя по вентиляціи (452).—1) Естественная.—2) Искус-
ственная: А) питательная; Б) вытяжная; расположеніе душниковъ; подогрѣваніе
вытяжной трубы; увлажненіе; количество вод. паровъ, въ фунтахъ, потребное въ
часъ на 1-го челов. при влажности наружн. воздуха въ 100% и при различн.
дѣятел. искусств. вентил. и обыкн. темп. комнатъ; количество воды, въ фунтахъ,
испаряемой съ поверхности 1-го кв. фута въ сухомъ воздухѣ. Системы водяного
и парового отопленія.—§ 462. Устройство всякаго другаго рода
печей.

ГЛАВА II. Смазка черныхъ половъ и потолковъ . . . 458

- § 463. Смазка половъ глиной съ выстилкой ломанымъ кирпичемъ. Мусорная, бетонная и алебастровая смазка.—§ 464. Смазка половъ глиной съ засыпкой пескомъ или просѣян. землей. Глиносоломенная смазка.—§ 465. Набивные полы изъ глины.

ГЛАВА III. Постановка временныхъ и разборка старыхъ печей и трубъ 461

- § 466. а) Постановка временной печи и б) разборка ея; в) разборка всякаго рода кирпичныхъ печей; г) разборка трубъ и борововъ; д) разборка смазки; е) пробивка канала; ж) пробивка въ стѣнѣ борозды и отдѣлка ея. Плотничныя, кровельныя и кузнечныя работы, относящіяся къ устройству печей.

ГЛАВА IV. Починка печей. 464

- § 467. Большая, средняя и малая починка печей. Пережѣна фурмы въ кузнечн. горнѣ; починка ординарн. кузнечн. горна. Обкладка топковъ котловъ огнеупорнымъ кирпичемъ.

ГЛАВА V. Устройство набивныхъ изъ глины стѣнъ . 465

- § 468. Приготовление глины и набивка стѣнъ; употребленіе вязкой земли вѣсто глины. Набивныя стѣны изъ толстаго известковаго бетона.

ОТДѢЛЕНІЕ XIII.—Штукатурныя работы.

ГЛАВА I. Общія правила для штукатурныхъ работъ . 466

- § 469. Подмости (стелюги).—§ 470. Лѣса для каменныхъ работъ.—§ 471. Подноска матеріаловъ.—§ 472. Употребленіе жженого и толченаго алебастра.—§ 473. Оштукатурка мѣстъ, подверженныхъ дѣйствию сырости.—§ 474. Назначеніе раствора.—§ 475. Известь и песокъ для самой чистой работы.—§ 476. Примѣшиваніе алебастра.—§ 477. Проволока, гвозди и древесный уголь.—§ 478. Проемы.—§ 479. Плитныя стѣны.—§ 480. Маяки для чистой работы.—§ 481. Укрѣпленіе правильевъ.—§ 482. Прибавленіе воды.

ГЛАВА II Штукатурка деревянныхъ и кирпичныхъ плоскостей. 467

- § 483. Штукатурка плоскостей. Штукатурка цементъ.—§ 484. Штукатурка хозяйственныхъ строеній гладью.—§ 485. Гладкая штукатурка стѣнъ и переборокъ.—§ 486. Штукатурка потолковъ.—§ 487. Штукат. отдѣльн. столбовъ и пилястръ.—§ 488. Штукатурка съ прорѣзкою рустиковъ: а) стѣнъ; б) отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ; в) царужныхъ прямыхъ поверхностей. Оштукатурка плоскостей въ видѣ ноздреватаго камня.—§ 489. Обдѣлка софитовъ, откосовъ, притолокъ и арокъ.—§ 490. Оштукатурка сводовъ; а) очерченныхъ изъ одного центра; б) очерчен. изъ 3-хъ и болѣе центровъ; в) стѣчатыхъ.—§ 491. Оштукатурка колоннъ: а) гладкихъ; б) съ канелюрами.

ГЛАВА III. Вытягиваніе карнизовъ, поясковъ, сандриковъ, галтелей, наличниковъ, архитравовъ, гуртиковъ и другихъ тягъ, съ приготовленіемъ лекаль, воробъ и шаблоновъ, обитыхъ при чистыхъ тягахъ кровельнымъ желѣзомъ съ укрѣпленіемъ правильевъ. . 476

- § 492. Подраздѣленіе работъ: А) простая или обыкновенная; В) чистая; В) самая чистая.—§ 493. Наружные карнизы.—§ 494. Внутренніе карнизы. Таблица

для расцѣпки 1 пог. саж. малыхъ прямыхъ тягъ.—§ 495. Кривыя тяги изъ одного центра.—§ 496. Кривыя тяги изъ трехъ и болѣе центровъ. Таблица для расцѣпки 1 пог. саж. кривыхъ тягъ.

ГЛАВА IV. Разныя работы 482

§ 497. Оконопатка закладныхъ и прислонныхъ рамъ.—§ 498. Подливка на мѣсто деревянныхъ или каменныхъ подоконныхъ досокъ.—§ 499. Општукатурка дымовыхъ трубъ.—§ 500. Општукатурка русскихъ печей, каминовъ и очаговъ.—§ 501. Обмазка перемѣшанныхъ закладныхъ и прислонныхъ рамъ.—§ 502. Отбивка старой штукатурки.—§ 503. Оскобленіе и перетирка съ пескомъ старой штукатурки.—§ 504. Сдирание и оскобленіе обоевъ и перетирка старой штукатурки.—§ 505. Обмазка пазовъ и щелей въ деревянныхъ стѣнахъ.—§ 506. Општукатурка деревянныхъ стѣнъ глиной.

ГЛАВА V. Обѣлка и окраска штукатурки 484

§ 507. Огрунтовка и обѣлка бѣлою негашеною известью.—§ 508. Огрунтовка и покрытие колеромъ наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ.—§ 509. Окраска панелей.

ОТДѢЛЕНИЕ XIV.—Малярныя работы.

ГЛАВА I. Обѣ окраскѣ вообще 485

Обязанности маляровъ; щетинныя кисти.—§ 510. Свареніе одного пуда олифы; потеря масла отъ уваренія; льняное, конопляное, маковое и подсолнечное масла.—§ 511. Окраска мелкихъ частей.

ГЛАВА II. Окраска разныхъ частей масляными красками. 487

§ 512. Общія правила. Масляная окраска по дереву. Масляная окраска по металлу и камнямъ.—§ 513. Красная краска: а) черлядь; б) желѣзный и свинцовый сурикъ.—§ 514. Зеленая краска: а) лѣдянка; б) сибирка; в) французская зелень; г) зеленая гаріусовая краска.—§ 515. Сѣрая краска.—§ 516. Бѣлая краска: а) бѣлыя; б) шифервейсъ.—§ 517. Палевая краска: окраска съ раздѣлкою подъ дубъ.—§ 518. Желтая краска—охра; окраска стѣнъ и половъ.—§ 519. Черная краска.—§ 520. Военная краска.—§ 521. Шведскій составъ.—§ 522. Печной зеленый лакъ. Позолота, серебрение, бронзировка: листовое золото; позолота на морданѣ и по левкасу; серебрение; покрытие куполовъ алюминіемъ; окраска желѣзныхъ кровель графитомъ; бронзирование.—§ 523. Окраска масляной краской по штукатуркѣ.—§ 524. Покрытие дерева: а) олифою; б) маслянымъ лакомъ.

ГЛАВА III. Окраска на клею. 504

§ 525. Подгрунтовка мѣломъ.—§ 526. Подгрунтовка и покрытие мѣломъ.—§ 527. Покрытие простыми колерами.—§ 528. Подгрунтовка и покрытие составомъ изъ негашеной извести, разведенной на молокѣ.—§ 529. Покрытие хорошими колерами.—§ 530. Окрашивание панелей сѣрой краской съ набрызгомъ и вытягиван. филенокъ.—§ 531. Оклейка стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ.—§ 532. Оклейка стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ по старой подклейкѣ.—§ 533. Оклейка стѣнъ хорошими обоями съ бордюромъ: а) съ подклейкой бумаги; б) по старой подклейкѣ; в) по старымъ обоямъ. Подклейка обоевъ и бордюра; очистка загрязненныхъ обоевъ хлѣбомъ; шведскій картошь; прибивка по стѣнамъ багета.—§ 534. Обивка наружныхъ дверей клеенкою.

- § 535. Приготовление стекольной замазки.—§ 536. Приготовление замазки съ бѣлилами.—§ 537. Вставка обыкновенныхъ стеколъ.—§ 538. Вставка большихъ легерныхъ или зеркальныхъ стеколъ.—§ 539. Вставка стеколъ въ металлическіе переплеты.—§ 540. Перемазка фальцевъ у стеколъ.—§ 541. Вынутіе стеколъ изъ переплетовъ.—§ 542. Протирка стеколъ и вставка въ окна зимнихъ переплетовъ.—§ 543. Вставка зимнихъ переплетовъ.—§ 544. Таблица, показывающая отношеніе стоимости стеколъ разныхъ размѣровъ (въ вершкахъ) къ цѣнѣ, принятой за единицу на стекло, длиною $22\frac{1}{2}$ и шириною 9 верш.

ОТДѢЛЕНІЕ XVI.—Кузнечныя и котельныя работы.

ГЛАВА I. Общія правила кузнечныхъ работъ 512

Назначеніе молотобойцевъ къ кузнецамъ. Угаръ желѣза при перековкѣ. Штампованныя желѣзныя украшенія для поковокъ.

ГЛАВА II. Поковки разнаго рода 513

- § 545. Оковка къ копру; оковка медвѣдки.—§ 546. Башмаки съ гвоздями.—§ 547. Бугель.—§ 548. Скобы.—§ 549. Пироны.—§ 550. Стѣнные связи.—§ 551. Сковка хомутовъ.—§ 552. Болты со шляпкою, гайкою и подгаечникомъ съ нарѣзкою винта и гайки.—§ 553. Сковка заершенныхъ болтовъ.—§ 554. а) Крючья для настѣнныхъ желобовъ; б) костыли для спуска кровельныхъ листовъ; в) стремяны или ухваты.—§ 555. Сковка кронштейновъ.—§ 556. Разрубка и оправка полосъ для печей.—§ 557. Выковка желѣзн. косоуръ.—§ 558. Петли для воротъ, наугольники.—§ 559. Винты и гайки къ петлямъ.—§ 560. Завершенныя гвозди.—§ 561. Гвозди разнаго сорта.—§ 562. Желѣзныя рѣшетки: а) къ лѣстницамъ; б) оконныя; в) глухія рѣшетки въ рамку.—§ 563. Желѣзныя двери, выковка зонтика.—§ 564. Кронштейны съ обвязкою и двумя стропильцами для зонтика.—§ 565. Клинья и планки.—§ 566. Поковки для водоотливныхъ колесъ и архимедова винта.—§ 567. Поковки для плотинъ, шлюзныхъ полостей, ледорѣзовъ и паромовъ.—§ 568. Поковки для подъемнаго моста и домкратовъ.—Приготовление желѣзныхъ стропилъ (529).—§ 569. Выковка стропильныхъ частей, скрѣпленіе ихъ и установка на мѣсто.—§ 570. Винтовая нарѣзка. Примѣненіе жел. стропиль; выдѣлка ихъ; разстояніе между фермами; составъ обрѣтки; нагрузка стропиль и напряженіе матеріала; опорныя части. Болѣе употребительныя системы жел. стропиль: а) растяжная французская; б) подвѣсная англійская. Таблица сѣченій частей жел. стропиль: а) растяжная стропила съ одною подпоркою; б) растяжная съ тремя подпорками; в) подвѣсная американская съ двумя вертикальн. распорками и двумя наклонными струнами. Таблица диаметровъ и числа заклепокъ. Таблица сѣченій двутаровыхъ прогоновъ.

ГЛАВА III. Балки изъ котельнаго желѣза 537

- § 571. Сдѣланіе и положеніе на мѣсто, разной длины и ширины, балокъ изъ котельнаго желѣза. Половыя балки.—§ 572. Пробивка дыръ ручн. способомъ и вставленіе заклепокъ. Склепка листовъ. Таблица вѣса и сопротивленія заклепокъ. Мостовыя балки. Опоры желѣзныхъ балокъ. Желѣзныя прокатныя балки. Двутаровыя стропильныя балки въ рус. мѣрахъ. Черный полъ и смазка при желѣзн. балкахъ. Балки изъ старыхъ рельсъ. Таблица болѣе распространенныхъ

типовъ русскихъ желѣзнодорожн. рельсъ. Двойные рельсы. Безопасная нагрузка на рельсы. Выпускные рельсы. Сводики на прокатныхъ балочкахъ. Желѣзобетонныя перекрытiя. Перекрытiя волнистымъ желѣзомъ. Металлическiя опоры: а) чугуныя; б) желѣзныя. Колонны изъ квадратнаго желѣза безъ прокладокъ и съ прокладками.

ГЛАВА IV. Починка и наварка камнетесныхъ и другихъ инструментовъ 552

§ 573. Камнетесные инструменты.—§ 574. Сверла и сверлобойные молоты.—§ 575. Инструменты для ремонтiroванiя шоссе: а) кирки; б) желѣзн. грабли; в) ломы; г) тачечные болты; д) топоры; е) прорванные грохота.

ГЛАВА V. Таблицы вѣса разныхъ сортовъ желѣза . 553

§ 576. Таблицы: а) опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута полосоваго жел.; б) опред. вѣсъ пог. фута четырехграннаго (квадратнаго) и круглаго жел.; в) опредѣляющая вѣсъ угловаго жел.; г)—для равностороннихъ уголковъ. Уменьшенiе площади поперечнаго сѣченiя угольника вслѣдствiе пробивки въ полкъ заклепочнаго отверстiя. Таблицы: д)—опредѣляющая вѣсъ тавроваго желѣза; е)—для однотоавроваго желѣза; ж)—опредѣляющая вѣсъ металлическихъ листовъ. Специальные размѣры металлическихъ листовъ въ товарномъ видѣ: желѣзо, красная мѣдь, латунь, свинецъ, цинкъ

ОТДѢЛЕНIЕ XVII.—Кровельныя работы. 562

Общiя правила для опредѣленiя количества рабочихъ силъ и матеріаловъ для кровельной работы.

ГЛАВА I. Покрытiе желѣзомъ 563

§ 577. Покрытiе: а) гладкой крыши; б) мансардныхъ и цилиндрическихъ крышъ; в) пирамидальныхъ и коническихъ крышъ; г) куполовъ. Покрытiе кровли старымъ желѣзомъ и съ добавленiемъ новаго матеріала.—§ 578. Покрытiе карниза новымъ или старымъ желѣзомъ.—§ 579. Надствѣнные желоба.—§ 580. Подвѣсные желоба изъ новаго или стараго желѣза.—§ 581. Полукруглыя слуховыя окна.—§ 582. Отдѣльные карнизы, пояски и сандрики; таблица для расчета стоимости покрытiя ихъ.—§ 583. Покрытiе подоконниковъ или отлив. досокъ; таблица для расчета стоимости покрытiя одного подоконника.—§ 584. Водосточныя трубы; колпаки.—дряное и подъ разными углами; воронка; таблица для расчета стоимости водосточ. трубы и воронки.—§ 585. Желѣзн. трубы для печей; таблица для расчета стоимости желѣзн. печныхъ трубъ.—§ 586. Колпаки на дымовыя трубы.—§ 587. Обыкновенная флюгарка.—§ 588. Колпакъ надъ очагомъ.—§ 589. Зонтики надъ крыльцами.—§ 590. Перекрытiе крыши старымъ листовымъ желѣзомъ. Разборка желѣзн. частей.—§ 591. Покрытiе бѣлымъ арш. желѣзомъ.—§ 592. Прибивка желѣзн. и мѣдн. листовъ передъ топками печей. Обивка лист. жел. реберъ у кормовыхъ ящиковъ и дверей.

ГЛАВА II. Покрытiе мѣдью, свинцомъ, цинкомъ и волнообразнымъ желѣзомъ 575

§ 593. Покрытiе мѣдными листами.—§ 594. Покрытiе свинцовыми листами. § 595. Покрытiе цинковыми листами; листовою цинки; оцинкованное желѣзо.—§ 596. Покрытiе волнообразными желѣзн. листами.

ГЛАВА III. Покрытіе толемъ 580

§ 597. Кровельный толь: войлочный и картонный.—§ 598. Покрытіе войлочнымъ толемъ.—§ 599. Покрытіе картоннымъ толемъ.—§ 600. Осмоленіе толевой крыши.

ГЛАВА IV. Ремонтныя исправленія кровельныхъ работъ 583

§ 601. Починка фальцевъ и гребней.—§ 602. Перегѣна въ крышѣ негодныхъ листовъ; укрѣпленіе старыхъ и исправленіе помятыхъ водосточныхъ трубъ; укрѣпленіе колпакъ.—§ 603. Исправленіе мѣдныхъ, свинцовыхъ, цинковыхъ и толевыхъ покрытій.

ОТДѢЛЕНІЕ XVIII.—Устройство и починка дорогъ.

ГЛАВА I. Мощеніе и починка каменной мостовой . . 584

§ 604. Мощеніе булыжнымъ камнемъ точкомъ; разстояніе подоски матеріаловъ.—§ 605. Раскалываніе булыжника и мощеніе по песку.—§ 606. Мощеніе булыжникомъ въ два слоя.—§ 607. Мощеніе мелкихъ канавъ.—§ 608. Мостовая на мху.—§ 609. Мощеніе барьеровъ.—§ 610. Разломка старой мостовой.—§ 611. Укладка бул. камн. въ штабеля.—§ 612. Перемощеніе мостовой.—§ 613. Разобраніе и починка мостовой мѣстами.—§ 614. Прочистка подземныхъ трубъ.

ГЛАВА II. Заготовленіе щебня и устройство шоссе . 591

§ 615. Разбивка камня; равномерность разб. камня; камнебойцы; стоимость инструмента; приборъ; таблица для расчета стоимости 1 куб. саж. щебня.—§ 616. Копаніе гравія.—§ 617. Разбивка гравія.—§ 618. Разбивка кирпичнаго лома или плиты въ щебень.—§ 619. Грохоченіе для отдѣленія высѣвокъ.—§ 620. Постановка и оправка щебня или гравія въ конусы или призмы.—§ 621. Приготовленіе земл. полотна подъ шоссе, боковыхъ канавъ; нормальная поперечная профиль полотна подъ шоссе; вагонныя канавы; насыпи на болотахъ; выдѣлка корыта подъ розсыпь; песчаный слой подъ шоссе.—§ 622. Разброска щебня и разравниваніе его желѣзными граблями. Назначеніе щебня для шоссеяго слоя.—§ 623. Покрытіе щебеночн. слоя высѣвками.—§ 624. Укатываніе шоссеяи. насыпи; полная и неполная укатка; журналъ укатки.—§ 625. Поливка поверхности шоссе.—§ 626. Покрытіе обочинъ растительностью.—§ 627. Воронки.—§ 628. Сotenные и мостовые знаки.—§ 629. Надолбы и верстовые столбы.

ГЛАВА III. Ремонтированіе шоссе 606

Частая присыпка; сплошная розсыпь.—Весенній лѣтній, и осенній ремонтъ (607).—§ 630. Очистка снѣга, ледяного черепа и грязи.—§ 631. Очистка шоссеяиныхъ канавъ и лотковъ.—§ 632. Очистка боковыхъ отводныхъ и осушительныхъ канавъ.—§ 633. Очистка грязи съ шоссе.—§ 634. Планировка и очистка обочинъ весною.—§ 635. Кошеніе травы по откосамъ.—§ 636. Киркованіе щебеночной коры; сплошная розсыпь; частичный ремонтъ.—§ 637. Разсыпка щебня по колеямъ, выбоинамъ и ямкамъ.—§ 638. Содержаніе шоссе въ исправности лѣтомъ.—Зимнее содержаніе шоссе и дорогъ (610).—§ 639. Содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дорогъ постоянными рабочими.—§ 640. Назначеніе рабочихъ по мѣрѣ надобности.—§ 641. Прорубка бороздъ во льду.

ГЛАВА IV. Устройство и починка грунтовыхъ дорогъ и деревянныхъ мостовыхъ 613

§ 642. Планированіе новой мѣстности.—§ 643. Прокапываніе боковыхъ канавъ § 644. Разсыпка гравія, чуры или дресвы.—§ 645. Устройство полотна для дороги на болотистыхъ, иловатыхъ и ключистыхъ грунтахъ.—§ 646. Раз-

сыпка въ сыпучихъ пескахъ вереску или рубленыхъ хвойныхъ вѣтвей.— § 647. Содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дороги.— § 648. Мостовая изъ шестигранныхъ торцовъ.— § 649. Разломка старой торцовой мостовой.— § 650. Мостовая изъ пластинъ.— § 651. Разломка избитой пластинной настилки.— § 652. Жердевая настилка.— § 653. Разломка старой жердевой настилки.— § 654. Небольшіе мосты и трубы изъ круглаго лѣса.

ГЛАВА V. Устройство и ремонтъ желѣзныхъ дорогъ . 616

Габаритъ. Наименьшія разстоянія. Приближеніе строеній къ путямъ. Общія условія. Продольная профиль и направленіе магистральной.— § 655. Устройство полотна; шир. земл., пол.; крутизна откосовъ; резервы и кавальеры возвышеніе полотна; отводъ воды отъ полотна.— § 656. Добываніе балласта.— § 657. Потребность балласта.— § 658. Число шпаль; типы шпаль; затеска шпаль.— § 659. Число шпаль на пог. саж. пути.— § 660. Подвозка матеріаловъ. Рельсы; накладки костыли; подкладки.— § 661. Устройство одиночн. пути; зазоры; превышеніе вѣшн. рельса надъ внутр.; уширеніе пути; производство работъ.— § 662. Устройство переводовъ; стрѣлки; прихътъ расчѣта стрѣлки.— § 663. Подсыпка балластнаго слоя.— § 664. Перемѣна ветхой шпалы.— § 665. Выпрямленіе рельсовъ.— § 666. Ремонтированіе пути; производство работы при однопочной замѣтѣ шпаль и рельсъ; сплошной ремонтъ; разгонка стыковъ; зияюща вывѣрка пути; напряженіе стали въ рельсахъ;— § 667. Временныя желѣзныя дороги. Переносныя жел. дороги; рельсы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; металлическія шпалы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; таблица грузовъ, подвимаемыхъ полупереносной и переносной ж. д., и приближ. вѣсъ одного пог. фута пути.

ГЛАВА VI. Устройство желѣзно-конныхъ дорогъ . . 636

§ 668. Разборка мостовой и замощеніе ея вновь.— § 669. Выемка земли подъ деревянное основаніе.— § 670. Выравниваніе мѣста подъ поперечины.— § 671. Уложеніе рельсъ по прогонамъ; рельсы Феникса. Ширина колеи; наибольшіе подъемы; стрѣлки; конная тяга; вѣсъ вагона; коэффициентъ тренія.

ГЛАВА VII. Устройство желѣзнаго пути для тачекъ . 638

§ 672. Тачечная дорога въ одну полосу.

ОТДѢЛЕНІЕ XIX. — Вѣсъ матеріаловъ и разные способы ихъ перемѣщенія.

ГЛАВА I. Вѣсъ различныхъ матеріаловъ 638

§ 673. А) Камни. Б) Земли и грунты. В) Металлы. Г) Дерево въ полусухомъ состояніи. Д) Топливо. Е) Разные предметы. Дополненіе.— § 674. Таблица I, опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ сосновыхъ полусухихъ бревенъ по ихъ длинѣ и толщинѣ въ отрубѣ. Таблица II, опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ пог. саж. чистыхъ обрѣзанныхъ, сосновыхъ, полусухихъ досокъ по ихъ ширинѣ и толщинѣ.

ГЛАВА II. Перевозка матеріаловъ на лошадейхъ и волахъ. 645

§ 675. Конная перевозка матеріаловъ; работа живыхъ двигателей; невыгоднѣйшая работа; сила тяги; вѣсъ лошади; усиліе и скорость лошади.— § 676. Число оборотовъ. Таблица, опред. число одноконныхъ крестьянскихъ или казенныхъ подводъ для перевозки въ лѣтнее и зимнее время 1000 пуд. матер. или земли. Повозки; экипажи германскаго типа; телега; дроги; козлея. Таблица для сравненія экипажей. Состояніе дороги.— § 677. Подводы для поденной работы.— § 678. Перевозка нѣсколькими лошадьми въ одной повозкѣ.— § 679. Число подводъ при

многоконной (2—5) упряжкѣ.—§ 680. Число подводъ при многоконной (болѣе 5) упряжкѣ.—§ 681. Перевозка по зимнему пути.—§ 682. Перевозка весною и осенью.—§ 683. Перевозка груза на волахъ.—§ 684. Перевозка тяжелыхъ и громоздкихъ матер. безъ особой надобности.—§ 685. Короткіе обороты.—§ 686. Наемъ вошиковъ со штуки, объема или вѣса.—§ 687. Перевозка свѣжихъ бревенъ изъ лѣси. дачъ по неустроен. дорог.—§ 688. Перевозка въ гору.—§ 689. Перевозка по гористымъ или неудобнымъ дорогамъ.—§ 690. Перевозка по шоссеинымъ или хорошо устроеннымъ дорогамъ. Усиленіе тяги; примѣръ.—§ 691. Перевозка по желѣзнодорожн. дорогамъ. Таблица для опред. числа лошадей для перевозки по жел.-коп. дор. Перевозка грузовъ по льду.

ГЛАВА III. Перевозка матеріаловъ на тачкахъ или тележкахъ людьми. 655

§ 692. Таблица для опредѣленія числа оборотовъ въ день.—§ 693. Таблица для опредѣленія числа вошиковъ.—§ 694. Перевозка въ гору.—§ 695. Выборъ способа перевозки.—§ 696. Перевозка для нагрузки на суда или съ нихъ на берегъ.—§ 697. Перевозка на медвѣдкахъ.

ГЛАВА IV. Переноска матеріаловъ. 657

§ 698. Вѣсъ груза при переноскѣ.—§ 699. Таблица для опредѣл. числа оборотовъ въ день. Шагъ, скорость и сила.—§ 700. Таблица для опредѣленія числа рабочихъ.—§ 701. Переноска по откосамъ, стремянкамъ и ступенямъ лѣстницъ.—§ 702. Переноска въ гору.—§ 703. Переноска весною, осенью или зимою.—§ 704. Перекатываніе бревенъ по слегамъ.—§ 705. Таблица для опред. числа рабочихъ на подъемъ бревно.

ГЛАВА V. Перевозка матеріаловъ водою 660

§ 706. Выгода перевозки матеріаловъ водяными сообщениями.—§ 707. Услѣхъ перевозки матеріаловъ водою.—§ 708. Перевозка на парусныхъ судахъ.—§ 709. Сплавъ матеріаловъ на баркахъ. Рѣчные суда; типы рѣчн. судовъ. Предостерегательные знаки.—§ 710. Сплавъ судовъ съ грузомъ по теченію.—§ 711. Буксировка судовъ пароходомъ.—§ 712. Нагрузка и выгрузка судовъ.

Водопроводныя работы 665

Общія данныя по устройству городскихъ водопроводовъ. Устройство домовой сѣти (665).—Соединеніе съ уличною. Расположеніе домовой сѣти. Опредѣленіе размѣра трубъ; таблица напора воды при разныхъ скоростяхъ. Примѣры. Опредѣленіе потери напора, таблица расхода воды и потери напора для старыхъ трубъ.—Водопроводныя трубы (671).—Деревянные и чугуныя трубы; размѣры водопроводныхъ трубъ съ муфтами; желѣзныя и свинцовыя трубы. Прокладка трубъ; примѣръ расцѣпки земл. и каменц. работы при прокладкѣ трубъ. Краны.—Примѣръ расцѣпки для подвозки трубъ. Примѣръ расцѣпки по укладкѣ трубъ. Ванныя Раковины. Баки желѣзные и деревянные. Ватерклозеты; составныя части его и установка ихъ. Писсуары. Новѣйшія системы клозетовъ.—Выгребы и сточныя трубы (686).—Желѣзные, желѣзо-цементныя, бетонныя и деревянные выгребы. Сдѣланіе дер. выгребя. Извлеченіе изъ обязат. постановленія по санитарной части г. Петрограда. Сточныя трубы.

Громоотводы. 691

Громоотводы сист. Мельсанса. Расцѣпка на устройство громоотводовъ по сист. Мельсанса.

Приблизительная стоимость строений съ кубической сажени ихъ объема.

Получается умноженіемъ площади плава по вѣшнимъ лпвіямъ очертанія строенія на высоту отъ фундаментнаго обрѣза до карниза, по слѣдующимъ цѣнамъ:

	Смотря по цѣнности, конструкцій и отлѣпкѣ, куб. саж.	
Каменный лицевой домъ	отъ 70	до 150 руб.
Каменный надворный флигель	„ 60	„ 80 „
Каменная службы	„ 30	„ 50 „
Деревянный домъ, крытый желѣзомъ	„ 30	„ 100 „
Деревянный домъ, крытый толемъ или тесомъ	„ 20	„ 30 „
Деревянная службы бревенчатая	„ 15	„ 20 „
Деревянная службы досчатая	„ 5	„ 15 „

Главные законположенія и правила производства построекъ, принятыя Петроградскою Думою.

Прошенія на получение разрѣшеній на производство строительныхъ работъ подаются въ Городскую Управу на чистой бумагѣ, безъ оплаты гербовыхъ сборовъ.

Чертежи должны имѣть форматъ полулиста писчей бумаги или 13×8 дюймовъ и быть исполнены въ установленномъ масштабѣ: планъ двора или мѣстности—5 сажень, фасады и разрывы—1 сажень, а планы строений—2 сажени въ дюймѣ.

1) Никакихъ другихъ работъ, кромѣ дозволенныхъ, производить не разрѣшается подъ опасеніемъ взысканій по законамъ.

2) Ни ктогъ за работами плѣтъ архитектору, получившему свидѣтельство на право построекъ, правовое свидѣтельство, до началія работъ, должно быть предъявлено вмѣстѣ съ утвержденнымъ планомъ участковому архитектору, который на планѣ дѣлаетъ надписи и возвращаетъ владѣльцу; затѣмъ, планъ сей долженъ быть предъявленъ мѣстному полицейскому вачальству.

3) Линію для построекъ отводитъ землецѣтр Петроградской Городской Управы въ присутствіи архитектора участка.

4) Во время производства постройки владѣлецъ обязывается утвержденный планъ имѣть всегда при работахъ.

5) Каждый выданный планъ съ разрѣшеніемъ производства работъ имѣетъ силу:
а) для каменныхъ строеній—на пять лѣтъ;
б) для деревянныхъ строеній, подземныхъ и водосточныхъ трубъ—на три года.

6) На соседніе дворы оконъ дѣлать не разрѣшается.

7) Балконы должны быть обнесены металлическими перилами.

8) Оштукатурка стѣвъ дѣлается не прежде, какъ на другой годъ по окончаніи построекъ.

9) Владѣльцы незастроенныхъ дворовыхъ мѣстъ могутъ дѣлать ихъ на участки вплоть по своему усмотрѣнію, съ тѣмъ лишь условіемъ, чтобы каждый участокъ имѣлъ выгядъ на улицу, ширину не менѣе, какъ въ 6 аршинъ.

10) Владѣльцы уже застроенныхъ дворовыхъ мѣстъ могутъ дѣлать ихъ на участки также вплоть по своему усмотрѣнію, по съ тѣмъ условіемъ, чтобы каждый участокъ имѣлъ выгядъ на улицу, ширину не менѣе, какъ въ 6 арш., и чтобы расположеніе строеній, находящихся на каждомъ участкѣ, вполне соответствовало всѣмъ правиламъ, какъ о разрывахъ между существующими строеніями и новыми границами участка, такъ и о разбѣрахъ дворовъ и пробѣдовъ около строеній.

11) Лѣвая и правая межи въ дворовыхъ участкахъ опредѣляются при входѣ во дворъ съ улицы (въ Петроградѣ).

12) Пробѣжалъ часть дворовъ въ домахъ, выходящихъ на замощенныя улицы, должна быть выложена камнемъ, асфальтомъ или инымъ, не подверженнымъ быстрому дѣйствію огня, матеріаломъ.

Примчаніе. Пробѣжая часть дворовъ должна быть шириною не менѣе $1\frac{1}{2}$ саж.

13) Пробѣжая часть дворовъ въ домахъ, выходящихъ на незамощенныя улицы, должна быть выложена въ теченіе двухъ лѣтъ по окончаніи устройства мостовой на улицѣ матеріалами, указанными въ п. 12.

То же обстоятельство относится и къ устройству во дворахъ подземныхъ водосточныхъ трубъ.

14) На дровяных и лѣсных дворахъ проѣзды внутри двора должны имѣть не менѣе 3 саж. ширины и быть вымощены матеріалами, указанными въ п. 12.

Тѣ изъ лѣсныхъ дворовъ, кои выходятъ на улицы, по которымъ проложены водопроводныя трубы, должны имѣть, по крайней мѣрѣ, одинъ пожарный фронтъ.

15) Во всякомъ отдѣльномъ участкѣ долженъ быть, по крайней мѣрѣ, одинъ дворъ, пространство не менѣе 30 кв. саж., при чемъ наименьшая ширина его не должна быть менѣе 3 саж., остальные дворы могутъ быть и менѣе 30 кв. саж., но должны сообщаться проѣздами, шириною не менѣе 4½ арш., съ улицей или другими дворами.

Кромѣ обыкновенныхъ дворовъ, дозволяется устраивать, исключительно для освѣщенія лѣстницъ, корридоровъ, отхожихъ мѣстъ, кладовыхъ, чулановъ и т. п. помѣщеній, свѣтовые дворики.

Наименьшій размѣръ свѣтовыхъ двориковъ, какой бы формы они проектированы не были, долженъ быть таковъ, чтобы въ площади его можно было вписать квадратъ въ сажень.

Со свѣтовыхъ двориковъ должны быть устроены открытые проходы на другіе дворы, для возможности очистки могущихъ попадать на нихъ нечистоты, грязи, снѣга и т. п.

Устройство помойныхъ и выгребныхъ ямъ на нихъ воспрещается.

16) Высота наземныхъ строеній не должна превышать 11 саж., измѣряя сію высоту отъ поверхности двора до начала крыши; кромѣ того, если дворъ имѣетъ форму правильнаго прямоугольника, она не должна превышать болѣе какъ на 1½ раза лишней мѣры разстоянія отъ наружной стѣны этого строенія до ближайшаго противоположнаго строенія или сосѣдней межи; если же дворъ имѣетъ неправильную форму, то для опредѣленія предѣльной высоты надворнаго строенія берется 1¼ средняя ширина всего двора; впрочемъ, если домовладѣлецъ пожелаетъ возвести надворныя строенія различной высоты, то для опредѣленія предѣльной высоты каждаго изъ этихъ строеній берется не вышеупомянутая 1¼ средняя ширина всего двора, а только той его части, противъ которой предполагается возвести строеніе.

Строенія, выходящія болѣе чѣмъ на одинъ дворъ, относительно высоты подчиняются размѣру наибольшаго изъ этихъ дворовъ.

17) Лѣса при строеніяхъ должны быть устраиваемы съ надлежащею прочностью и ограждены перилами; въ тѣхъ случаяхъ, когда движеніе публички подъ лѣсами не прекращается, пространство, предназначенное для такого движенія, должно быть прочно покрыто досками.

18) Входъ временныхъ заборовъ, вполноту къ нимъ со стороны улицы, долженъ быть устраиваемъ изъ прочныхъ матеріаловъ мостки, шириною не менѣе 1½ аршинъ и вышиною отъ земли не болѣе 4 вершковъ.

19) До приступа къ работамъ въ домахъ, выходящихъ фасадомъ на улицу, постановка временнаго забора обязательна.

20) Временные заборы не позже 1 Нолдья отодвигаются влѣтъ къ лѣсамъ или снимаются вовсе, если не получится на оставленіе ихъ особаго разрѣшенія.

21) Въ тѣхъ частяхъ города, гдѣ допускаются деревянные постройки, таковыя должны прилегать вплотную къ каменнымъ строеніямъ или имѣть разрывъ шириною не менѣе 2 саж.

22) Устройство жилыхъ помѣщеній въ подвальныхъ этажахъ въ тѣхъ частяхъ города, на которыхъ не распространяется дѣйствіе ст. 197 уст. стр., допускается съ соблюденіемъ слѣдующихъ условій:

а) высота этихъ помѣщеній должна быть не менѣе 3½ арш., а потолокъ или сводъ (въ замкѣ) — выше уровня уличнаго тротуара, въ надворныхъ же строеніяхъ — выше поверхности двора не менѣе, какъ на 1 аршинъ 12 вершк.;

б) полы и стѣны этихъ помѣщеній, на высоту до уровня уличнаго тротуара или поверхности двора, должны быть непроницаемы для воды, и

в) помѣщенія эти должны имѣть достаточное освѣщеніе окнами и возможность естественнаго провѣтриванія.

23) Всѣ наружныя и межвыя стѣны жилыхъ помѣщеній каменныхъ строеній должны быть толщиною не менѣе 15 вершковъ.

24) Во всѣхъ каменныхъ стѣнахъ запрещается перекрывать отверстіе деревомъ; надъ всѣмъ протяженіемъ проѣздовъ въ каменныхъ строеніяхъ перекрытіе должно быть сдѣлано изъ негорячаго матеріала.

25) Всѣ лѣстницы въ жилыхъ каменныхъ зданіяхъ, идущія съ улицы или со двора, а равно и чердачныя марши должны быть устраиваемы изъ негорячихъ матеріаловъ и съ негорячими площадками и помѣщаться въ пространствахъ (кѣлкахъ), непосредственно окруженныхъ каменными стѣнами. Проходы въ 1 этажѣ, ведущіе къ лѣстницамъ, должны имѣть перекрытія изъ негорячихъ матеріаловъ.

26) Лѣстницы, устраиваемыя для соединенія между собой помѣщеній въ одной квартирѣ, могутъ быть и деревянныя, если только изъ каждаго этажа такой квартиры имѣется непосредственный выходъ на негорячую лѣстницу; въ гостинныхъ дворахъ, рынкахъ и, вообще, торговыхъ помѣщеніяхъ и внутреннія лѣстницы должны быть устраиваемы изъ негорячихъ матеріаловъ.

27) Каменные строенія, также жилые деревянные дома, воспрещается покрывать деревомъ и, вообще, легко воспламеняющимися матеріалами.

Примѣчаніе. Листовое желѣзо, асбидныя доски, толь, жестъ, черепицы и т. п., не легко воспламеняющіеся и нелегкоплавыя матеріалы, допускаются для покрытія крышъ строеній *).

28) Постройка двухъэтажныхъ деревянныхъ домовъ, а также одностаяныхъ съ мезонинами или полуэтажами, дозволяется какъ на каменныхъ, подъ наружными стѣнами домовъ, сплошныхъ, фундаментахъ, такъ и на каменныхъ погребкахъ и подвалахъ, которые не идутъ въ счетъ этажей; высота зданій отъ поверхности земли до начала крыши не должна превышать 4 саж.

29) Постройка двухъэтажныхъ домовъ, у коихъ нижній этажъ каменный, а верхъ деревянный, — дозволяется, но безъ мезониновъ и не выше 4 саж. отъ поверхности земли до начала крыши.

30) Мансардные помѣщенія допускаются на одностаяныхъ деревянныхъ строеніяхъ, надъ которыми же этажами и надъ мезонинами устройство мансардъ не дозволяется.

31) Въ строеніяхъ, имѣющихъ надъ первымъ этажемъ деревянное жилое помѣщеніе, должно быть не менѣе двухъ лѣстницъ, при чемъ въ каменной части строенія лѣстницы должны быть изъ негорячаго матеріала.

32) Во всѣхъ домахъ съ деревянными этажами при печахъ должны быть коренныя дымоходныя трубы, устроенныя на отдѣльныхъ каменныхъ фундаментахъ, съ надлежащими кирпичными раздѣлками около деревянныхъ стѣнъ, перегородокъ, половъ и потолковъ.

33) Устройство мансардъ на каменныхъ строеніяхъ дозволяется съ соблюденіемъ слѣдующихъ условій:

а) мансарда не должна увеличивать законный предѣлъ вышины строеній;

б) въ мансардахъ на каменныхъ строеніяхъ, высота коихъ равна ширинѣ улицъ, уклонъ крыши до перелома долженъ быть не менѣе 45°;

Примѣчаніе. То же правило относится и къ надворнымъ строеніямъ, высота которыхъ достигаетъ наибольшаго предѣла по соотношенію къ ширинѣ двора.

в) мансарды должны быть покрываемы желѣзомъ;

г) входъ въ мансарды долженъ быть по лѣстницѣ изъ негорячихъ матеріаловъ, устроенной въ каменной кѣлкѣ, окруженной брандмауэрами выше крыши;

д) всѣ внутреннія переборки, перегородки и потолоки въ мансардахъ должны быть оштукатурены;

е) внутренняя высота жилыхъ мансардъ, отъ пола до потолка, должна быть не менѣе 3 аршинъ, и

ж) надъ жилою мансардою другого жилого помѣщенія не допускается.

34) Вода съ крыши должна быть отводима такимъ образомъ, чтобы прохожіе по улицѣ не были обезпокоиваемы.

35) Зонтики надъ подъѣздами, маркизы надъ окнами и т. п. должны быть устраиваемы такъ, чтобы подъ ними оставался свободный проходъ, вышиною не менѣе 3-хъ аршинъ.

36) Каждый домовладѣлецъ и вѣдомство, владеющее домами, обязаны передъ своимъ имуществомъ устроить по улицѣ тротуаръ, шириною въ 1/10 часть ширины улицы, опредѣляя эту ширину разстояніемъ между линіями зданій или заборовъ; общій уровень тротуара по улицѣ опредѣляется Городскою Управою, а уступъ мостовой противъ тротуара, долженъ быть не менѣе 2 верш. и не болѣе 5 вершк. Владѣльцы угловыхъ имуществъ обязаны, кромѣ сего, устроить, въ предѣлахъ мостовой передъ ихъ имуществомъ, переходы черезъ улицы шириною не менѣе 15 вершк., или изъ матеріаловъ, дозволенныхъ для устройства широкой части тротуаровъ, или изъ деревянныхъ горцевъ, или брусчатыхъ камней.

Примѣчаніе. Въ тѣхъ улицахъ, гдѣ правило объ устройствѣ тротуаровъ, шириною въ 1/10 часть ширины улицы, окажется, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, неудобнымъ, ширина его опредѣляется Городскою Управою.

37) Тротуары должны быть: а) на пространствахъ не менѣе 2/3 всей ширины устроены изъ известковаго камня, гранитныхъ плитъ или другихъ прочныхъ камней, асфальта или искусственнаго камня; б) тротуаръ передъ воротами долженъ быть устроенъ изъ брускаго камня, деревянные горцевы или асфальта, и в) тротуары передъ воротами должны быть передѣлаваемы, какъ означено общей перестилки.

Пространство, остающееся между тротуаромъ и линіею построекъ, можетъ быть устроено изъ другихъ, не подверженныхъ быстрому дѣйствію огня, матеріаловъ.

Рѣбро тротуара, обращенное къ улицѣ, должно соединиться съ уличною мостовою или вертикальною линіею бордюромъ или же скатомъ, устраиваемымъ съ относомъ отъ тротуара не менѣе 4 вершк.

*) Цинкъ исключается, какъ горячимъ.

Тротуаръ долженъ имѣть уклонъ къ улицѣ въ $\frac{1}{80}$ его ширины. Тротуаръ передъ воротами долженъ спускаться не уступомъ, а положитъ скатомъ.

Склонъ тротуара вдоль улицы долженъ слѣдовать сколь можно ближе естественному склону улицы. Сопряженіе съ тротуаромъ соосѣдей дѣлается по указанію Городской Управы.

Примѣчаніе. Правило это относится ко вновь устраниваемымъ тротуарамъ или служащимъ имъ сплошной перестылкѣ.

38) Устройство деревянныхъ мостковъ по замощеннымъ улицамъ запрещается; существующіе же на нѣкоторыхъ такихъ улицахъ мостки должны быть замѣнены тротуарами передъ каждымъ вновь возводимымъ или капитально перестраиваемымъ строеніемъ.

На несомкнутыхъ улицахъ дозволяется, вмѣсто тротуаровъ, устраивать деревянные мостки съ тѣмъ, чтобы они были устроены прочно, возвышались надъ поверхностью земли не менѣе 4 вершк. или имѣли ширину не менѣе $1\frac{1}{2}$ арш.

Примѣчаніе. Правило это не распространяется на улицы тѣхъ частей города, которыя подвергаются ежегодно наводненію.

39) Выходить ступенями на тротуары болѣе 8 вершк. за линію построекъ воспрещается. Наружныя крыльца и сходы, имѣющіе выступъ за линію построекъ болѣе 8 вершковъ, должны быть при капитальной перестройкѣ зданій, въ которыхъ они устроены, передѣланы и приведены къ вышеустановленному размѣру. До передѣлки они должны быть ограждены металлическими перилами не менѣе 1 арш. 6 вершковъ высотой.

Указанія на соответствующія статьи Устава Строительнаго (Сводъ Законовъ, т. XII, ч. 1, изд. 1900 г.): 6) правила объ окнахъ въ строеніяхъ, выходящихъ на чужіе двory, изложены въ законахъ гражданскихъ (ст. 445—447); 7) ст. 196; 8) ст. 195; 16) ст. 198. Въ Петроградѣ относительно высоты зданій и построекъ этажей на существующихъ зданіяхъ наблюдаются слѣдующія правила: 1.—Высота возводимыхъ вновь частныхъ домовъ, во сколько бы этажей оны не были, не должна вообще превышать вышину улицъ и переулковъ, гдѣ они строятся, измѣряя сію высоту отъ тротуара до начала крыши. На площадяхъ же и другихъ открытыхъ мѣстахъ, а равно и на такихъ улицахъ, которыя имѣютъ въ ширину болѣе 11 сажень, не допускается постройка жилыхъ частныхъ зданій выше сей мѣры, т. е. 11 сажень. 2.—Если зданіе строится на углу двухъ улицъ, имѣющихъ различную ширину, то оно можетъ быть возводимо на обѣ улицы въ одинаковой высотѣ, хотя бы сія высота и превосходила ширину одной изъ тѣхъ улицъ. 3.—Самый меньшій размѣръ для высоты домовъ, какъ бы ни были узки тѣ улицы или переулки, гдѣ они строятся, назначается до пяти съ половиною аршинъ на слѣдующемъ основаніи: а) въ тѣхъ частяхъ Петрограда, которыя не были затоплены въ наводненіе 1824 года, или гдѣ при семъ наводненіи линія воды не была выше трехъ четвертей аршина отъ тротуара, дозволяется строить одноэтажные дома, вышнюю отъ тротуара до крыши не менѣе $5\frac{1}{2}$ аршинъ, полагая въ томъ числѣ отъ тротуара до пола жилья одинъ аршинъ и отъ пола до крыши четыре съ половиною аршина; б) въ тѣхъ мѣстахъ Петрограда, гдѣ вода стояла выше $\frac{3}{4}$ аршина отъ тротуара, основаніе или фундаментъ дома выводитъ на одну четверть аршина выше горизонта наводненія, а жилой этажъ строить также въ $4\frac{1}{2}$ аршина, считая отъ пола жилья до крыши. 4.—Надстройки этажей на существующихъ уже зданіяхъ допускаются не иначе, какъ по удостовѣренію о прочности фундамента и стѣнъ, на которыхъ предполагается сдѣлать надстройку. 5.—При возведеніи домовъ устройство жилыхъ этажей высотой менѣе $3\frac{1}{2}$ аршинъ не допускается.

Примѣчаніе. На набережной рѣки Большой Невы, вдоль двора Главнаго Адмиралтейства дозволяется возводить частныя зданія, не ограничивая высоту ихъ условіями, изложенными въ п. 1—4 статьи. Въ случаѣ возведенія морскимъ вѣдомствомъ зданій во дворѣ Адмиралтейства, высота такихъ зданій не должна превышать ширины Червономорскаго переулка. 21) ст. 196. Деревянные строенія должны быть располагаться съ соблюденіемъ четырехсаженнаго разрыва отъ лѣвой границы двора и двухсаженнаго разрыва отъ задней границы. Жилыя и нежилыя деревянные строенія, кромѣ фабричныхъ, должны быть длиною не болѣе 12 сажень. 22) ст. 197. Въ Петроградѣ и Москвѣ, въ частяхъ города, подвергшихся наводненію, воспрещается устраивать жилыя этажи съ полами ниже поверхности тротуара, нормальная высота котораго опредѣляется городскимъ общественнымъ управленіемъ.

Примѣчаніе. Правиль, изложенныя въ сей статьѣ, приводятся въ исполненіе постепенно, лишь при разрѣшеніи новыхъ строеній, и затѣмъ исправленіе существующихъ зданій, расположенныхъ несогласно съ сими правилами, не подвергается ограниченіямъ. Постройка деревянныхъ строеній разрѣшается и на мѣстѣ владѣнія, но съ тѣмъ, чтобы при сихъ строеніяхъ въ кварталахъ существующихъ возводились брандмауеры къ сторонѣ смежнаго владѣнія

въ кварталахъ же новыхъ, или еще не застроенныхъ, или совершенно выгорѣвшихъ, деревянные постройки должны быть производимы съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ сей статьѣ.

28) ст. 200. Правила о высотѣ строеній не распространяются на города: Архангельскъ, Тобольскъ, Томскъ и уѣздныя города Иркутской, Енисейской и Вологодской губерній.

29) ст. 201; 30) 203; 32) ст. 204.

Ст. 192. Каменное строеніе дозволяется производить сплошное безъ разрывовъ, съ соблюденіемъ только, чтобы на чердакахъ въ крышѣ были брандмауеры, отдѣляющіе домъ отъ сосѣдняго, и чтобы на большихъ домахъ, длиною болѣе 12 сажень, было, смотря по пространству, по нѣскольку брандмауеровъ на капитальныхъ стѣнахъ.

Примѣчаніе. Подъ брандмауеромъ разумѣется каменная сплошная стѣна безъ дверей и оконъ, превышающая нѣсколько крышу дома.

Ст. 193. Постройка каменныхъ, близкихъ одно къ другому, зданій внутри дворовъ дозволяется, въ съ тѣмъ, чтобы такія строения располагались одно отъ другого не ближе 2 сажень.

Ст. 194. Снаружи каменныхъ обывательскихъ домовъ въ городахъ воспрещается дѣлать деревянные пристройки для лѣстницъ, ходовъ и галлерей, которыя, кромѣ безобразія, угрожаютъ опасности въ случаѣ пожара. Сіе запрещеніе не распространяется на Закавказскій край въ отношеніи обывательскихъ домовъ, но остается для сего края въ отношеніи къ каменнымъ и общественнымъ зданіямъ, а равно къ тѣмъ частнымъ строеніямъ, кои предназначены для фабрикъ, заводовъ, магазиновъ, торговыхъ и складочныхъ помѣщеній.

Изъ правилъ о мѣрахъ предосторожности противъ пожаровъ въ деревянныхъ строеніяхъ.

(Объявлены въ Вѣд. Спб. Градоначальства 1—3 Ноября 1890 г., № 251—253).

1. Въ двухъэтажныхъ, одноэтажныхъ съ мезонинами или мансардой деревянныхъ домахъ должно быть не менѣе 2-хъ отдѣльныхъ одна отъ другой лѣстницъ, расположенныхъ такимъ образомъ, чтобы изъ каждой квартиры 2-го этажа, мезонина или мансарды были выходы на обѣ лѣстницы.

2. Лѣстницы должны быть устроены въ бревенчатыхъ стѣнахъ, оштукатуренныхъ по войлоку, или въ стѣнахъ изъ другого трудно воспламеняемаго матеріала. Кромѣ того, подшивка подъ лѣстницами должна быть оштукатурена по войлоку.

3. Одна изъ лѣстницъ должна доходить до чердака.

4. Наименьшіе размѣры частей каждой лѣстницы опредѣляются: длина ступеней въ 1 арш. 6 вершк., высота ступеней не болѣе 4 вершк., а ширина ихъ не менѣе 5 вершк.

Примѣчаніе. На лѣстницахъ должны быть устроены поручни или перила, хотя бы по одной сторонѣ лѣстницы.

5. Лѣстницы должны быть сѣтлыя, съ окнами выходящими на улицу, или во дворъ, или въ крышу.

6. Восбраняется устройство простыхъ отхожихъ мѣстъ въ общихъ стѣнахъ (срубахъ) съ лѣстницами.

7. Подъ маршами и на площадкахъ деревянныхъ лѣстницъ воспрещается устройство какихъ бы то яв было кладовыхъ или чулановъ, внутри не оштукатуренныхъ по войлоку или не покрытыхъ по войлоку желѣзомъ.

8. Въ жилыхъ домахъ, не превышающихъ 12 саж. длины, вмѣсто двухъ деревянныхъ лѣстницъ, допускается устройство посреди дома одной каменной лѣстницы, въ каменныхъ же стѣнахъ, покрытыхъ сводомъ, съ тѣмъ, чтобы изъ каждой квартиры 2-го этажа, мезонина или мансарды былъ прямой выходъ на площадку такой лѣстницы, и чтобы при этомъ ширина лѣстницы была не менѣе 2-хъ арш.

9. При каждомъ 2-хъэтажномъ и одноэтажномъ съ мезониномъ или съ мансардой жильомъ деревяннымъ строеніемъ должна быть приставная, доходящая до крыши лѣстница.

10. Между этажами долженъ быть черный полъ со смазкою.

Правила по устройству и содержанію театровъ, цирковъ и залъ для общественныхъ собораній — напечатаны въ Сборникѣ обязательныхъ постановленій для города С.-Петербурга изд. по распоряж. ген.-майора Клейгельса Спб. 1898.

Нормы для проектированія строеній.

Ц е р к в и.

Православныя. Площадь пола по расчету на 1 □ саж. челов.	15
Ширина солеи	арш. 3
Отъ царскихъ вратъ до престола	" 2 $\frac{1}{2}$
Престоль 1 $\frac{1}{2}$ × 1 $\frac{1}{2}$ аршина высота	" 1 $\frac{2}{16}$
Отъ престола до запрестольн. образа	" 1 $\frac{1}{2}$
Высота запрестола, образа отъ пола	" 1 $\frac{1}{2}$
Глубина всего алтаря	" 6
Жертвенникъ 1 $\frac{1}{4}$ × 1 $\frac{1}{4}$ арш. высотой	" 1 $\frac{2}{16}$
Ширина царскихъ вратъ	" 2
Высота	" 3 $\frac{1}{2}$
Ширина сѣверныхъ и южныхъ вратъ	" 1 $\frac{1}{4}$
Высота	" 3
Католическія Разстояніе между скамьями	фут. 3
Ширина сидѣнія	" 1 $\frac{1}{2}$
Площадь одного мѣста □	" 4 $\frac{1}{2}$
" " для стоящ.	" 3
Протестантскія Разстояніе между скамьями	" 2 $\frac{2}{3}$
Площадь одного мѣста □	" 4

Больницы (павильон. системы)

Вентиляція на 1 чел. въ часъ не менѣе	куб. с. 6
Окна помѣщеній для больныхъ на Ю.-З. или Ю.-В.;	
комнаты на 1, 2, и 3 чел., комнаты для выздоравливаю-	
щихъ на 20 чел. Кровати 2 $\frac{3}{4}$ × 1 $\frac{1}{4}$ арш. между ними	арш. 1 $\frac{1}{4}$
Прачешная при больницахъ: на 1-го больного выходитъ	
бѣлья въ годъ	пуд. 20
17 шт. разн. бѣлья вѣсятъ	фун. 10
Въ кучѣ оно занимаетъ: сухое	куб.ф. 0,7
" " " " мокрое	" " 0,35
На 1 пудъ бѣлья прачекъ	" " 0,36
На 1 прачку съ лоханью площ. пола □	фут. 25

Ш к о л ы.

Площадь пола на 1-го ученика зависитъ отъ	
назначенія школы и возраста учащихся; вообще	
принимается □	саж. 0,4
Площадь оконъ около 0,2 площади пола класса.	
Рекреацион. залы, площ. пола на ученика	" 0,12—0,25
Низшіе и средн. классы, на 40—50 чел.	
Вышіе " " 30—40 "	" 0,7
Чертежные классы на 1 ученика	" 0,7
Кабинеты для класса на 30—40 чел.:	
Физическій	" 18—25
Историко-Географическій	" 10—15
Библіотека	" 15—25
Актовая зала, на ученика	" 0,10
Длина скамьи, на ученика, по возрасту, отъ 10 $\frac{1}{2}$ до 16 верш. .	
Глубина классной комнаты не болѣе	саж. 4,38
Отношеніе ширины къ глубинѣ между 2:3 и 3:4.	

Частныя зданія и квартиры.

Наибольшіе размѣры отдѣльныхъ комнатъ.

- а) *въ глубину*—при деревянныхъ балкахъ въ 3 саж.—саж. 2²/₃
 " " " " " 4 " " 3²/₃
 (въ каменныхъ строеніяхъ на 4 верш. больше)
 при сводчатомъ перекрытіи саж. 3
- Примѣчаніе.* Балки длинѣе 4-хъ саж. значительно дороже, поэтому избѣгаются; своды пролетомъ болѣе 3 саж. сложны и требуютъ весьма тщательной работы.
- б) *въ длину*—въ деревян. строеніяхъ наибольшая длина стѣнъ безъ сжимовъ саж. 4
 въ каменныхъ—безъ контрафорсовъ 12

Наименьшіе размѣры на 1-го чел., безъ искусств. вентиляціи.

Площадь пола	□ саж. 3
Объемъ воздуха	куб. с. 5
При чемъ въ кам. зданіи наружной стѣны	□ саж. 3
Наим. высота комнаты	1,5

Размѣры отдѣльныхъ комнатъ при высотѣ ихъ въ 5 арш.

Передняя съ помѣщеніемъ для верхн. платья . отъ □ саж. 2	
Вообще на 1 чел.	0,13
Кабинетъ отъ 3 □ саж., лучше	6—9
Приемная отъ 3,3 □ саж., на 1 чел.	0,6
Спальная, при наименьш. ширинѣ 5 арш., на 1 чел.	3
Дѣтскія, на 1 ребенка	2,5
Уборная (съ ванной)	4
Будуаръ средн. разм.	6
Гостиная (малая)	6—8
Малый залъ, при глубинѣ въ 9 арш., не менѣе	12—15
Танц. залъ, при глубинѣ въ 12 арш., на кажд. пару	0,6
Библиотечка малая (до 2000 том.)	5
для большихъ библиотекъ, до 7000 томовъ, на томъ пл. полъ	0,0025
Свыше 7000 томовъ	0,0012
Биллиардная (биллиардъ 5 ⁴ / ₁₆ × 2 ¹² / ₁₆ арш.)	11
Столовая на 12 чел.	6
Большіи столовыя, на 1 чел.	0,3
Буфетная при столовой на 24 чел.	3
" " " " 30 до 100 чел., на 1-го че- ловѣка пл. полъ	0,10
Кухни—малая	3,5
на 50 чел. обѣдающихъ	6
" 100—150 "	10—12
Хлѣбопечкарня съ одной печью въ 30 □ фут. пода	7,50
Кладовая при кухнѣ отъ	2
Винный погребъ съ полками: пл. полъ на 150 б.	арш. 1
Наименьшая площадь погреба	саж. 3
Ледникъ одиночный — наименьшій практическій объемъ льда въ 2 куб. саж., пл. полъ съ переднею (сухой холодъ)	3—4
Общіе ледники, на квартиру	9,5
Клозеты: наименьшая пл. полъ на одно мѣсто (1 ¹ / ₂ × 1 арш.)	0,165
но лучше 1 ³ / ₄ × 1 ¹ / ₄ арш.	0,24

С л у ж б ы.

Конюшни. При высотѣ $4\frac{1}{2}$ арш. ширина стойлъ	
$2\frac{1}{2}$ арш., длина 4 арш., объемъ воздуха	куб. с. 3,5
Мѣсто для водопоя на 120 лоша.	<input type="checkbox"/> саж. 4
Отдѣленіе для овса, на лошади	„ фут. 2
Ширина прохода	пог. саж. 2
Самыя тѣсныя конюшни:	
Шир. стойла 2 арш. 4 верш., длина 3 арш. 12 верш.	
ширина прохода	„ „ 1
Каретные сараи. Парный экипажъ безъ дышла отъ	
$2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ до $3 \times 5\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/> саж. 2
Тоже, съ дышломъ $4\frac{1}{2} \times 9$ арш.	„ „ 3
Наименьшій сарай на 1 парный и 2 одиночн. экипажа 2×3 саж.	„ „ 6
Сѣноваль. Одну куб. сажень занимаютъ: сѣно	пуд. 40
Сѣно прессованное	„ 400
Солома	„ 27
Прачешная. Наименьшій размѣръ на 2 прачки	<input type="checkbox"/> саж. 3
На 1 пуд. бѣлья требуется воды	пуд. 1
Катальная, при шпр. катка $1\frac{3}{4}$ арш.	<input type="checkbox"/> саж. 2

Казармы для рабочихъ.

При искусств. вентил. и высотѣ помѣщ. въ 5 арш., на 1-го чел.:	
Объемъ воздуха	куб. с. 1,75
Площадь пола	<input type="checkbox"/> саж. 0,8—1
Безъ искусств. вентиляціи:	
Объемъ воздуха	куб. с. 3
Площадь пола	кв. саж. 1,25
Кровати не ближе $1\frac{1}{2}$ арш. отъ оконъ, шир. кровати $1\frac{1}{16}$, длина $2\frac{1}{16}$ арш., между кроватями 9 съ одной и 12 верш. съ другой стороны; проходъ между рядами 2 арш. Одна печь занимаетъ площадь одной кровати.	
Умывальная по расчету 1 умывальникъ (дл. 3 фут.)	
на 20 чел. или на 1-го	<input type="checkbox"/> саж. 0,1
Столовая, при шир. стола $1\frac{1}{4}$ арш. 12 верш. длины на человѣка, для скамеекъ съ каждой стороны по 1 арш., проходъ за скамейками 14 верш.	
Для 100 чел. въ одну смѣну достаточно	<input type="checkbox"/> саж. 18
Кухни на 100 чел.	„ „ 7
При нихъ: кладовая	„ „ 2
погребъ	„ „ 4
(На каждыя 50 чел. полагается 1 русская печь въ 6 <input type="checkbox"/> арш., 2 очага съ котлами по 3 <input type="checkbox"/> арш., столъ въ 6 <input type="checkbox"/> арш., проходъ до 15 <input type="checkbox"/> арш.)	
Пекарни: на 120 ч. изъ одной печи въ 30 <input type="checkbox"/> фут. пода, <input type="checkbox"/> саж. 7	
„ 500 чел. 3 печи	„ „ 13
Кладовая для храненія запасовъ на мѣсяць, а хлѣба на 1 день, на 120 чел.	„ „ 6
„ 500	„ „ 24
Бани, состоящія изъ водогрѣйной, раздѣвальной, мыльной и парильной, на 40 чел.	„ „ 35
Потребность воды на 1 чел. въ день	куб. фут. 2
Отхожія мѣста по 1 очку и по $1\frac{1}{2}$ пог. фут. желоба на 35 чел. или на 50 чел.	<input type="checkbox"/> саж. 2
(Между очками 12 — 14 верш., очко въ свѣту 6×8 верш., высота отъ пола 9 верш.)	

Сельскохозяйственные строения.

Скотные дворы.

а) При размѣщеніи въ стойлахъ, шир. 2 арш., длин.			
4 арш., проходъ сзади въ $1\frac{1}{2}$ арш., на 1 голову . . .	<input type="checkbox"/>	саж.	$1\frac{1}{3}$
Денники для стельныхъ коровъ (4×4 арш.) . . .	"	"	1,6—1,7
б) при размѣщеніи безъ стойлъ, животныя занимаютъ по стѣнѣ:			
		вдоль стѣнъ	поперекъ.
Малая корова	пог.	арш.	1,5 3
Большая "	"	"	1,75 $3\frac{1}{16}$
Воль	"	"	2 4
Быкъ	"	"	2,5 $4\frac{1}{16}$
(1 быкъ считается на 30—40 коровъ).			
Проходы при долевымъ расположеніи	шир.	арш	$2\frac{2}{16}$
" " поперечномъ " " " " " "	"	"	$2\frac{12}{16}$
" " средній при долевымъ расположеніи по двумъ стѣнамъ	"	"	$3\frac{1}{2}$
Число телятъ около 25% стада, на каждая . . .	<input type="checkbox"/>	саж.	0,33
Овчарни. Площадь пола, на овцу	"	арш.	2
" " " " съ ягненкомъ	"	"	$2\frac{1}{2}$
При размѣщеніи попер. рядами, ширина двухъ рядовъ съ проходомъ	пог.	арш.	5
По длинѣ ясель, на каждую овцу	"	"	$1\frac{1}{2}$
При размѣщеніи по кругу, діам. 3 арш., круги—центръ отъ центра	"	"	7
У каждая круга размѣщается отъ 20 до 24 шт. овецъ.			
Стойло для барана	<input type="checkbox"/>	арш.	4
(На 100 овецъ считается 3—4 барана).			
(Отдѣленіе для больныхъ овецъ 7% общаго числа).			
Свинные хлѣва. Стойло для борава $2\frac{3}{16} \times 3$ арш.	"	саж.	0,75
(1 боравъ на 20 племенныхъ свиной).			
Въ общихъ хлѣвахъ площадь пола на 1 голову, съ поросятами	"	"	$1\frac{1}{3}$
Стойло для опоросившихся	"	"	$1\frac{1}{2}$
Отдѣльно, на 1 поросенка	"	"	0,1
" " годовалаго	"	"	0,17
" " двухгодоваго	"	"	0,25
Стойла для откармливаемыхъ свиной, при размѣщеніи по 2, на каждую	"	"	0,33
По 4, на каждую	"	"	0,30
Проходы между рядами стойлъ	пог.	арш.	$2\frac{1}{2}$
Кухни при хлѣвахъ на 24 головы	<input type="checkbox"/>	саж.	4
а при большемъ числѣ по 0,1 <input type="checkbox"/> саж. на голову; темп. хлѣва для откармл. животныхъ 10° R, для племенныхъ 14° R.			

Молочный погребъ (ледникъ).

а) при размѣщеніи сосудовъ на полу:			
при 10-ти коровахъ, площ. пола на голову	<input type="checkbox"/>	саж.	0,5
" 30-ти " " " " " " " " " "	"	"	0,2
" 100 и больше " " " " " " " " " "	"	"	0,16
б) при размѣщеніи на полкахъ по стѣнамъ, на 100 головъ, площ. стѣны			
" " " " " " " " " " " " " " " "	"	"	9
Погребъ для масла, на 100 головъ—4	<input type="checkbox"/>	саж. площ.	
сзади пола или на голову	"	"	0,04
Погребъ для сыра, на 100 головъ	"	"	5

Сараи для сноповъ.

Въ одной куб. саж. вмѣщается:		
Ржи, пшеницы, овса или ячменя	пуд.	15—18
Гороху	"	40
Соломы путанной	"	7 ¹ / ₂ —9
старнованной	"	13 ¹ / ₂
Сѣна	"	40

Амбары.

Въ 1 куб. саж. вмѣщается:		
ржаной муки	"	169,5
отрубей	"	189
солода	"	108
жмыха маслян.	"	175,5
мякины съ перебит. колос.	"	40,5

Мука и крупа въ куляхъ (0,42×0,32×0,25 саж.)
укладываются по шпринѣ въ два, а по высотѣ въ
12—13 кулей; проходы между рядами шир. саж. 0,5

Простые амбары съ закромами: на 1 □ саж. пола по-		
мѣщаются 12 четвертей; вѣсъ четверти пшеницы	пуд.	10
ржи	"	9
овса	"	6—7
ячменя	"	8

Зерно сыплется слоемъ, толщиной:

		СУХОЕ	СЫРОЕ.
хлѣбное	арш.	1	³ / ₄
овсяное	"	1 ¹ / ₂	1

Сараи для орудій.

Площадь, занимаемая:		
плугомъ		3 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ арш.
бороною		2×2 "
санями	2 ¹ / ₂ —3 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×1 ³ / ₄	"
пожарн. трубою		2 ¹ / ₂ ×4 "

Дровяные сараи.

Площадь пола для 1 саж. швырковыхъ 8 верш.		
дровъ (см. еще § 104)	□ саж.	0,17
1 куб. саж. камен. угля вѣсятъ	пуд.	500
1 " " кокса вѣсиль	"	300

Навозохранилища.

Годовая производительность (по иностраннымъ источникамъ):		
	навоза	мочи.
коровы	пуд. 86—108	42
лошади	" 54	18
овцы	" 5,4	1,9
свиньи	" 12	7,2

Вѣсъ и площадь, занимаемая навозомъ:

	Вѣсъ 1 куб. саж., пуды.	Площ. для 1 куб. с. при толщ. слоя въ 2 арш., □ саж.
коровы	90	1,4
лошади	60	2,2
овцы	66	0,18
свиньи	84	0,18
Производительность въ день съ подстилкою:		
коровы (крупной)	пуд.	2—3,4
лошади	"	1,5
овцы	"	0,13

Указъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА САМОДЕРЖЦА ВСЕРОССИЙСКАГО, изъ Правительствующаго Сената.

По Именному ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Высочайшему указу, данному Правительствующему Сенату, въ 17-й день Апрѣля сего года, за Собственноручнымъ ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА подписаніемъ, въ которомъ изображено: „Урочное Положеніе на строительныя работы, изданное въ 1848 г., оказалось по опыту требующимъ дополненій и измѣненій, соотвѣтственно потребностямъ работъ настоящаго времени. Посему, въ Министерствѣ Путей Сообщенія, съ участіемъ Министерствъ: Военнаго, Государственныхъ Имуществъ, Внутреннихъ Дѣлъ и Морскаго, составлено новое Урочное Положеніе. Препровождая при семъ въ Правительствующій Сенатъ означенное Положеніе, повелѣваемъ: объявить оно, повсемѣстно, къ точному руководству“. Правительствующій Сенатъ Приказали: Означеннаго Новаго Урочнаго Положенія, напечатавъ потребное число экземпляровъ, разослать, при указахъ, для повсемѣстнаго обнародованія, а равно для свѣдѣнія и должнаго, въ потребномъ случаѣ, руководства, Его Императорскому Высочеству Намѣстнику Кавказскому, Намѣстнику въ Царствѣ Польскомъ, Министрамъ и Главноуправляющимъ отдѣльными частями, однимъ—при указахъ, а другимъ—черезъ передачу къ Оберъ-Прокурорскимъ дѣламъ 1-го Департамента Правительствующаго Сената копій съ опредѣленія Сената; равнымъ образомъ разослать при указахъ Учредительному въ Царствѣ Нольскому Комитету, всѣмъ Генералъ-Губернаторамъ, Военнымъ Губернаторамъ, Губернаторамъ, Войсковому Наказному Атаману войска Донскаго, Градоначальникамъ, С.-Петербургскому и Московскому Оберъ-Полицеймейстерамъ, Губернскимъ, Войсковымъ и Областнымъ Правленіямъ, Судебнымъ Палатамъ: С.-Петербургской, Московской, Харьковской, Одесской и Тифлисской, Палатамъ Гражданскаго и Уголовнаго Суда, Казеннымъ, Прибалтійской, Палатъ Государственныхъ Имуществъ, Губернскимъ Управленіямъ Государственныхъ Имуществъ и всѣмъ прочимъ, подведомственнымъ Правительствующему Сенату, присутственнымъ мѣстамъ и должностнымъ лицамъ; въ свѣдѣніи же Правительствующій Судодѣ, во всѣ Департаменты Правительствующаго Сената и Общія Собранія сообщить при свѣдѣніяхъ, а для причетанія въ установленномъ порядкѣ, Контроль Сенатской Типографіи—при извѣстїи. Июля 11 дня 1869 года.

Къ свѣдѣнію и руководству. По именованному Указу.

Съ приложеніемъ новаго Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

По 1 Департаменту.

На подлинномъ Собственною ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА рукою написано:

„Быть по сему“.

Именной Высочайшій Указъ.

628. Объ утвержденіи Свода измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ.

„Урочное Положеніе для строительныхъ работъ, изданное въ 1869 году, оказалось по опыту требующимъ въ некоторыхъ измѣненій и дополненій въ соотвѣстїи съ измѣнившимися условіями строительныхъ работъ настоящаго времени. Посему въ Министерствѣ Путей Сообщенія, съ участіемъ представителей всѣхъ вѣдомствъ, пользующихся Урочнымъ Положеніемъ, выработаны измѣненія и дополненія сего положенія. Утвердивъ нынѣ сводъ измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ, Повелѣваемъ: объявить оный повсемѣстно къ точному руководству, съ отмѣною соотвѣствующихъ параграфовъ Урочнаго Положенія 1869 года.

Правительствующій Сенатъ къ исполненію сего не оставитъ учинить надлежащее распоряженіе“.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:

„НИКОЛАЙ“.

Царств.: Село.

7 Февраля 1914 года.

Скрѣпилъ: Министръ Путей Сообщенія, Статсъ-Секретарь С. Рухловъ.

Урочное Положеніе для строительныхъ работъ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОБЩІЯ ПРАВИЛА.

ГЛАВА I.

Опредѣленіе уроковъ.

§ 1. При опредѣленіи, на разнаго рода работы, уроковъ мастеровымъ и рабочимъ людямъ принимаются въ основаніе:

- а) физическія ихъ силы;
- б) степень навыка къ работѣ;
- в) число рабочихъ часовъ въ день—по временамъ года и полосамъ Россіи.

§ 2. Россія по различію климата и долготы дня раздѣляется, въ отношеніи примѣненія въ различныхъ мѣстностяхъ Имперіи Урочнаго Положенія, на три полосы: сѣверную, среднюю и южную.

Примчаніе. Согласно вышесказанному:

а) къ *сѣверной* полосѣ Россіи относятся губерніи: Або-Бьернеборгская съ Аландскими островами, Архангельская, Вазаская, Владымирская, Вологодская, Выборгская, Вятская, Казанская, Костромская, Купоноская, Курляндская, Финляндская съ островомъ Эзель, Ст.-Михельская, Московская, Нижегородская, Новгородская, Нюландская, Олонекская, Пермская, Псковская, С.-Петербургская*) Тавастгусская, Тверская, Улеборгская, Эстляндская и Ярославская, а также губерніи: Тобольская, Томская, Иркутская, Енисейская, область Якутская и сѣверная часть Приморской области (до Удской губы);

б) къ *средней* полосѣ Россіи относятся губерніи: Варшавская, Виленская, Витебская, Волынская, Воронежская, Гродненская, Калишская, Калужская, Ковенская, Курская, Кѣлецкая, Ломжинская, Люблинская, Минская, Могилевская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Петровская, Плоцкая, Радомская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Симбирская, Смоленская, Сувалская, Сѣдлецкая, Тамбовская, Тульская, Уфимская и Черниговская, а также области: Акмолинская, Амурская, Забайкальская, Семипалатинская, Тургайская, Уральская и южная часть Приморской области (до Удской губы) и островъ Сахалинъ;

в) къ *южной* полосѣ Россіи относятся губерніи: Астраханская, Бессарабская, Екатеринославская, Киевская, Подольская, Полтавская, Таврическая, Харьковская и Херсонская, а также Кавказскій край, область войска Донского, земли Астраханскаго казачьяго войска, области: Семирѣченская, Закаспійская, Самаркандская, Сыръ-Дарьинская и Ферганская.

§ 3. Сообразно полосамъ, времена года считаются:

	Въ сѣверной.	Въ средней.	Въ южной.
а) Весеннимъ временемъ	Съ 1 апрѣля по 1 мая, 1 мѣсяць.	Съ 16 марта по 16 апрѣля, 1 мѣсяць.	Съ 1 марта по 1 апрѣля, 1 мѣсяць.
б) Лѣтнимъ временемъ	Съ 1 мая по 1 октября, 5 мѣсяцевъ.	Съ 16 апрѣля по 16 октября, 6 мѣсяцевъ.	Съ 1 апрѣля по 1 ноября, 7 мѣсяцевъ.
в) Осеннимъ временемъ	Съ 1 октября по 16 ноября, 1½ мѣсяца.	Съ 16 октября по 1 декабря, 1½ мѣсяца.	Съ 1 ноября по 1 декабря, 1½ мѣсяца.
г) Зимнимъ временемъ	Съ 16 ноября по 1 апрѣля, 4½ мѣсяца.	Съ 1 декабря по 16 марта, 3½ мѣсяца.	Съ 16 декабря по 1 марта, 2½ мѣсяца.

Примчаніе. Для болѣе возвышенныхъ горныхъ мѣстностей допускаются, съ разрѣшенія Министра Путей Сообщенія, отступленія отъ установленнаго сямъ § распределенія рабочаго времени.

§ 4. Время началія работъ, прекращеніе ихъ и число рабочихъ часовъ въ день, по временамъ года, показаны въ слѣдующихъ табеляхъ.

*) Нынѣ Петроградская.

ТАБЕЛЬ I. Для сѣверной полосы Россіи.

	Часы пополуночи.		Часы пополудни.		Число рабочихъ часовъ въ сутки.
	Начатіе работъ.	Окончаніе работъ.	Начатіе работъ.	Окончаніе работъ.	
Въ Январѣ.	8	11	Въ полдень.	4	7
Февралѣ.	7	11	Въ полдень.	5	9
Мартѣ.	6	11	Полчаса.	6	10½
Апрѣлѣ.	5	11	1	7	12
Май.	4½	11	2	8	12½
Іюнь.	4½	11	2	8	12½
Іюль.	4½	11	2	8	12½
Августѣ.	5	11	1	7	12
Сентябрѣ.	6	11	Полчаса.	6	10½
Октябрѣ.	6½	11	Въ полдень.	5½	10
Ноябрѣ.	7½	11	Въ полдень.	4½	8
Декабрѣ.	8½	11	Въ полдень.	3½	6

ТАБЕЛЬ II. Для средней полосы Россіи.

Въ Январѣ.	8	11	Въ полдень.	4	7
Февралѣ.	7	11	Въ полдень.	5	9
Мартѣ.	6	11	Полчаса.	6	10½
Апрѣлѣ.	5	11	1	7	12
Май.	4½	11	1½	7½	12½
Іюнь.	4½	11	2	8	12½
Іюль.	4½	11	2	8	12½
Августѣ.	5	11	1	7	12
Сентябрѣ.	6	11	Полчаса.	6	10½
Октябрѣ.	6½	11	Въ полдень.	5½	10
Ноябрѣ.	7½	11	Въ полдень.	4½	8
Декабрѣ.	8	11	Въ полдень.	4	7

ТАБЕЛЬ III. Для южной полосы Россіи.

Въ Январѣ.	7½	11	Въ полдень.	4½	8
Февралѣ.	6½	11	Въ полдень.	5½	10
Мартѣ.	6	11	Полчаса.	6	10½
Апрѣлѣ.	5	11	1	7	12
Май.	4½	11	1½	7½	12½
Іюнь.	4½	11	2	8	12½
Іюль.	4½	11	1½	7½	12½
Августѣ.	5	11	1	7	12
Сентябрѣ.	6	11	Полчаса.	6½	11
Октябрѣ.	6½	11	Въ полдень.	5½	10
Ноябрѣ.	7½	11	Въ полдень.	5	8½
Декабрѣ.	8	11	Въ полдень.	4	7

Примчанія: 1-е. На Кавказѣ и въ Закавказскомъ крайѣ въ лѣтнее время отпускать съ работы въ 10 часовъ до обѣда и высылать на работу въ 3 часа пополудни.

2-е. Въ губерніяхъ Астраханской и Таврической людей отпускать съ работы въ 11 час. утра, а пополудни высылать въ 3 часа.

3-е. Уроки уменьшать сообразно уменьшенію числа рабочихъ часовъ.

§ 5. Въ настоящемъ Положеніи всѣ уроки опредѣлены по лѣтнему времени, полагая среднимъ числомъ 12 рабочихъ часовъ въ лѣтній день; для производства же работъ въ другое время года назначать людей по числу часовъ въ день, опредѣленному для работъ, а именно:

а) въ весеннее и осеннее время, къ исчисленному въ Положеніи числу людей, прибавлять 1/3, т. е. вышачать, вмѣсто каждаго трехъ, по четыре человека, такъ какъ они должны работать среднимъ числомъ 9 часовъ въ день;

б) во зимнее же время, къ исчисленному по Положенію числу людей прибавлять 1/2, т. е. вышачать, вмѣсто каждаго двухъ, по три человека, имѣя въ виду, что среднее число рабочихъ часовъ въ день полагается только 8.

Примчанія: 1-е. Пункты а и б распространяются на всѣ параграфы настоящаго Положенія, за указанными въ соответственныхъ параграфахъ исключеніями.

2-е. Если столярныя, саесарныя, котельныя, или какія либо другія работы будутъ производиться при освѣщеніи мастерскихъ или внутри зданій, то для осенняго и весенняго времени назначать 12 рабочихъ часовъ, а для зимняго только 10 часовъ въ день.

Примѣры 1. Пусть смѣтная сумма 52631 руб.; ее какъ не превышающую 53000 слѣдуетъ помножить на табличное число 0,048, что дастъ $52631 \times 0,048 = 2526,29$ и общая сумма смѣты получится $52631 + 2526,29 = 55157$ р. 29 к.

2. Пусть смѣтная сумма 12500 руб. Изъ 6% слѣдуетъ убавить $\frac{7}{40} + \frac{1}{80}$ или 0,0625 т. е. $0,06 - 0,00025 = 0,059375$; процентная сумма будетъ $12500 \times 0,059375 = 742$ р. 09 к., а вся смѣтная сумма $12500 + 742,09 = 13242,09$ Для деревянныхъ строеній, согласно § 7, берется только $\frac{1}{2}$ указанныхъ въ таблицѣ процентовъ.

§ 8. Людямъ, высылаемымъ по указанію изъ губерній и уѣздовъ для государственныхъ и общественныхъ работъ, задавать уроки паравнѣ съ солдатами строевыхъ войскъ, сообразно § 10.

§ 9. Солдатамъ мастеровыхъ командъ, не въ одинаковой степени знающимъ мастерство или по необходимости употребляемымъ не въ своихъ ремеслахъ, задавать уроки отъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{1}{10}$, т. е. полагать вмѣсто двухъ вольнонаемныхъ мастеровъ по три, или вмѣсто 7 по 10 человекъ изъ мастеровыхъ командъ.

§ 10. При употребленіи строевыхъ войскъ къ государственнымъ работамъ, не требующимъ особаго навыка въ мастерствахъ, назначать уроки, равные съ вольнонаемными рабочими; слѣдующую же солдатамъ, по особымъ распоряженіямъ, плату производить не по числу ежедневнo выходящихъ на работу людей, но по количеству исполненныхъ ими по Положенію уроковъ, а унтеръ-офицерамъ, присматривающимъ за рабочими, производить каждому слѣдующую плату *).

Примѣчанія: 1-е. Строевые войска не должны взыматься къ разбивкѣ камня въ щель и для производства какихъ-либо работъ въ мѣстахъ сырыхъ и тонкихъ.

2-е. При назначеніи войскъ на земляныя работы, къ исчисленному въ Положеніи числу землекопцевъ прибавлять $\frac{3}{4}$, т. е. вмѣсто 7 землекопцевъ назначать 10 солдатъ.

3-е. Солдатамъ изъ саперъ, при употребленіи ихъ на земляныя, дерновыя, фашинныя и другія по ихъ роду службы работы, задавать полные уроки, назначенные въ Положеніи.

4-е. При производствѣ работъ: плетичной, льняной, каменной, иловой, простой штукатурной, моченіе дорогъ и улицъ людьми изъ строевыхъ войскъ, задавать имъ уроки сообразно примѣчанію 2-му.

5-е. Работами, не относящимися къ мастерствамъ, считать: рубку лѣса, корчеваніе и расчистку полей и покосовъ, заготовленіе лѣсныхъ матеріаловъ и фашинъ, собраніе и укладку въ штабеля камня, перевозку и переноску матеріаловъ и вообще всѣ работы, для которыхъ въ Положеніи назначены *работы*.

§ 11. Для удобства составленія и повѣрки смѣты, настоящее Урочное Положеніе опредѣляетъ необходимое количество матеріаловъ и на рабочихъ на единицу работы, выполняемую (въ зѣты день) вольнонаемными мастеровыми и рабочими людьми, съ подноской матеріаловъ изъ средняго горизонтальнаго разстоянія до мѣста ихъ употребленія въ дѣло, на 40 саж., за исключеніемъ тѣхъ работъ, для которыхъ разстояніе переноски сокращено въ Положеніи.

Примѣчаніе. Въ случаѣ предвидимой невозможности складывать матеріалъ вблизи работъ, въ смѣтахъ исчислять на разстояніе, превосходящее 40 саж., особымъ рабочимъ вьюками лошадей, по параграфамъ о подноскѣ и подвозкѣ матеріаловъ, и причину такого дополненія взыгать въ самой смѣтѣ или пояснительной запискѣ.

§ 12. При производствѣ работъ войсками или вольнонаемными поденными людьми, руководствуясь вообще правилами, въ Урочномъ положеніи изложенными, и соображаясь со временемъ года, погодой и мѣстными обстоятельствами, можно задавать уроки до $\frac{1}{4}$ части болѣе или менѣе, дабы вообще не выходить изъ предѣловъ, назначенныхъ въ Положеніи.

§ 13. При составленіи и повѣркѣ смѣты и при производствѣ работъ должно принимать къ основанію всѣ изложенныя въ Положеніи правила, исключая тѣхъ случаевъ, гдѣ отступленія, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, будутъ оказываться необходимыми. Отступленія эти могутъ производиться

*) Параграфъ этотъ долженъ служить руководствомъ впредь до изданія особаго положенія о производствѣ работъ войсками.

а) отъ способа производства некоторыхъ работъ, усвоеннаго въ некоторыхъ мѣстностяхъ Россіи;
б) отъ неудобства при производствѣ работъ, зависящаго, напримеръ, отъ тѣсноты мѣста, скопленія грунтовой воды или отъ другихъ обстоятельствъ, сопряженныхъ съ потерей времени или материала;

в) отъ недостатка въ некоторыхъ мѣстахъ хорошихъ мастеровыхъ и инструментовъ;

г) отъ употребленія въ дѣло, по необходимости, материаловъ другихъ разнѣровъ и качествъ, противъ назначенныхъ въ Положеніи;

д) отъ производства, въ случаѣ крайней надобности, въ позднюю осень или зимою такихъ работъ, которыя въ это время производить неудобно, какъ, напримеръ: печной, штукатурной, малярной, земляной;

е) при гидротехническихъ сооруженіяхъ, или при установкѣ машинъ на заводахъ и фабрикахъ, гдѣ невозможно предвидѣть всѣхъ случайностей, имѣющихъ влияние на успѣхъ производства работъ и мешающихъ общаго правиламъ;

ж) отъ перерывовъ работъ по случаю праздниковъ, отъ сокращенія числа часовъ работъ, не предусмотрѣннаго Урочнымъ Положеніемъ, а также отъ производства работъ въ ночное время при недостаточномъ освѣщеніи. Причины отступленія отъ Урочнаго Положенія должны быть излагаемы въ сметѣхъ и пояснительныхъ запискахъ, если послѣднія требуются. Необходимость отступленій, не предусмотрѣнныхъ въ сметѣхъ, выяснившаяся во время производства работъ, удостоверяется особыми актами.

ГЛАВА II.

Архитекторъ ни въ какомъ случаѣ не можетъ отговариваться негодностью материала; ибо онъ долженъ приниматься или нѣтъ за строеніе, къ коему назначены дурные материалы.

Св. Зак., т. XII, ч. I, ст. 88.

О материалахъ.

Строительные материалы въ разныхъ мѣстахъ Имперіи различествуютъ между собою не только названіями и размерами, но и мѣстными названіями; поэтому, при составленіи сметъ и производствѣ работъ, должно имѣть въ виду нижеслѣдующее описаніе главнѣйшихъ материаловъ, назначенныхъ въ Урочномъ Положеніи.

§ 14. Камень, употребляемый для фундаментомъ, известковаго или кирпичнаго основанія, въ формѣ и виду, раздѣляется на *бутовый камень* и *бутовую плиту* (плитвякъ). Подъ первыми названіемъ разумеется тотъ камень, который выламывается въ кускахъ разной величины, неправильнаго вида, требующій притески при употребленіи его въ фундамента важныхъ или высокихъ сооруженій. Бутовая же плита выламывается слоями, толщиной отъ 2½ до 5 вершковъ, имѣя формы почти правильнаго постели, и удобно укладывается въ дѣло правильными рядами съ притескою только въ особыхъ случаяхъ.

Булыжный камень, въ видѣ кругляковъ, можетъ быть употребляемъ на фундаментъ низаго и среднихъ строеній, за недостаткомъ лучшаго и болѣе дешеваго камня, а колотый — отъ 2 до 4 квадр. фут. въ лица, въ постели не менѣе 1 фута — на облицовку цоколя и стѣнъ.

Назначенный на облицовку цоколя и стѣнъ камень изъ породы, менѣе разрушающагося отъ дѣйствія воздуха и влажности, бываетъ, по мѣстопохожденію, различнаго вида, разнѣровъ и качества. Стѣнные, карнизныя и лежачія плиты должны имѣть соответственныя ихъ назначенію размеры.

Какъ строительный материалъ — камень бываетъ *бутовый*: къ нему относится всякій, имѣющійся подъ рукою, и — *тесовый*, къ которому предъявляются болѣе строгія требованія, смотря по назначенію.

Примѣненіе тесоваго камня долгоограничивалось извѣстнымъ райономъ его мѣстопохожденія; теперь, съ развитіемъ путей, а главное — пониженіемъ тарифовъ на его перевозку — сфера примѣненія значительно расширилась.

Вѣншній видъ камня и трудность отдѣлки не всегда отвѣчаютъ его прочности; поэтому, въ важныхъ случаяхъ слѣдуетъ подвергать выбранный для постройки камень анализу въ механической лабораторіи спеціальнаго учрежденія. Отъ тесоваго камня требуется, кромѣ прочности и сопротивленія морозу, чтобы онъ былъ *практиченъ* въ обдѣлкѣ.

Время сопротивленія
удобственію.

кубы на 1 □ дм.

Границы.

калужскій	554
выбурск. (Симова)	510
(Сенто)	228
серадобинскій	282
итяжск. (Вознесенскій)	300
Балашовск. волыск.	1124
Дорожн. кѣм.	513—294
Порубичевск. хландск.	
" " "	444
Лаборатор. кіевскій	294

Удѣльный вѣсъ.

Строит. камень	в средн. 2,5
Гранитъ	2,51—3,05
Базальтъ	2,3—3,2
Порфиръ	2,6—2,9
Диоритъ	2,9—3,0

Вѣсъ 1 куб. саж. въ худ.

Гранитъ, селитинскій 1420—1780
Гранитъ финляндск. сред. 1600
Базальтъ 1612—1694
Порфиръ 1420—1660

т. е. удобно дѣлится на штуки требуемаго вида и величины: такъ, напр., невыгодно назначать вытеску тонкихъ плитъ изъ гранита,—невыполнима выдѣлка толстыхъ квадратовъ изъ постелистаго плитняка.

Основныя породы въ строительномъ дѣлѣ—*граниты, известняки, песчаники.*

Граниты (см. § 375) — наиболѣ прочные, но и самыя дорогія въ добычѣ и обдѣлкѣ; размѣры отдѣльныхъ штукъ неограниченныя. Болѣе употребительныя у насъ *) на сѣверѣ—финляндскіе:

Питерлаксскій—красный, крупнозернистый, отъ Выборга до Фридрихсгама.

Гангудскій—розовый мелкозернистый, съ о-ва у гор. Ганге, прочнѣе перваго.

Сердобольскій—сѣрый, мелкозернистый, весьма твердый, сѣв. берега Ладожскаго озера.

На западѣ и юго-западѣ у насъ пользуются, по надобности, гранитными булыгами, которыя встрѣчаются значительныхъ размѣровъ.

Въ средней Россіи и на югѣ гранитъ имѣется отъ Овруча до Бердичева, у Новгородъ-Волынскаго, Умани, Корсуни, въ Хотинскомъ уѣздѣ (§ 378, и).

Известняки—весьма распространенныя, значительно дешевле въ добычѣ и обдѣлкѣ; обыкновенно—слоями (ограниченныя размѣры въ толщину).

Для Петрограда:

Путиловская плита (§ 376), плита изъ 14-ти слоевъ съ глинистыми прослойками, лучшіе—сѣраго цвѣта, худшіе—красноватаго, пестраго; толщ. отъ 2 до 5-ти вершковъ, на рынокъ поступаютъ въ необдѣланномъ и полуобдѣл. видѣ слѣд. сортовъ:

Отборная бутсовая плита—толщ. 3—4 верш., площадью по 30 □ вершк. въ штукѣ.

Обыкновенная—толщ. 1½—3 вершк., площ. 24 □ вершк.

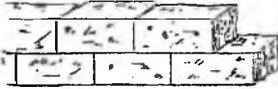
Кованная—чисто кованная съ лица и приправленная въ заусенкахъ и постеляхъ, толщина 3¼ до 4½ верш., учитывается пог. сажеными ряда логовъ.

Лешадная (тротуарная)—толщ. 1¼ до 2 вершк. и 14×14 до 15×15 вершк., продается штуками; *краснаго слоя* бываетъ грубой тески, кованная и правленная, *сѣраго слоя*—грубой тески, правленная, кованная, шлифованная, пиленая и мастиченная.

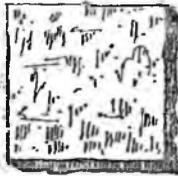
Карнизная (спусковая) плита, той же толщ. длиною (въ хвостѣ) 1¼, 1½ и 1¾ арш., продается на пог. саж. лицевой линіи; бываетъ и шлифованн. на 12-ти вершковую длину.

Карнизный уюлъ (толщ. 1¼—2 верш.)—плоч. 1¼×1¼ и 1½×1½ арш., считается поштучно.

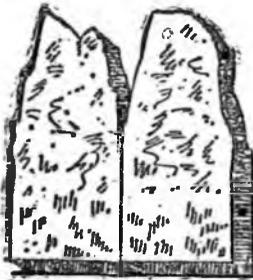
Ступенная плита въ грубой (получистой) тескѣ бываетъ двухъ категорій:



Псковская плита.



Лешадная плита.



Спускоская плита.



Ступенная плита.

*) См. очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ Имп. Горн. Департамента. 1881.

а) при ширинѣ 8 и 9 вершк., толщинѣ 2¹/₂ и 3¹/₂ вершк., длиною въ 1¹/₂, 1³/₄, 2, 2¹/₄, 2¹/₂ и 2³/₄ арш.

б) при шпр. отъ 8 до 10 верш. и толщ. 3¹/₄ до 3¹/₂ верш., длиною въ 2, 2¹/₄, 2¹/₂, 3, 3¹/₄, 3¹/₂, 3³/₄ и 4 аршина.

Камни другихъ размѣровъ приходится *заказывать*.

Съ путыловскою плитою конкурируетъ *саяская и волховская*; послѣдняя даже нѣсколько выше по достоинству. Лещади изъ волховской плиты имѣются 8×8 вершк. съ опиленными краями, толщ. 1 верш.

Для Москвы:

Подольскій—камень желтоватаго цвѣта, нѣсколько кристал. сложенія (такъ называемый *подольскій мраморъ*), принимаетъ слабую полдировку; ломки подземныя; идетъ преимущественно на ступени и подоконники.

Времени сопротивл. раздробленія.

пуды на 1 □ дм.

Гатчинск. известнякъ	118
Подольск. "	186
Мячковск. "	74
Эстляндскій мраморъ	228
Жигулевскій известнякъ	193
Балаклавскій "	369
Севастопольскій "	38—80
Ялтинскій "	260
Одесскій раков. "	41
Инкерман. сѣр. "	53
" бѣл. "	34
Мраморъ каррарскій	215
Мѣль, слаб. известнякъ	5—13

Удѣльный вѣсъ.

Известнякъ вообще	2,46—2,84
Подольскій	2,6
Мячковскій	2,83
Мраморъ средн.	2,52—2,85
" каррарск.	2,72

Вѣсъ 1 куб. саж. въ пуд.

Известнякъ плотный	1185—1580
Бутыльная плита въ укладкѣ	
съ 0,3 пустотъ, сред.	1000
Мраморъ	1495—1685

Времени сопротивл. раздробленія.

пуды на 1 □ дм.

въ предѣлахъ 1—400

Удѣльный вѣсъ.

Вообще 2,2—2,5

Вѣсъ 1 куб. саж. въ пуд.

Отъ 1354—1439

Шидловскій—бѣлый, безъ прожилковъ, выпилывается кусками желаемой величины, въ дѣло употребляется хорошо просушенный, что узнается по цвѣту (изъ сѣраго дѣлается бѣлымъ); вообще—песчаники не просохшие, содержаще еще грунтовую сырость, легко трескаются отъ мороза.

Гидомскій, тѣхъ же свойствъ, въ послѣднее время его стали привозить въ Петроградъ.

Мячковскій—чисто бѣлый, мягкій (обдѣляется рашпилемъ), отъ сырости покрывается плесенью, идетъ преимущественно на цоколя; поступаетъ на рынокъ штуками въ грубой тескѣ (§ 377, а). размѣрами 4×6×12 вершк.

Для западныхъ губерній:

Эстляндскій мраморъ, у Ревеля, паровая обдѣлка; собственно—доломить сѣроватаго цвѣта.

Средняя полоса:

Хоньковецкій—могилевскій, родъ литографскаго камня, залегаетъ слоями по 3 вершк.

Жигулевскій, по Волгѣ, близъ Самары, весьма крѣпкій.

Для юга:

Николаевскій, терновскій (§ 378, б), *одесскій, севавтопольскій* и др. грубые известняки, мягкіе, но прочные (не вывѣтривающіеся), поступаютъ на рынокъ въ грубой обдѣлкѣ опредѣленныхъ размѣровъ, такъ называемый *штучный камень*:

6×6×16; 6×6×12; 5×5×14; 4×4×12 вершк.,

продается на тысячи, какъ кирпичъ.

Инкерманскій и *одесскій раковистый известнякъ* (§ 378, а) легко обрабатывается пилою, добывается штуками желаемой величины (не имѣетъ прослоекъ).

Песчаники—самой разнообразной твердости, отъ *кварцитовъ*, какъ *шюклинскій*, до обыкновенныхъ *песчаниковъ*, которые крѣпнущъ на воздухѣ, по вынутіи изъ грунта.

Кварциты—по трудности обдѣлки мало применяются, — главнымъ образомъ—гдѣ нѣтъ гранита; такъ—для Москвы—

Татаровскій камень (§ 337, а) на тротуары. Мягкими, прочными и легкими въ обдѣлкѣ особенно богата Волынь: въ *Камень* песчаникъ сѣроокрасный, похожъ на бременскій; въ районѣ Варшавы—

Время сопротивления раздробления.

пуды на 1 □ дм.

Восбше красн.	44—164
хор. кач.	30
алый	15
вь средн. прним.	22
Огнеупорн. англ.	2,9—18,3
Огнеупорн. англ.	100

Прочное сопротивление.

Принимается вь 1/10; для краснаго, допускаяем. наружка. . . 2,2

§ 15. Кирпичь обыкновенный или стѣнной принять въ Положеніи длины 6. ширины 3 и толщ. 1 1/2 вершка; но какъ эти размѣры, по различнымъ мѣстнымъ условіямъ, могутъ измѣняться, то и назначенное въ Положеніи на квадр. или куб. саж. кладки количество кирпича должно также измѣняться. Для опредѣленія, на куб. саж. кладки, числа кирпичей всякаго размѣра и при всякой толщинѣ шва могутъ служить формулы:

$$M = \frac{110592}{(a+d)(b+1/2d)(c+d)} \dots (1) \text{ или}$$

$$M = \frac{592704}{(a+d)(b+1/2d)(c+d)} \dots (2),$$

гдѣ M число кирпичей, которыхъ длина a, шир. b, толщ. c, а d — толщина горизонтальнаго между рядами и вертикальнаго между ложками шва. Сообразно съ размѣрами кирпичей и швовъ измѣняется и количество

раствора. Означить объемъ кирпича чрезъ V=abc, объемъ Q кубической сажени раствора для кубической сажени кладки опредѣлится по формуламъ:

$$Q = \frac{117860 - MV}{110592} \dots (3) \text{ или } Q = \frac{631656 - MV}{592704} \dots (4).$$

Когда величины a, b, c и d выражены въ вершкахъ, то слѣдуетъ употреблять формулы (1) (3), а когда онѣ даны въ дюймахъ — то (2) и (4). На кладку кубич. саж., при всякъхъ размѣрахъ кирпича, названнаго, по § 412, каменщиковъ 3,0, а на 1000 кирпичей, при разной толщинѣ стѣны, число каменщиковъ опредѣлится, если назначенныя въ послѣдней графѣ § 412 числа умножить на $\frac{3120}{M}$. Подносиковъ вычислять по вѣсу кирпича и раствора.

Примѣръ. Опредѣлить для куб. саж. кладки число кирпичей, употребляемыхъ въ Царствѣ Польскомъ, у которыхъ a=11,34 дюйм., b=5,67 дюйм., c=2,326 дюйм., при толщинѣ шва d=0,5 дюйм. По формуламъ (2) и (4) найдется: M=2535 кирпичей Q=0,286 куб. саж. раствора.

По степени обжига кирпичъ раздѣляется на три вида: 1) сильно обожженный (железный, полужелезный), издающій высокий звукъ и употребляемый въ гидротехническихъ сооруженияхъ на фундаменты въ сырыхъ мѣстахъ и на цоколь, по недостатку или дороговизнѣ камня; 2) умеренно обожженный и звенящій (въ Петроградѣ по цвѣту красный, а въ другихъ мѣстахъ — бѣлый, желтый, бурый), годный для всякаго употребленія въ сухихъ мѣстахъ; 3) слабо-обожженный (въ Петроградѣ по цвѣту алый), издающій глухой звукъ и употребляемый на хозяйственныя постройки, на внутреннія стѣны неважныхъ казенныхъ и частныхъ здацій, на смазку половъ и потолковъ, на стѣны калориферныхъ камеръ и т. п.

Для монументальныхъ и высокихъ сооружений кирпичъ признавать годнымъ только тотъ, который, будучи положенъ плашмя, не раздробляется отъ давленія 86 1/2 пуд. на квадр. верш., и 28 пуд. на квадр. дюймъ.

Средній вѣсъ 1000 кирпичей, принятыхъ въ Положеніи измѣреній, 250 пуд. Кирпичъ *лекарный*, *карнизный* и *глинячатый*, для колоннъ, сводовъ и дымовыхъ трубъ, употребляется въ тѣхъ только случаяхъ; когда, по особой надобности, такіе кирпичи признаны будутъ необходимыми.

Кирпичъ *подовый* употребляется на поды русскихъ и хлѣбопекарныхъ печей, а *опивочный* — на внутреннія части печей, подверженныя дѣйствию высокой температуры.

При приемѣ кирпича допускается 1/20 части (5%) сломаннаго пополамъ; но его не давать въ кѣтки вмѣстѣ съ цѣльными, а выставлять особо.

Размѣры кирпича въ Варшавѣ:

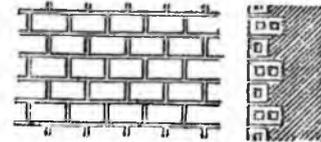
$$250 \times 120 \times 65 \text{ милл. } \left\{ \begin{array}{l} 5 \frac{5}{8} \times 2 \frac{11}{16} \times 1 \frac{7}{16} \text{ вершк. } \end{array} \right.$$

Для приемки кирпичъ выставляется *кѣтками* по 250 шт. (25 рядовъ по 10 шт.).

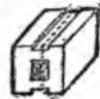
Воды хорошаго кирпичъ долженъ впитывать не болѣе 5%; отъ 15% онъ газрушается на морозѣ.



Кѣтка кирпича.



Заграничный облицовочный кирпичъ.



Заграничная четвертка, подготовленная для расколки.

Цвѣтъ не всегда отличаетъ качество кирпича; такъ, въ Кіевѣ — строевой красный имѣетъ желтоватый цвѣтъ, *печной* (недожженный) — розовый, а желѣзнякъ — зеленовато-желтый; въ районѣ Гродно — цвѣтъ кирпича бѣлый со слабымъ оттѣнками розоваго и зеленаго; отъ обжига кам. углемъ — красный кирпичъ покрывается прочнымъ бѣловатымъ налетомъ и на видъ кажется недожженнымъ.

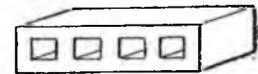
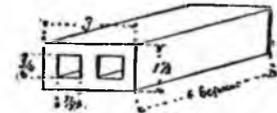
Облицовочные кирпичи машинной формовки имѣютъ малый спросъ, почему производство не развивается (§ 339). Для важныхъ сооружений предпочитается заграничный преимущественно германскій, высокаго качества, обыкновенный и съ разноцвѣтною поливою; размѣры ихъ:

$$122 \times 122 \times 69 \text{ милл. } 2 \frac{3}{4} \times 2 \frac{3}{4} \times 1 \frac{1}{16} \text{ верш. и половинки}$$

$$122 \times 57 \times 69 \text{ милл.}$$

$$2 \frac{3}{4} \times 1 \frac{1}{16} \times 1 \frac{1}{16} \text{ верш.}$$

такъ что при облицовкѣ совпадаютъ съ нашею кладкой на 4-мъ ряду; они всегда съ каналами (пустотѣлые); кладка имѣетъ видъ сдѣланной изъ однихъ тычковыхъ. Неполивные четвертные кирпичи при кладкѣ колятся иногда на 2 части (осмужены), что значительно уменьшаетъ расходъ (пошлава берется съ 1000 шт.); для этой цѣли кирпичъ формуется уже на фабрикѣ съ готовыми наръзками на боковыхъ сторонахъ.



Типъ пустотѣлаго кирпича петроградскихъ фабрикъ.

Легкій кирпичъ — для крытыхъ балконовъ и т. п.

Вѣсъ л. живаго 6,75 ф. тычковаго 7,50 "

пустотѣлый выдѣлывается у насъ въ весьма ограниченномъ количествѣ и преимущественно только ложковый (каналы по длинѣ), что представляетъ извѣстныя неудобства; сѣченіе каналовъ 3/4 × 3/4 верш.

Вѣсъ божж. 5 фун.

опилочный, для котораго глина смѣшивается съ древесн. опилками въ пропорціи 1 : 7 до 8-ми по объему; встрѣчается въ ограниченномъ количествѣ, слабъ и легко напшывается водою.

Огнеупорный — въ Петроградѣ.

Кирпичъ *клинкеръ* *) размѣрами 3/4 × 2 × 4 верш., хотя установленный размѣръ для него Положеніемъ (§ 347) 0,9 × 1,8 × 3,62 вершка.

*) Собственно клинкеръ (на западѣ и на югѣ) — мелкій, обожженный до спеканія, какъ матеріалъ для мостовыхъ, для кладки трубъ подъ насыпями и т. п.

Вѣсъ $7\frac{1}{2}$ ф.

англійскій шамстоуый *), размѣрами $5 \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ вершка.
динась—магнезiальный, идетъ только для обкладки плавиль-
ныхъ печей.

Въ Москвѣ *железскій* и въ Кіевѣ *межморскій*, размѣрами
 $5 \times 2\frac{1}{2} \times 1$ верш.

1 куб. саж. извести	= 46,29 четв.
100 четврт. "	= 2,16 куб. с.
1 куб. саж. "	= 75,89 мерс.
100 мерс. "	= 1,32 куб. с.

Вѣсъ 1 куб. саж. извести.

Киплька вообще	475—550 пуд.
Гашеная въ порошокъ	300—480 "
" " густ. тѣсто	785—845 "

Волховская негашеная	525 "
Боровичская	432 "
Тосненская сѣрая	480 "

смотря по тому, какъ назпачено въ Положенiи. Напримеръ: если продажна цѣна негашеной извести опредѣляется на бочки, то, означивъ вѣсъ, объяснить и число ихъ въ куб. саж. Слѣдуетъ озпачать также въ смѣлахъ и пояснительной запискѣ, въ какомъ состоянiи известъ доставляется къ мѣсту работъ, гашеная или негашеная, вѣсъ куб. саж. той или другой, качество его по количеству принимаемаго ею песку и измѣненiе въ объемѣ при гашенiи и образованiи тѣста.

Известъ, остающуся въ видѣ кусковъ (*недожоги* или *перезжоги*) на днѣ творилъ вычитатъ изъ доставленнаго поставщикомъ количества.

Когда только возможно, гидравлическую известъ должно обжигать на мѣстѣ работъ и киплькѣ не гасить предварительно въ порошокъ, а обращать прямо въ тѣсто такой густоты, чтобы, въ время смѣшенiя его съ пескомъ, вновь воды не прибавлять.

При обжигѣ известняковъ улетучивается углекислота, — остатокъ — *пдка извести*; потеря въ вѣсѣ 30—50%, въ объемѣ 10—20%.

На воздухѣ вѣдная известъ медленнo *испится* (переходъ въ гидратъ) съ поглощенiемъ 25% воды.

При гашенiи водою въ порошокъ—температура поднимается до 300° Р. и несмотря на то, что 30% воды обращается въ паръ, общiй объемъ *болыи* суммы объемовъ обожъ тѣлъ до гашенiя; это свойство служить вѣрнымъ признакомъ степени чистоты (*осирности*) извести; увеличенiе въ объемѣ послѣ гашенiя—см. § 357, 2.

Чѣмъ жирнѣе известъ, тѣмъ она выгоднѣе (принимаетъ большой объемъ песку). Большинство *толцихъ* известняковъ даетъ гидравлическую известъ.

Гидравлическая известъ получается изъ известняковъ, содержащихъ 15—25% глинистыхъ частей. Условiя прiемики: доставляться должна въ мѣшкахъ или бочкахъ съ клеймомъ завода. Известъ должна быть въ видѣ мелкаго порошка, комы служить признакомъ подмочки. Тѣсто пзъ извести съ 8 ч. песку погруженное въ воду, черезъ сутки должно показать признаки тверднiя безъ отдѣленiя сильной мути; высохшее затѣмъ въ комнатѣ не должно трескаться или слоняться. Также не должна трескаться лепешка, затворенная изъ извести толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, при храненiи въ комнатномъ воздухѣ. Порошокъ извести, при обливанiи слаб. соляною кислотою, долженъ давать ничтожное вскипанiе, да въ при размѣшиванiи. (Морск. вѣд.)

Употребляемая въ Петроградѣ (для штукатурки фасадовъ преимущественно такъ наз.:

сырая известъ содержитъ небольшую примѣсь глины и кварцеваго песку—слабо гидравлическая. Свойства гидравлической извести даже изъ одного мѣста и одинаковаго производства настолько непостоянны (неравнобѣрность прi-

*) Шамсть—толченныя издѣлiя изъ той же глины, прибавляемыя вмѣсто песку.

родного состава), что требованія гидравличности къ нимъ можно предъявлять лишь попутно, иначе слѣдуетъ обращаться къ цементамъ (см. § 17).

волковская гидр. известь содержитъ до $11\frac{1}{2}\%$ растворимаго кремнезема.

Гашеная жирная известь представляетъ собою такой тонкій порошокъ, какой нельзя получить искусственно (механическимъ путемъ).

Съ большимъ количествомъ воды известь даетъ такъ назыв. *известковое молоко*: частицы извести долго не осѣдаютъ, оставаясь подвѣшенными въ водѣ.

Въ холодной водѣ известь растворяется въ отношеніи 1 : 200, въ горячей 1 : 400 по объему, т. е. вдвое меньше (по вѣсу 1 : 635 и 1 : 1270), — причина образования въ котлахъ *никтей*.

Въ Петроградѣ главн. образомъ употребляются:

тосненская—сѣрая известь, средн. жирноты (1 тѣста на $1\frac{1}{2}$ песку), доставляемая барками въ 15—25 куб. саж. загашеную;

боровицкая—бѣлая, высшей сортъ, для отбѣлокъ и чист. штукат. работъ бочками въ 20 пуд. негашеная;

волковская, гидравлич. свойствъ, доставляется барками, отъ чего дорогоо гасится и теряетъ свои хорошія качества.

Въ Москвѣ одной изъ лучшихъ считается *мячковская*, изъ верх. слоя мячковаго камня, доставляется въ бочкахъ, подъ назв. *замковой*.

§ 17. Цементы продаются бочками или пудами. Бочка *портландскаго* и *римскаго* цемента вѣситъ съ тарою отъ 11 до 12 пуд., а мѣшокъ цемента *Роше*—6 пуд. *) Сообразно Положенію и всякій другой цементъ должно исчислять въ сѣтахъ пудами, и для открытія въ немъ поджеси или порчи подвергать предварительному испытанію.

Портландскій цементъ, какъ продуктъ фабричнаго производства, составныя части котораго точно дозируются при смѣшеніи, представляетъ всѣ гарантіи постоянства состава и свойствъ; вотъ почему во всѣхъ случаяхъ, когда на свойства гидравличности раствора возлагается нѣкоторая отвѣтственность въ сопротивленіи или водонепростности сооруженія—портландскій цементъ долженъ предпочитаться романскому и всѣмъ другимъ (естественнымъ) гидравлическимъ цементамъ.

Качества цемента вообще тѣмъ выше, чѣмъ тоньше размоль.

Всѣ необходимыя свѣдѣнія о цементѣ заключаются въ слѣд. официальном документѣ.

Техническія условія приѣмки портландъ-цементовъ.

Утверждены Министромъ П. С. 15 апрѣля 1905 г. за № 52.

§ 1. **Опредѣленіе портландъ-цемента и составъ его.** Портландъ-цементъ есть продуктъ, получаемый изъ природныхъ мергелей или изъ искусственныхъ смѣсей матеріаловъ, содержащихъ главн. и углекислую известь, посредствомъ обжига таковыхъ до ссыканія и черезъ послѣдующее измельченіе въ тонкій порошокъ.

Называемое гидравлическимъ модулемъ отношеніе вѣсового количества окиси кальція (CaO) и щелочей (Na_2O и K_2O) къ суммѣ вѣсовыхъ количествъ кремнезема (SiO_2), глинозема (Al_2O_3) и окиси желѣза (Fe_2O_3) въ портландъ-цементѣ должно быть не менѣе 1,7 и не болѣе 2,2. Количество шпигрида сѣрной кислоты и магнезиі въ готовомъ портландъ-цементѣ (т. е. послѣ добавленія къ обжигшему продукту постороннихъ примѣсей) должно быть: первой не болѣе $1\frac{3}{4}\%$, а второй не болѣе 3% .

Числится къ обожженному и измельченному портландъ-цементу постороннихъ веществъ допускается не свыше 2% по вѣсу.

Примѣненіе. Управляющимъ работъ предоставляется командировать на цементные заводы уполномоченныхъ сими Управленіями лицъ для наблюденія за изготовленіемъ цемента и надлежитъ его составомъ, а равно и для производства на заводѣ части или всѣхъ установленийъ сими правленія испытаній качества изготовленнаго продукта.

*) Заводъ Роше, изготовлявшій родъ естественнаго (романъ) цемента изъ волковскихъ и тосненскихъ мергелей, нынѣ не существуетъ.

Въ случаѣ сомнѣній въ составѣ продукта, или по особому распоряженію подлежащаго учрежденія Министерства Путей Сообщеній, командированія лица удостовѣряются въ удовлетворительности сего состава посредствомъ химическаго анализа.

§ 2. Общая указанія объ испытаніяхъ качествъ портландъ-цемента. а) Испытанія качествъ, указанныхъ выше (въ параграфѣхъ отъ 3 до 7), которымъ долженъ удовлетворять портландъ-цементъ, производится во всемъ согласно настоящимъ техническимъ условіямъ.

б) Для производства испытаній поставка, заключающая болѣе 3-хъ тысячъ бочекъ, дѣлится на партіи въ 3 тысячи бочекъ; изъ каждой партіи берется 0,3% изъ числа бочекъ и изъ каждой избранной бочки 15 фунтовъ цемента. Для поставки ниже 3000 бочекъ, партіи берутся въ 1000 бочекъ; изъ каждой партіи берется $\frac{1}{2}\%$ и изъ каждой бочки 15 ф. цемента. При поставкѣ менѣе 1000 бочекъ вся поставка составляетъ одну партію, при чемъ число пробъ для испытанія должно быть не менѣе 3-хъ. Поставка менѣе 500 бочекъ допускается къ пріему упрощенныхъ способовъ, производя пробу на постоянство объема, опредѣленіе удѣльнаго вѣса и ознакомившись съ результатами прежнихъ испытаній.

При поставкѣ цемента партіями менѣе 500 бочекъ подлежащее учрежденіе Министерства Путей Сообщеній можетъ разрѣшить пріему цемента на основаніи установленнаго снят учрежденіемъ упрощеннаго способа испытаній, если цементъ приобретенъ при этомъ непосредственно отъ завода, продукта котораго, на основаніи результатовъ прежнихъ испытаній, не возбуждаютъ сомнѣній въ ихъ добротачественности.

Проба цемента на постоянство объема и на удѣл. вѣсъ (§§ 5 и 3) во всякомъ случаѣ обязательна. Всѣ испытанія цемента производятся надъ смѣсью пробъ, взятыхъ изъ каждой партіи, опредѣленіе же неизмѣнимости объема производится надъ каждой пробой.

в) Всѣ растворы для испытаній и изслѣдованій, указанныхъ въ §§ 5 и 7, могутъ быть приготовляемы на прѣсной, морской или дистиллированной водѣ.

г) Всѣ опредѣленія и испытанія слѣдуетъ производить въ помѣщеніи съ однообразной температурой отъ 15 до 18° Ц., употребляя какъ цементъ, такъ песокъ и воду комнатной температуры. Въ тѣхъ случаяхъ, когда это требованіе въ отношеніи температуры невыполнимо, необходимо дѣлать о семъ оговорку въ журналахъ, указывая бывшую при испытаніяхъ температуру.

д) Количество образцовъ (§ 7), приготовляемыхъ изъ одного и того же цементнаго тѣста, слѣдуетъ дѣлать не выше 6 и, во всякомъ случаѣ, приготовленіе образцовъ изъ затвореннаго цементнаго тѣста должно заканчиваться до наступленія начала схватыванія.

е) Большое переизвѣшаніе для полученія тѣста изъ чистаго портландъ-цемента съ пескомъ должно продолжаться въ теченіе одного и того же времени, а именно—пяти минутъ, считая со времени начала заливки смѣси водою. Заключиваніе цементнаго тѣста, а также приготовленіе образцовъ для пробы на сопротивленіе разрыву (§ 7) должны дѣлаться, по возможности, одними и тѣми же лицами и инструментами.

ж) Какъ лепешки изъ цементнаго тѣста (§§ 4 и 5), такъ и образцы (§ 7) приготовленные для пробы на сопротивленіе разрыву, въ теченіе всего времени пребыванія ихъ на воздухѣ (и во всякомъ случаѣ до наступленія схватыванія) должны храниться во влажномъ пространствѣ.

Приготовленіе вышеуказанныхъ лепешекъ и образцовъ дѣлается обязательно на некасающейся подкладкѣ, съ гладкою поверхностью (мраморной, стеклянной, металлической и проч.).

§ 3. Удѣльный вѣсъ портландъ-цемента. Удѣльный вѣсъ высушеннаго портландъ-цемента до 120° Ц. портландъ-цемента долженъ быть не менѣе 3,05.

Удѣльный вѣсъ опредѣляется помощью объемныхъ Лешателье-Гандло или Шумана (описаніе и употребленіе ихъ приведено въ техническихъ условіяхъ для романскихъ цементовъ).

Приборы эти могутъ давать показанія съ точностью до 0,02. За удѣл. вѣсъ даннаго цемента принимается среднее изъ двухъ опредѣленій, при чемъ эти опредѣленія не должны различаться болѣе, чѣмъ на 0,02. Необходимо наблюдать, чтобы во время опыта температура не мѣнялась и чтобы какъ приборъ, такъ и скипидаръ и цементъ находились, по возможности, долѣе въ одной и той же температурѣ.

§ 4. Условія схватыванія портландъ-цемента. а) Портландъ-цементъ долженъ быть медленно схватывающійся: начало его схватыванія должно наступать не ранѣе четверти часа, считая съ момента прибавленія воды къ цементу, а конецъ схватыванія не ранѣе одного часа и не позже 12 часовъ. Вода, прибавляемая къ цементу, должна быть при этомъ испытаніи прѣсная и на видъ чистая. Растворъ изъ чистаго портландъ-цемента, употребляемый для опредѣленія какъ начала, такъ и конца схватыванія, долженъ быть нормальной густоты.

б) Количество воды для нормальной густоты раствора изъ чистаго цемента опредѣляется извѣстнымъ приборомъ состоящимъ изъ стержня, діаметромъ въ 1 сантим., съ гармошкой

при общемъ вѣсѣ стержня и тарелки 300 граммовъ, изъ кольцевой коробки, высотой въ 4 сантиметра и диаметромъ въ 8 сантим., для положенія цементнаго тѣста, и изъ шкалы съ дѣлениями въ миллиметры, снабженной указателемъ.

Для опредѣленія нормальной густоты раствора изъ чистаго портландъ-цемента затворяютъ 400 граммовъ портландъ-цемента съ такимъ количествомъ воды, которое, приблизительно, даетъ густоватое тѣсто; перебиваютъ тѣсто самымъ тщательнымъ образомъ, послѣ чего наполняютъ изъ, по возможности, безъ ветриванія, кольцевую коробку, уложенную на повесающейся (напрямѣрь, стеклянной) подкладкѣ и срѣзаютъ излишекъ тѣста. Засыпъ, стержень взмѣрителя густоты слушаютъ осторожно настолько, чтобы указатель сталъ противъ дѣленія 40 на шкалѣ, послѣ чего даютъ стержню свободно погружаться въ тѣсто.

То количество воды въ ‰ по вѣсу отъ взятаго для затворенія портландъ-цемента, при которомъ погруженіе стержня соответствуетъ положенію указателя противъ дѣленія 6 на шкалѣ, въ предѣлахъ отъ $5\frac{1}{2}$ до $6\frac{1}{2}$, есть нормальное для раствора изъ чистаго портландъ-цемента. Это количество воды опредѣляется съ точностью до $\frac{1}{2}\%$.

Примѣчаніе. Количество воды, соответствующее нормальной густотѣ раствора изъ чистаго портландъ-цемента, для различныхъ портландъ-цементовъ измѣняется, обыкновенно, въ предѣлахъ отъ 22 до 30‰, но для различныхъ партій портландъ-цемента одного и того же завода въ извѣстной поставкѣ оно довольно постоянно.

в) Для опредѣленія начала и конца (срока) схватыванія портландъ-цемента затворяется тѣсто изъ 400 граммовъ портландъ-цемента съ вышеопредѣленнымъ количествомъ воды и вкладывается, какъ упомянуто выше, при соблюденіи тѣхъ же пріемовъ, въ кольцевую коробку. Затѣмъ цементное тѣсто подставляется, подъ иглу круглаго сѣченія, площадью въ 1 кв. мм. (игла Вюга), нагруженную 300 граммами, которой черезъ промежутокъ времени въ нить и болѣе мнугу даютъ свободно погружаться въ цементное тѣсто, подводя каждый разъ подъ иглу новую часть тѣста. Начало схватыванія наступаетъ, когда игла при погруженіи въ цементное тѣсто, показываетъ на шкалѣ дѣленіе между 0 и 1, т. е. не доходитъ, приблизительно, на $\frac{1}{2}$ мм. до стеклянной подкладки, находящейся подъ кольцевой коробкой, вмѣщающей цементное тѣсто, а конецъ (срокъ) схватыванія, когда игла углубляется въ цементное тѣсто не болѣе какъ на $\frac{1}{2}$ мм.

Для предварительнаго опредѣленія срока схватыванія портландъ-цемента можетъ служить лепешка изъ раствора чистаго портландъ-цемента съ количествомъ воды, соответствующимъ нормальной густотѣ, приготовленная на гладкомъ стеклѣ или на желѣзной пластинкѣ, при чемъ лепешка дѣлается диаметромъ отъ 8 до 10 сантим. и толщиной (въ срединѣ) около 1 сантим. Портландъ-цементъ можно считать схватившимся, если легкое нажатіе лепешки легкимъ не оставляетъ на тѣстѣ слѣда, или если при легкомъ треніи о поверхность лепешки на ней не будетъ выступать вода.

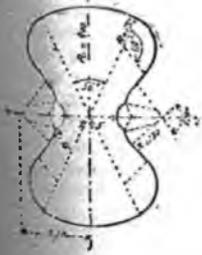
г) Проба раствора изъ чистаго портландъ-цемента, приготовленнаго въ видѣ лепешки, можетъ служить также для опредѣленія приблизительнаго срока схватыванія при послѣдовательныхъ поставкахъ на работы портландъ-цемента одного и того же завода. Въ этихъ случаяхъ срокъ схватыванія опредѣляется не менѣе, какъ по двумъ лепешкамъ.

§ 5. Условія постоянства объема. а) Растворъ нормальной густоты изъ чистаго портландъ-цемента долженъ обладать постоянствомъ объема, какъ на воздухѣ, такъ и въ водѣ, т. е. лепешки изъ этого раствора, приготовленныя, какъ указано въ § 4, при пробѣ изъ нагрѣваемыхъ и въ водѣ (въ теченіе 27 дней), не должны представлять ни искривленій ни радиальныхъ трещинокъ у краевъ. Для каждого рода пробы на постоянство объема берется не менѣе, какъ по двѣ лепешки.

б) Для пробы нагрѣваемыхъ, лепешки, черезъ 24 часа по затвореніи тѣста и, во всякомъ случаѣ, не ранѣе, какъ по истеченіи срока схватыванія портландъ-цемента, помещаются въ воздушную баню, гдѣ должны оставаться при температурѣ 120° Ц. не менѣе полутора часа. Трещинки усыхания, появляющіяся не у краевъ лепешки, а у середины ея, въ видѣ концентрическихъ поверхностныхъ волнистыхъ линий, не служатъ доказательствомъ измѣненности объема цементнаго раствора.

в) Для пробы въ водѣ, лепешки, черезъ 24 часа послѣ затворенія раствора, погружаются въ воду, гдѣ остаются въ теченіе 27 дней.

Въ томъ случаѣ, когда портландъ-цементъ, относительно сопротивленія разрыву, черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора, удовлетворяетъ указаннымъ въ § 7, условіямъ, при которыхъ разбирается не производятъ испытанія на разрывъ, черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора, проба въ водѣ въ теченіе 27 дней, сверхъ



Цементный образецъ для испытанія на разрывъ.

пробы нагреваем, не требуется для приемки цемента, но должна быть сделана для проверки пробы нагреваем. Если повторная проба в воде в течение 27 дней обнаружить в порланд-цементе постоянство объема, то приемка последующих поставок порланд-цемента того же завода производится не иначе, как на основании результатов пробы в воде в течение 27 дней.

§ 6. Крупность помола порланд-цемента. Портланд-цемент должен быть измолот возможно мельче. При просеивании высушенного цементного порошка через два цементных сита упомянутых ниже размеров, количество такого, прошедшее через сито в 4.900 отв. на 1 кв. сант., должно быть не менее 50% всего количества по весу, взятого для просеивки порланд-цемента, а количество цементного порошка, задержанного ситом в 900 отверстий на 1 кв. сант., должно быть не более 15% всего количества.

Толщина проволоки в ситах должна быть 0,05 мм. для сита в 4.900 отверстий на 1 кв. сант. и 0,1 мм. для сита в 900 отверстий на 1 кв. сант. Количество цемента для определения измола берется сто граммов.

§ 7. а) Условия испытания порланд-цемента на сопротивление его разрыву. Механическое сопротивление порланд-цемента определяется испытанием его растворов па разрыв, при чем испытанию подвергаются образцы растворов, составленных как из чистого цемента, так и из смеси цемента с песком. Все испытания порланд-цемента на крепость производятся посредством одинаковых приборов и притом на образцах одинакового сечения, площадью в 5 кв. сант. в месте разрыва, приготовленных одинаковым способом *).

При приготовлении образцов растворов для испытаний вода берется в количестве, соответствующем нормальной густоте раствора, которая определяется для раствора из чистого порланд-цемента согласно п. 6. § 4, а для раствора из смеси порланд-цемента с песком, — как указано ниже в приложении 1-м.

Для приготовления образцов растворов закладывается с значительным излишком в металлические формы, предварительно вычищенные и смазанные маслом или смоченные водою, помещенные на доску из материала, не впитывающего воды. Образцы освобождаются из форм в ранге, как после затвердения раствора, за исключением случаев освобождения образцов механическим способом, какое освобождение может быть производимо вскоре после изготовления.

Испытание образцов производится на приборе Микалиса, при чем испытываются одновременно шесть образцов, и среднее сопротивление испытываемого порланд-цемента определяется по четырем наибольшим цифрам сопротивления, оказавшимся при испытании. Образцы растворов как из чистого порланд-цемента, так и из смеси порланд-цемента с песком, должны оставаться в течение первых 24 часов па воздухе, в влажном пространстве, после чего погружаются в воду, где остаются до момента испытания. Вода, в которой хранятся образцы, должна меняться раз в неделю.

Приложение 1. Определение количества воды для нормальной густоты раствора из смеси порланд-цемента с песком.

Количество воды для затверения смеси из одной части порланд-цемента и трех частей нормального песка, соответствующее нормальной густоте раствора с песком, или определяемое известною механическою работою на цементном копре, или же берется на основании записей завода. Если количество воды не может быть определено па цементном копре и не указано заводчиком, то следует взять около 10% воды от веса сухой смеси и изменить это количество соответственно действительной надобности для получения удобно обрабатываемого теста.

Переработанное тесто кладется в форму прибора и уплотняется ударною механическою работою копра в один килограмметр на каждые 10 грам. сухой смеси, по совершении которой при нормальной густоте раствора должно проявиться выделение из-под формы цементной массы кости мозачного цвета.

*) Для упомянутых испытаний рекомендуется употреблять нормальный копровый аппарат Клебе.

**) Для определения на цементном копре количества воды, употребляемого для затверения упомянутой смеси, из 750 грам. смеси из одной части порланд-цемента и трех частей нормального песка, насухо перемешанной, прибавляется, примерно, такое количество воды, которое необходимо для получения сыроватого теста.

Въсь единицы объема свѣжеприготовленнаго такия образцы кубика представляетъ специфический въсь сырого тѣста нормальной густоты въ смѣси 1 : 3; при приготовленіи образцовъ для испытанія на разрывъ, уплотненіе тѣста въ формахъ должно производиться до тѣхъ поръ, пока въсь единицы объема таковыхъ не получится соответствующимъ вышеопредѣленному специфическому въсу.

Примѣчаніе 2. Къ приготовленію образцовъ раствора изъ чистаго портландъ-цемента.

Прежде сдѣлыванія излишка раствора, наложеннаго въ формы, мраморную доску, на которой онъ уложенъ, слѣдуетъ приподнять съ одного конца и дать ей нѣсколько слабыхъ толчковъ о столъ. Формы кладутся на доску съ прокладкою подъ нихъ нѣсколько влажной пропускной бумаги.

Примѣчаніе 3. Къ приготовленію образцовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песку.

Растворъ вколачивается въ форму при помощи копроваго аппарата или отъ руки. Вколачиваніе съ руки производится при помощи желѣзной лопатки, въсомъ до 250 граммъ, или деревяннымъ молоткомъ того же вѣса, или же при помощи копроваго аппарата, до тѣхъ поръ, пока на поверхности раствора не покажется вода; тогда излишекъ раствора сдѣлывается, и поверхность тѣста, заполняющаго форму, выравнивается ножемъ. Добавленіе и вторичное вколачиваніе раствора въ формы не допускается.

Примѣчаніе 4. Приборъ Михайлова—см. стр. 32.

б) Испытаніе образцовъ раствора изъ чистаго портландъ-цемента. Образцы раствора, изготовленнаго изъ чистаго портландъ-цемента, должны представлять черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора сопротивленіе не менѣе 20, а черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора — не менѣе 25 клгрм. на 1 кв. сант.

Если портландъ-цементъ черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора даетъ сопротивленіе не менѣе 23 клгрм. на кв. сант., то испытаніе его на разрывъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не требуется для приѣма цемента, но должно быть дѣлаемо для провѣрки полученныхъ результатовъ семидневныхъ испытаній.

Если при пробѣрныхъ испытаніяхъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора сопротивленіе его окажется менѣе 25 клгрм. на одинъ кв. сант., то приѣма послѣдующихъ поставокъ портландъ-цемента того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора.

в) Испытаніе образцовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песку. Для изготовленія образцовъ при этомъ испытаніи составляется смѣсь изъ портландъ-цемента и песку въ пропорціи одной части портландъ-цемента на 3 части нормальнаго песку по въсу. Песокъ, употребляемый для означенной дѣли, долженъ быть кварцевый, промытый, просѣянный черезъ три сита въ 64, 144 и 225 отверстій на кв. сант. Полученные отъ просѣвки черезъ сита въ 144 и 225 отверстій остатки, сдѣланные между собою поровну, составляютъ упомянутый нормальный песокъ. Толщина проволоки въ песочныхъ ситахъ должна быть 0,4 мм. для сита въ 64 отверстія, 0,3 мм. для сита въ 144 отверстія и 0,2 мм. для сита въ 225 отверстій. Образцы, изготовленные указаннымъ способомъ изъ смѣси портландъ-цемента и песку, должны представлять сопротивленіе разрыву черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора не менѣе семи и черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не менѣе 10 клгрм. на кв. сант. Если растворъ изъ портландъ-цемента съ пескомъ представляеть, черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора, сопротивленіе разрыву не менѣе 8 клгрм. на кв. сант. и въ то же время портландъ-цементъ удовлетворяеть всѣмъ требованіямъ §§ отъ 3 до 6 и § 7, то приѣма цемента можетъ быть производима безъ испытанія его черезъ 28 дней; испытаніе же черезъ 28 дней все-таки должно быть производимо для повѣрки результатовъ семидневныхъ испытаній. Если при испытаніи черезъ 28 дней сопротивленіе разрыву раствора цемента съ пескомъ получится менѣе 10 клгрм. на кв. сант., то приѣма послѣдующихъ поставокъ портландъ-цементовъ того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней по затвореніи раствора.

Общее примѣчаніе къ § 7. Въ случаѣ поставокъ для свѣдѣнныхъ работъ, портландъ-цементъ извѣстныхъ фирмъ можетъ быть принимаемъ ранѣе семидневнаго срока, но не ранѣе 4 дней, если при удовлетвореніи всѣхъ условій, изложенныхъ въ §§ отъ 3 до 6, сопротивленіе его разрыву въ означенный срокъ будетъ не менѣе 7 клгрм. на кв. сант.

§ 8. Укупорна и въсь бочекъ. Бочки портландъ-цемента должны имѣть однообразный въсь въ 10 1/2 пуд. цемента нетто (т.-е. за исключеніемъ вѣса бочки), и около 11 пуд. брутто. Для провѣрки вѣса доставляемаго цемента достаточно опредѣлять въсь бочекъ съ цементомъ (брутто). Расчетъ по цементнымъ поставкамъ производится по въсу цемента нетто, не считая убыли отъ

раструски. На бочках должны быть ясно обозначены слова: „портландъ-цементъ“, фирма завода и номер партии и годъ приготовления портландъ-цемента.

Поставка портландъ-цемента въ мешкахъ допускается не иначе, какъ на основаніи соглашенія, въ каждомъ частномъ случаѣ, между учрежденіемъ, производящимъ заказы, и заводомъ, поставляющимъ цементъ.

Убыль отъ раструски цемента допускается не болѣе 2%, при чемъ опредѣленіе допусковой убыли для каждой отдѣльной поставки, въ зависимости отъ ея размѣра, предоставляется соглашенію учрежденія, производящаго заказы, съ заводомъ, поставляющимъ цементъ. Раструска свыше установленнаго порожъ влечетъ соотвѣтственный учетъ при уплатѣ поставщику денегъ за цементъ, если поставка такого сдана съ доставкой на мѣсто работъ.

Романъ-цементы представляютъ собою продуктъ фабричной обработки естественной сильно-гидравлической извести; хотя они и дешевле портландъ-цементовъ, но не такъ надежны, потому что свойства ихъ разнообразны, часто даже въ одной и той же партиі бочекъ; песку принимаютъ только до 2-хъ объемовъ, тогда какъ порландскіе 4 и болѣе.

Новороссійскій цементъ—романскій, но по однородности мергеля, изъ котораго производится, и тождественности его состава съ искусственнымъ, считается за портландъ-цементъ.

Всѣ необходимыя свѣдѣнія о романъ-цементѣхъ заключаются въ слѣдующемъ официальном документѣ.

Временныя правила пріемки и испытанія романъ-цементовъ.

Утверждены Министромъ П. С. 13 октября 1904 г. за № 122.

§ 1. Опредѣленіе романъ-цементовъ и составъ ихъ.

а) Романъ-цементъ есть продуктъ, получаемый изъ известковыхъ или магнезальныхъ мергелей посредствомъ умѣренного обжига таковыхъ, не доходящаго до спеканія, и черезъ послѣдующее измельченіе обожженнаго продукта въ тонкій порошокъ.

Примѣчаніе. Нижеслѣдующія временныя правила примѣняются также и къ искусственному цементу, производимому въ Московскомъ районѣ, изготовляемому изъ смѣси магнезальнаго мергеля и глины, предварительно обожженныхъ ниже температуры спеканія и измельченныхъ въ тонкій порошокъ, и также посящему названіе романъ-цемента.

б) Количество частей, входящихъ въ составъ романъ-цемента, не опредѣляется, за исключеніемъ ангидрида серной кислоты, количество коего не должно превышать 2,6%.

§ 2. Общія указанія о качествахъ романъ-цементовъ и испытаніе ихъ.

Испытаніе качества, указанныхъ ниже (въ §§ отъ 3 до 7), которыхъ долженъ удовлетворять романъ-цементъ, производится во всемъ согласно настоящимъ правиламъ.

Примѣчаніе 1. Всѣ растворы для испытаній и изслѣдованій, указанныхъ въ §§ 4, 5 и 7, должны быть изготовляемы на прѣсной водѣ.

Примѣчаніе 2. Всѣ опредѣленія и испытанія слѣдуетъ производить въ помѣщеніи съ однообразной температурой отъ 15° до 18° Ц., употребляя какъ цементъ, такъ и песокъ и воду комнатной температуры. Въ тѣхъ случаяхъ, когда это требованіе въ отношеніи температуры невыполнимо, необходимо дѣлать о семъ оговорку въ журналахъ, указывая въ бывшую при испытаніи температуру.

Примѣчаніе 3. Количество образцовъ (§ 7), приготовляемыхъ изъ одного и того же цементнаго тѣста, слѣдуетъ дѣлать не свыше 6, и, во всякомъ случаѣ, приготовить образцовъ изъ затвореннаго цементнаго тѣста должно заканчиваться до наступленія начала схватыванія.

Примѣчаніе 4. Всякое пережѣшваніе для полученія раствора съ пескомъ должно производиться въ теченіе 5 минутъ, считая съ момента заливки смѣси водою.

Примѣчаніе 5. Какъ лепешки изъ цементнаго тѣста (§§ 4 и 5), такъ и образцы (§ 7), приготовленные изъ смѣси съ пескомъ для пробы на сопротивленіе разрыву, въ теченіе всего времени пребыванія ихъ въ воздухѣ, должны храниться во влажномъ пространствѣ при свободномъ доступѣ воздуха, при чемъ влажность воздуха должна быть отъ 70 до 85% относительной влажности, измѣряемой по гигрометру.

Приготовление вышеуказанных лепешек и образцов делается обязательно на невсасывающей подкладке (мармориной, стеклянной и т. п.).

§ 3. Удельный вес роман-цемента. Удельный вес роман-цемента должен быть не менее 2,60 и не более 3,00, при чем цемент берется в просушенном состоянии при 120° С.

Примечание. Удельный вес определяется помощью объемфров Шумана и Лешатель-Кандло.

Объемфр Шумана представляет стеклянный сосуд с трубкою, разделенною на десятые доли кубического сантиметра. Влив скипидар до нулевого деления на трубке, всыпают постепенно 50 граммов цемента (взвешенного с точностью до миллиграмма), встряхивая прибор и постукивая по трубке. По удалении воздуха закрывают трубку пробкою и, выдавив от 7 до 10 минут, пока жидкость не сбьется светлою, читают показание уровня ее (по нижней части мениска); частное от деления веса всыпанного цемента на объем, занимаемый последним в объемфре, представляет удельный вес цемента. Необходимо наблюдать, чтобы во время опыта температура не менялась, и чтобы как прибор, так и скипидар и цемент находились, по возможности, долгие в одной и той же температурѣ.

Прибор Лешатель-Кандло состоит из склянки, вместимостью приблизительно в 120 куб. см.: верхняя часть этой склянки представляет узкую трубу в 20 см. длины. Верхняя половина этой трубы имеет шаровидную выпуклость, которая ограничена снизу и сверху на трубке двумя черточками: объем, заключающийся между черточками, равен 20 куб. сант.

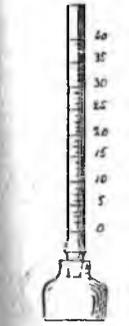
Над выпуклостью трубка до верхней черточки разделена тремя черточками на 3 куб. сант., с подразделением каждого куб. сант. до $\frac{1}{10}$ куб. сант.

Внутренний диаметр трубки, за исключением выпуклости, равен 0,9 сант. Внутренний диаметр трубки; длина трубки от верха склянки до выпуклости, т. е. нижней черточки выпуклости, равен 10 сантиметрам.

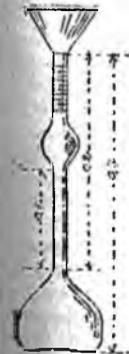
Для определения удельного веса данного порошка поступают следующим образом:

Наполняют прибор до нижней черточки под выпуклостью бензином и, отвесив точно от 59 до 60 гр. (а для порц. 64—65 граммов) порошка, насыпают последний в склянку посредством воронки, нижний конец которой не доходит на несколько миллиметров до верхней черточки выпуклости; таким образом, порошок не может скопиться у стѣнки трубки и ее закрывать, и так как обе черточки очень близки к выпуклости, то есть причины опасаться, что высыпание порошка будет препятствовать образованию пробки, как это часто случается с прибором Шумана.

Когда уровень бензина начнет приближаться к верхней черточке, нужно вводить порошок с большою осторожностью и очень маленькими количествами, до того момента, пока бензин не коснется верхней черточки; оставший порошок взвешивают и полученный вес вычитают из взвотки навески. Разница будет показывать вес порошка, который вытеснил 20 куб. сант. бензина. Разделив этот вес на 20, получим удельный вес порошка.



Объемфр Шумана.



Прибор Лешатель-Кандло.

Во все время этой операции прибор должен находиться в воде, кроме верхней его части, во так, чтобы мениск жидкости в приборѣ находился ниже воды в наружном сосудѣ; таким образом можно избежать ошибок, происходящих от колебания температуры. Необходимо тщательно следить за приближением уровня бензина к черточкам, для чего ставят прибор перед глазами и держат позади его белую или черную бумагу, что позволяет ясно видеть мениск, который должен совершенно касаться черточки.

Маленькие воздушные пузырьки сами собой выходят и не требуют прикосновения к прибору. Благодаря значительной длине трубки, порошок разбивается и вытесняет воздух, который захватывает с собой.

Необходимо соблюдать при опытах следующее:

1) Обращать строгое внимание на то, чтобы цемент был совершенно распычат; все комочки и крупины, оставшие от влажности сит в 900 отв. на кв. сант., должны быть раструты, пропущены сквозь сита и сбиты с общей массой материала.

2) Употребляемой жидкостью должен быть или бензин, или другая какая-нибудь жидкость, не действующая на цемент, напр., скипидар.

3) Температура должна быть постоянной во время опыта и не должна выходить из пределов 15—18° Ц.

§ 4. Условия схватывания романь-цемента. Сроку схватывания свежеприготовленного романь-цемента, при нормальной густоте (консистенции) раствора, должен наступать не ранее 15 минут, считая с момента прибавления воды к цементу.

Примечание 1-е. Количество воды для нормальной густоты раствора из чистого цемента определяется измерителем густоты, т. е. прибором, состоящим из стержня, диаметр которого в 1 сантиметр, с тарелкой, при общей высоте стержня и тарелки в 300 граммов, из кольцевой коробки, высотой в 4 сантиметра и диаметром в 8 сантиметров, для помешивания цементного теста, и из шкалы с делениями в миллиметрах, снабженной указателем. Для определения нормальной густоты раствора из чистого романь-цемента, затворяют 300 граммов романь-цемента с таким количеством воды, которое приблизительно дает густое тесто; перебивают 5-ти минут, после чего наполняют лее, по возможности, без встряхивания, кольцевую коробку, уложенную на нессывающей (напр. стеклянной) подкладке, и срывают излишек теста. Затем стержень измерителя густоты спускают осторожно настолько, чтобы указатель стал против деления „40“ на шкале, после чего дают стержню свободно погружаться в тесто.

То количество воды в ‰ по весу от взятого для затворения романь-цемента, при котором погружение стержня соответствует положению указателя против деления „6“ на шкале в пределах от 5½ до 6½, есть нормальное для раствора из чистого романь-цемента. Это количество воды определяется с точностью до 1/2 ‰.

Примечание 2-е. Количество воды, соответствующее нормальной густоте раствора из чистого романь-цемента для различных романь-цементов, измеряется обыкновенно в пределах от 40 до 55 ‰, но для различных партий романь-цементов одного и того же завода в известной степени оно довольно постоянно.

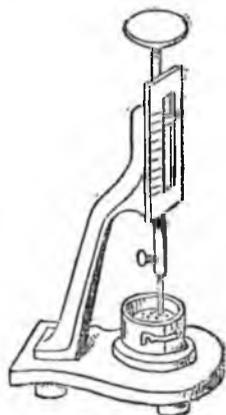
Примечание 3-е. Для определения срока схватывания романь-цемента затворяют тесто из 300 граммов романь-цемента с вышеопределенным количеством воды и накладывается, как упомянуто выше, при соблюдении тех же приемов, в кольцевую коробку. Затем цементное тесто ставляется под иглу круглого сечения, площадью в 1 кв. мм. (игла Вика), нагруженную 300 граммами, которой через каждую минуту дают свободно погружаться в цементное тесто, подводя каждый раз под иглу новую часть теста. За конец схватывания принимается тот момент, когда игла углубляется в цементное тесто не более, как на 1/2 мм.

§ 5. Условия постоянства объема. Раствор нормальной густоты из чистого романь-цемента должен обладать постоянством объема, как на воздухе, так и в воде, т. е. лепешки из означенных растворов, приготовленные, как указано ниже, при проб их нагреванием и в воде, не должны представлять ни искривлений ни радиальных трещин у краев. Трещины усыхания, появляющиеся не у краев, а у середины ее, в радиальных или концентрических поверхностных линиях, не служат доказательством изъятия объема цементного раствора. Для каждого рода проб на постоянство объема берется по две лепешки.

Для проб нагреванием делаются лепешки, каждая из 50 граммов чистого цемента, в диаметре около 7 сантиметров, на стекле, покрытом листом влажной пропускной бумаги.

Лепешки эти после двухсуточного пребывания на воздухе помещаются на полку воздушной бани, где должны оставаться при температуре в 120° Ц. не менее двух часов.

Лепешки для проб в воде, приготовленные вышеописанным способом, должны храниться на воздухе, во влажном пространстве не менее двух суток, после чего погружаются в воду, где должны оставаться до 28-дневного срока.



Игла Вика.

§ 6. Крупность помола романь-цемента. Романь-цементъ долженъ быть измолотъ возможно мельче; при просииваніи цементнаго порошка черезъ сито въ 900 отверстій на кв. сантиметръ, остатокъ на ситѣ долженъ быть не болѣе 15% просииваемаго количества.

Толщина проволоки для сита въ 900 отверстій на 1 квадратный сантиметръ должна быть въ 0,1 мм. Количество цемента для опредѣленія измола берется въ 100 граммовъ.

§ 7. Условія испытанія романь-цемента на сопротивленіе его разрыву.

а) Механическое сопротивленіе разрыву романь-цемента опредѣляется испытаніемъ смѣси цемента съ пескомъ въ пропорціи 1 : 5 по вѣсу. Всѣ испытанія романь-цемента на крѣпость производятся посредствомъ одинаковыхъ приборовъ и при томъ на образцахъ одинаковаго сѣченія, площадью въ 5 кв. сант. въ мѣстѣ разрыва, приготовленныхъ однообразнымъ способомъ.

При приготовленіи образцовъ для испытанія раствора изъ смѣси романь-цемента съ пескомъ, вода берется въ количествѣ, соответствующемъ нормальной густотѣ раствора, которая опредѣляется известнымъ механическою работою. Механическая работа при испытаніи образца нормальнымъ приборомъ аппарата Класе должна соответствовать 0,1 килограмметра на каждый граммъ сухой смѣси.

Вѣсъ единицы объема свѣжеприготовленнаго вышеуказанною механическою обработкою кубическаго образца представляетъ специфическій вѣсъ сырого тѣста нормальной густоты въ смѣси 1 : 5; при приготовленіи образцовъ для испытанія на разрывъ, уплотненіе тѣста въ формахъ должно производиться до тѣхъ поръ, пока вѣсъ единицы объема таковыхъ не получится соответствующимъ вышеопредѣленному специфическому вѣсу.

Для приготовленія образцовъ растворъ накладывается съ значительнымъ давлениемъ въ желатиныя формы, смазанныя внутри масломъ или смоченныя водою, положенныя на доску изъ материала, не всасывающаго воду (наприм. мрамора). Изъ формы образцы освобождаются немедленно послѣ изготовленія осторожно, безъ ихъ поврежденія.

Испытаніе образцовъ производится на рычажномъ приборѣ Мизалеса, при чемъ испытывается одновременно шесть образцовъ, и среднее сопротивленіе испытываемаго цемента опредѣляется по четыремъ наибольшимъ цифрамъ сопротивленія, оказавшимся при испытаніи.

б) Испытаніе образцовъ раствора изъ смѣси романь-цемента и песка.

Для изготовленія образцовъ при этомъ испытаніи составляется смѣсь въ пропорціи одной части романь-цемента и пяти частей нормальнаго песку по вѣсу. Песокъ, употребляемый для означенной смѣси, долженъ быть кварцевый, просииванный черезъ три сита въ 64, 144 и 225 отверстій на кв. см. Полученные отъ просииванія черезъ сита въ 144 и 225 отверстій остатки, смѣшанные между собою поровну, составляютъ уплотненный нормальный песокъ.

Толщина проволоки въ ситахъ должна быть 0,4 мм. для сита въ 64 отверстия, въ 0,3 мм. для сита въ 144 отверстия и 0,2 мм. для сита въ 225 отверстій на кв. сант.

Образцы, изготовленные упомянутымъ способомъ изъ смѣси романь-цемента и песку, должны давать сопротивленіе разрыву на воздухѣ черезъ 28 дней послѣ затворенія не менѣе 5 (пяти) клгр. на кв. см.; въ водѣ черезъ 28 дней не менѣе 3 (трехъ) клгр. на кв. см.

в) Испытаніе романь-цемента должно быть производимо и съ растворомъ изъ чистаго цемента черезъ 28 дней со дня затворенія, но результаты этихъ испытаній не вліяютъ на приемку цемента и вносятся въ журналъ испытаній лишь для свѣдѣнія.

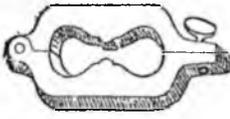
г) Для большей увѣренности въ сохраненіи цементомъ своей крѣпости, испытаніе раствора 1 : 5 продолжается до 2-хъ мѣсяцевъ, при чемъ результаты испытанія черезъ означенный срокъ вносятся въ журналъ и должны показывать возрастаніе крѣпости сравнительно съ результатами 28-дневныхъ испытаній.

Примчаніе 1-е. Опредѣленіе количества воды для нормальной густоты раствора изъ смѣси романь-цемента съ пескомъ.

Количество воды для затворенія смѣси изъ одной части романь-цемента и пяти частей нормальнаго песку, соответствующее нормальной густотѣ раствора съ пескомъ, опредѣляется или известною вышеуказанною механическою работою на цементномъ кофрѣ, или же берется на основаніи заявленій завода. Если количество воды не можетъ быть опредѣлено на цементномъ кофрѣ и не указано заводчикомъ, то слѣдуетъ взять его отъ 10 до 13% воды отъ вѣса сухой смѣси и въ этихъ предѣлахъ избрать это количество соответственно дѣйствительной надобности, для полученія удобнаго обрабатываемаго тѣста.

Примѣчаніе 2-е. Къ приготовленію образцовъ раствора изъ смѣси романъ-цементна и песку.

Растворъ вколачивается въ форму ручнымъ способомъ, желѣзною лопаткою, весомъ 250 граммовъ, или деревяннымъ молоткомъ того же вѣса, или же копровымъ аппаратомъ Клебе или Веме до тѣхъ поръ, пока на поверхности раствора не покажется вода; тогда излишекъ раствора срубается и поверхность тѣста, заполняющаго форму, выравнивается ножомъ. Добавленіе и вторичное вколачиваніе раствора въ формы не допускается. Въ спорныхъ случаяхъ результаты испытанія образцовъ, приготовленныхъ машиннымъ способомъ, имѣютъ рѣшающее значеніе.



Форма для образцовъ.

Примѣчаніе 3-е. Къ храненію образцовъ до срока испытанія.

Свѣжіе, влажныя лежачіе образцы, прикрываются стеклянными колпакомъ; по истеченіи сутокъ они устанавливаются на ребро на расстоянии одинъ отъ другого, не меньше толщины образцовъ, въ помѣщеніи, имѣющемъ температуру отъ 15 до 18° Ц. и относительную влажность отъ 70 до 85% при свободномъ доступѣ воздуха, гдѣ пробы, подлежащія затвердѣванію на воздухѣ, остаются до момента испытанія, пробы же, подлежащія затвердѣванію подъ водою—до момента погруженія въ воду, т. е. двое сутокъ. Мѣстомъ храненія образцовъ могутъ служить: а) комнатное или подвальное помѣщеніе, удовлетворяющее вышеозначеннымъ условіямъ (температуры и влажности) или б) шкафъ особаго устройства. (Описание шкафа здѣсь не приводится, какъ не представляющее существеннаго интереса).

На третій день съ момента приготовленія, пробы вынимаются изъ-подъ колпана и устанавливаются на ребро для всесторонняго воздѣйствія на нихъ воздуха.

Пробы, которыя подлежатъ затвердѣванію въ водѣ, послѣ 3-хъсуточного пребыванія на воздухѣ подъ стеклянными колпакомъ, кладутся въ воду на ребро, гдѣ и остаются до момента испытанія. Вода, въ которой хранятся образцы, должна мѣняться не менѣе одного раза въ недѣлю.

Примѣчаніе 4-е. Приборъ Михаэлиса.

Приборъ Михаэлиса есть приборъ рычажный съ двойной передачей. При отношеніи плечъ 10 и 5 къ 1, при сѣченіи образца въ шестѣ въ 5 кв. сантим., сопротивленіе образцу при разрывѣ на 1 квадрат. сантиметръ получается, уравновѣшивъ грузъ на 10. Передъ употребленіемъ въ дѣло приборъ долженъ быть уравновѣженъ при помощи подвижнаго противовѣса, насаженнаго на длинный рычагъ. Передъ производствомъ опыта, образцы слегка обтираются и осторожно очищаются отъ неровностей, избѣгая малѣйшаго поврежденія образца. Нагруженіе чашки прибора должно производиться механически (нашъ приборъ Вертелеви, Урѣшева и Михаэлиса мелкой дробью (для приборомъ Урѣшева и Вертелеви берется дробь № 9, а для приборомъ Михаэлиса дробь № 5) съ однообразною скоростью, примерно около 100 *) граммовъ въ секунду. Въ случаѣ рѣзко отличающихся другъ отъ друга результатовъ испытанія романъ-цементовъ на разрывъ, слѣдуетъ обращать вниманіе на видъ образцовъ въ сѣченіи разрыва, для выясненія, не было ли въ немъ трещинокъ, образовавшихся до испытанія, а также имѣли ли образцы правильную форму.

§ 8. Упаковка и вѣсъ. Романъ-цементъ упаковывается въ бочки или мѣшки, съ обозначеніемъ на каждой мѣшкѣ и бочкѣ вѣса брутто. Сверхъ того, на мѣшкахъ и бочкахъ должна быть ясно обозначена фирма завода.

Зандъ-цементъ (песчаный), рекламируемый въ послѣднее время, дешевой заграничной фабрикатъ, состоитъ изъ порландъ-цемента, перемолотаго съ пескомъ; такая смѣсь, въ пропорціи 1 : 1, затворенная съ 3 ч. песку (что соотвѣтствуетъ 1 цем. на 7 песку) не отличается отъ раствора порландъ-цемента.

*) Для порландъ-цемента—150.

пескомъ въ отношеніи 1 : 3. Перемоль 1 : 8 съ 3 ч. песку (что соотвѣтствуетъ 1 цем. на 35 песку) черезъ 10 дней даль, при пробѣ на разрывъ, 45 клд. на 1 см.; материалъ этотъ, однако, мало изученъ и распространенія еще не получилъ.

Цементирующія вещества, какъ *пуццоланъ*, *санторинская земля*, *трассъ* и другія, продаются также въсыпъ или объемомъ, и потому въ смѣсахъ, при назначеніи ихъ въ растворъ, выводить имъ цѣну такимъ же образомъ, какъ сказано объ извести.

Входятъ въ составъ известковыхъ растворовъ для приданія имъ гидравлическихъ свойствъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ могутъ дешево получаться, какъ, напримѣръ, южные (черноморскіе) порты, въ которые привозятся кораблями, вмѣсто балласта; эти естественно обработанные (вулканическіе) силикаты ринозема принадлежатъ югу, какъ цементы принадлежатъ сѣверу.

Болѣе извѣстныя:

Санторинская земля, составляющая почти всю почву о. Санторнио (Греч. архипелагъ), порошокъ пепельно-сѣраго цвѣта.

Пуццолана (карьеры въ окрестностяхъ Неаполя и Рима) имѣетъ видъ песка краснофиолетоваго цвѣта съ блесками; для гарантіи, при приѣмѣ, требуютъ свѣдѣтельства мѣстной администраціи, а достоинство пробѣряется опытомъ (Морек. вѣдомство): просѣянную пуццолану (сито 400 дыръ на 1 кв. дм.) сгѣшпають съ половиннымъ объемомъ чистаго жирнаго извест. тѣста и небольшою водою, формуяють (въ металл. формѣ) брусокъ, сѣченіемъ 2×2 дм., длиною 6 дм., который черезъ сутки вынимають изъ формы, а черезъ 4 сутокъ испытываютъ на переломъ: подставки изъ каучуковыхъ пластинокъ, толщ. 1 дм., свободный пролетъ 4 дм., на серединѣ хомутъ изъ 1/2 дм. кругл. желѣза, къ нему подвѣшивается чашка отъ вѣсовъ; переломъ бруска долженъ быть отъ груза въ 12 лудовъ.

Трассъ (изъ Андернака на Рейнѣ)—въ большомъ употребленіи въ Голландіи; къ намъ привозится рѣдко (такъ наз. *душштейнъ*, *голландская земля*), кубками, которые должны молотиться на мѣстѣ работъ, такъ какъ гигроскопичны; это единственная цемянка, требующая *крутнаго* размола.

Кирпичная цемянка. Въ мѣстахъ, удаленныхъ отъ промышленныхъ центровъ въ желѣзныхъ дорогахъ, цементирующимъ веществомъ служитъ *цемянка—кирпичная мука* (см. § 356), но годится только для подводной кладки, потому что на воздухѣ цемяночный растворъ крошится и осыпается.

Въ районахъ желѣзнаго производства прекраснымъ цементирующимъ веществомъ служатъ *шлаки доменныхъ печей*, но требуютъ тщательнаго размола.

§ 18. Алябастръ въ Положеніи назначенъ пудами—въ сыромъ видѣ, въ предположеніи, что, для сохраненія свѣжести, онъ будетъ обжигаться на вѣсѣ работъ передъ самымъ употребленіемъ въ дѣло, такъ какъ его обжигъ не требуетъ температуры выше 100° Реомюра и можетъ быть произведенъ даже въ обыкновенной русской печкѣ. Алябастръ по обжигѣ теряетъ отъ 20 до 35% своего вѣса; вѣсъ обожженнаго и просѣянаго алябастра заключается между 2,11 и 2,15 пуд. въ кубич. футѣ.

Для штукатурныхъ работъ алябастръ можетъ быть употребляемъ не такъ чистый, какъ для живописи украшеній. Для перваго употребленія годнымъ признается тотъ, который послѣ обжиганія котъ и не имѣетъ бѣлаго цвѣта, но въ сыромъ видѣ отъ ногтя получаетъ черту и отъ удара деревяннымъ молоткомъ бѣлѣетъ и даетъ мушкетный порошокъ.

Удѣльный вѣсъ.

Алябастръ	2,3—2,8
Тысѣя обожженн.	1,81
просѣян. 1,25	
сухой литой	0,97

Обжигъ алябастра въ гипсъ состоитъ лишь въ удаленіи кристаллизационной воды, которую онъ вновь поглощаетъ при затвореніи и схватываніи.

Температура обжига имѣетъ большое влияніе на свойства продукта; при обыкновенномъ (несовершенномъ) обжигѣ, въ хлѣбопекарныхъ и русскихъ печахъ,

получается смѣсь продуктовъ разныхъ качествъ, а именно:

При 120° Ц.—недожогъ, образующій съ водою растворъ плохого качества, мало расширяющійся при схватываніи.

- При 130° Ц.—содержитъ еще до 5% кристаллизационной воды, при затвореніи схватывается не скоро (черезъ 30 минутъ) и мало нагрѣвается; поэтому годенъ для заполнения клеевыхъ формъ дѣлшиковъ; нѣсколько увеличивается въ объемѣ.
- „ 200° Ц.—удерживаетъ только 2% воды, при затвореніи быстро схватывается (черезъ 5 мин.), при чемъ сильно нагрѣвается (клеевыя формы таютъ) и мало увеличивается въ объемѣ.
- Свыше этой температуры алебастръ отдастъ всю свою воду (21%), превращаясь въ *ангидритъ* и не образуетъ съ водою раствора (*мертвый обжигъ*); но.
- При 400° Ц.—нѣсколько уплотнѣетъ и приобретаетъ слабо гидравлическія свойства; медленно схватывается и образуетъ твердую водонепроницаемую массу, особенно при тщательномъ трамбованіи (за границей въ распространеніи поны изъ такого гипса).

Качества гипса значительно улучшаются отъ прибавленія къ нему *квасцовъ*; такъ, гипсъ, загашенный 12% растворомъ квасцовъ и вновь обожженный, даетъ на квасцовой водѣ растворъ затвердѣвающей впаютую, нѣсколько просвѣчивающую въ краяхъ массу, похожую на натуральный мраморъ. Такой продуктъ привозился къ намъ въ прежнее время изъ Англіи подъ названіемъ *благое цемента* (Keene's marble cement).

Обжигъ алебастра въ обыкновенной русской печи дѣлается такъ: разгребаятъ жаръ, закладываютъ въ печь 10 пуд. камня, засыпаютъ его жаромъ и золою и закрываютъ заслонку; черезъ 24 часа выгружаютъ и размалываютъ обожженные куски на каменномъ полу какимъ-нибудь каткомъ.

Для тонкихъ работъ—предварительно размолотый въ порошокъ камень (или старыя гипсовые издѣлія) нагрѣваютъ въ чугунномъ котлѣ, при размѣшиваніи, до тѣхъ поръ, пока не прекратится движеніе частицъ на поверхности массы или пока не прекратится потѣніе куска стекла, когда его держать надъ немъ.

Отъ лежанія на воздухѣ гипсъ постепенно гасится и теряетъ свои влажностныя свойства, почему и рекомендуется обжигать его передъ самымъ употребленіемъ въ дѣло.

Въ Петроградѣ алебастръ продается, какъ сырой, такъ и жженный; первый *рижскій*, второй преимущественно *псковскій*.

Вѣсъ 1 куб. саж. глины:

въ плотн. тѣлѣ около . . . 1075 пуд.
вынутая изъ грунта . . . 992 „

Удельный вѣсъ:

вообще 1,8—2,6
сѣвѣекрытая 1,67—2,35
сухая 1,52

§ 19. Глина, назначенная въ Положеніи, предполагается настолько жирною, что требуетъ, для составленія добротнаго ственнаго раствора, прирѣси песку на половину по объему.

Для печныхъ и гидравлическихъ работъ необходима глина вязкая; иловатая же, песчаная и сѣвшанная съ хрящемъ и камешками, можетъ быть употреблена для смазки водопроводовъ, на глинобитныя постройки и т. п.

Для паровыхъ котловъ, банныхъ, большихъ печкаришъ, духовыхъ и другихъ печей назначаемыхъ для высокой температуры, употребляютъ глину и кирпичъ *отеностойные*.

Чѣмъ жирнѣе глина, тѣмъ болѣе она уменьшается въ объемѣ при высыханіи и трескается; этия свойства вызываютъ необходимость прибавлять въ нее песокъ.

Прибавленіе рубленой соломы способствуетъ скорому и болѣе равномерному высыханію глины и применяется для, такъ называемаго, воздушнаго бѣттона и т. п.

Прибавленіе жидкостей органическаго происхожденія (навозная жидкая кровь изъ скотобоенъ, молочная сыворотка) придаетъ глинѣ значительную твердость при высыханіи и нѣкоторое сопротивленіе размыву отъ воды.

Большинство глинъ окрашены соединеніями желѣза въ красновато-бурые (соли оксидъ) или зеленоватый (соли закиси) цвѣтъ, это причина нѣкоторой слабости ихъ въ сильномъ жару: *отметурная* глины—бѣлыя, относительно рѣдки въ Петроградѣ—*боровицкая*, *виттеорская*, для Москвы—*жельская*; прирѣсь и

уменьшает свойство огнеупорности. Лучшая огнеупорная глина *шамотосая* (привозится из Англии); она содержит вмѣсто песка размолотыя части раише обожженной глины (остатки реторты), которыя придаютъ ей черный цвѣтъ.

вѣст. относа песка 32% .

Вѣсъ 1 куб. с. песка:

мелкій сухой 830 п. д.
сырой 1138 »

Удельный вѣсъ:

мелкій сухой 1,4—1,65
сырой 1,9—2,05
крупный сухой 1,4—1,5

Вобщемъ для составленія глинистыхъ (для кладки печей), известняковыхъ и цементныхъ растворовъ назначать песокъ чистый, кварцовый, безъ примѣси илу, земли или известняковыхъ частицъ.

Два драгоценнѣйшихъ свойства песка въ строительномъ отношеніи: *несжимаемость* и *обволакиваемость*. Только самый мелкій песокъ (*песчаная пыль, брусчатъ*) разжижается съ водою, образуя *пасту* и удерживаетъ ее, при нѣкоторой толщинѣ слоя.

Рытій песокъ имѣетъ округленныя зерна, *крутиловый (ображенный)* — зерна шероховатая; послѣдній предпочитается для растворовъ.

Въ ящикѣ (не широкое) песокъ давить на дно не поливаемъ своимъ вѣсомъ, а лишь $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$, смотря по высотѣ стѣнокъ; съ увеличеніемъ ихъ высоты давленіе на дно не увеличивается, а передается стѣнкамъ; тоже обратно: въ высокомъ сосудѣ давленіемъ снизу нельзя поднять наполняющій его песокъ; на этомъ основана песчаная забойка шлюзидровъ въ порохотрѣльныхъ работахъ; если толщина стѣнокъ шлюза больше сдѣланнаго въ боку его отверстія, песокъ не будетъ изъ него высыпаться. Этимъ свойствомъ въ большей или меньшей степени обладаютъ всѣ *сыпучія* вещества.

§ 21. Вода въ Положеніи опредѣлена бочками въ 40 ведеръ баклаж, вмѣстостью въ 0,434 кубическаго фута, а вѣсомъ 30 фунтовъ. Подвозку ея на лошадихъ допускать только при разстояніи водовзвѣтливца отъ работъ болѣе полуверсты; при меньшемъ же разстояніи отъ колодца, рѣки, озера или пруда, должно поднимать воду шпатами или проводить желобьями, съ подъемомъ ея, въ случаѣ надобности, насосомъ. При наличіи водопровода, вода должна считаться по дѣйствительной ея стоимости.

Вѣзеты.

1 ведро . . . = 0,434356 куб. фут.
= 750,563 куб. дм.
= 12,299273 литра.
1 куб. фут. . . = 2,302 ведра.
1 куб. саж. . . = 789,6
1 ястре . . . = 0,031308
= 61,027 куб. дм.
= 0,36942 ведра.
2 галлонъ . . = 0,36942 ведра.

Вѣст воды.

1 старо . . . = 30,034 фунт.
= 0,75086 пуд.
= 12,299273 кил.
1 куб. фут. . . = 69,14323 фунт.
= 1,72838 пуд.
1 куб. саж. . . = 593,903

Кромѣ того затраты на машину и расходы на дѣйствіе ея должны *оучиваться* количествомъ пропавшей работы.

Также, если притокъ воды въ котлованъ значительный, а для откачки требуется сильный насосъ, то выгоднѣе на ночь прекращать работу, потому что въ наполненіемъ котлована водою фильтрація прекращается.

§ 20. Песокъ. Хотя въ Положеніи, при назначеніи количества песка, не указано на величину его зеренъ и другія качества, но при составленіи сметы должно объяснить, какой требуется песокъ для той или другой работы; напирѣчь: крупный идетъ въ известковый растворъ для бутовой работы; средний — для кирпичной кладки, а мелкій — для штукатурки. Зерна первого не превосходятъ 2 линій, второго $\frac{1}{2}$ линій, а третьяго менее $\frac{1}{10}$ линій. Для мостовыхъ работъ и откосовъ для бетоновъ назначать хрящевой песокъ, котораго зерна отъ 2-хъ до 4-хъ линій.

По смыслу § 11 п 359, 2 *доставка* воды для постройки оплачивается по смѣтамъ особо, лишь за разстоянія, превышающія 40 с. отъ постройки.

Водоотливъ.

Откачиваніе воды изъ огражденнаго пространства, если мѣстныя условія позволяютъ (высота подъема, площадь работы и т. п.), всегда выгоднѣе простѣйшими способами (ведра, чернаки), чѣмъ машинами, приводимыми въ дѣйствіе людьми.

Примѣненіе машинъ имѣетъ мѣсто:

- при известной высотѣ подъема,
- когда *большія количества* воды требуется откачать въ *короткій промежутокъ времени* и
- при наличности обоихъ условій вмѣстѣ.

Теоретически—подъемъ воды насосами съ обыкновенными приводами на *объемъ* (куб. футъ), на единицу *высоты* (1 футъ) и *времени* (1 секунда) считается:

<i>силою:</i>	<i>человѣка</i>	<i>упряж. лошади</i>	<i>паровой лошади</i>
	0,52	3,00	5,43 куб. ф.

Такъ, *например*: 1) Въ котлованѣ, глубиною (откачки) 5 саж., притокъ воды 140 куб. фут. въ минуту; какая требуется сила для откачивания? Притокъ въ 1 сек. будетъ $\frac{140}{60} = 2,33$ куб. фут., подъемъ $7 \times 5 = 35$ фут.; на 1 фут. пар. лощ.

можетъ поднять 5,43 куб. фут., слѣд.: $\frac{2,33}{5,43} \times 35 = 0,429 \times 35 = 15,02$ пар. лощ.

2) На постройкѣ имѣется колодезь, глубиною въ 8 саж.; сколько воды можетъ изъ него накачать 1 рабочій въ 6 часовъ времени? На 1 футъ въ 1 сек. человекъ поднимаетъ 0,52 куб. ф., на $7 \times 8 = 56$ фут., $\frac{0,52}{56} = 0,0093$ куб. фут. а въ $60 \times 60 \times 6 = 21600$ сек. добудетъ $0,0093 \times 21600 = 200,83$ куб. фут. или нѣсколько менѣе $\frac{1}{4}$ куб. сажени.

3) Изъ колодца, глубиною 12 саж., требуется добыть 2 куб. сажени воды; сколько времени должна работать лошадь на воротахъ? Въ одну секунду съ глубины $7 \times 12 = 84$ фут. лошадь достанетъ $\frac{3}{84} = 0,0357$ куб. фут., а для $343 \times 2 = 686$

куб. фут. потребно $\frac{686}{0,0357} = 19216$ секундъ или $\frac{19216}{60 \times 60} = 5$ час. 20 мин.



Черпакъ.

Черпакъ (лейки) или *плицы*. Взмахъ рабочаго = 4 сек. и выбрасываетъ $\frac{1}{2}$ куб. ф. на высоту 3 фута, слѣдова-

тельно, часовая работа даетъ $\frac{15 \times 60 \times 0,5 \times 3}{343} = 3,935$ куб. с.

на 1 фут. *высоты* или *суточная работа* (6 час.) человекъ $3,935 \times 6 = 23,61$ куб. саж. на высоту 1 фута.

При 3-хъ рабочихъ дѣйствіе успѣшнѣе: взмаховъ дѣлается 28 въ 1 минуту, при каждомъ выкидывается $\frac{3}{4}$ куб. фут. на $3\frac{1}{2}$ фут. *высоты*, слѣдовательно, *суточная* (6 час.)

работа человекъ на высоту 1 фута = $\frac{6 \times 12,5}{3} = 2$ куб. саж.

Ведро. Рабочій, стоя въ водѣ, зачерпываетъ ведромъ $\frac{1}{2}$ куб. фута и бросаетъ на высоту (расстояніе) 3—4 фута, около 15-ти разъ въ минуту, что для 6-ти час. работы на *выс.* 1 ф. та даетъ 14,85 до 20 куб. саж. воды. Для успѣшнаго дѣйствія ведра должны быть *лейки* (кожыныя, полотняныя на обручакъ и т. п.).



Насосъ Летестю.

Поршень
Летестю.

Насосы. Работу человекъ на ручномъ насосѣ въ среднемъ считаютъ въ $22\frac{1}{2}$ куб. фут. въ минуту на высоту 1 фута или въ день (6 час. работы) $23\frac{1}{3}$ куб. саж.

Спеціальныя насосы для строительныхъ цѣлей—Летестю: поршневые клапаны *кожыныя* въ металлической воронкѣ, а неподвижныя доступны для осмотра, такъ что обезпечены отъ засоренія и пропускаютъ даже небольшіе камни и щепки; большой диаметръ цилиндра допускаетъ развитіе пропуск-

дѣтельности до 7 куб. саж. въ часъ, но высота подъема не болѣе 10 аршинъ

при условии полной непроницаемости всасывающего рукава (резинового, желѣз-
наго и т. п.).

Число люлей, смотря по глу- бинѣ, отъ—до	Диаметръ.		Ходъ поршня.	Производительность въ 1 часъ при 40-ка двойныхъ кача- нияхъ въ минуту.
	Цилиндра.	Всасыв. рукава.		
2 — 4	4	2	8	около . . . 660 ведеръ.
4 — 6	6	3	9,5	" . . . 1560 "
6 — 8	8	4	12	" . . . 3420 "
8 — 10	10	5	12	" . . . 5400 "

Диафрагмовые насосы, появившіеся въ послѣднее время, отличаются крайнею простотою конструкціи: трущихся частей не имѣютъ — всасываніе производится растяженіемъ резиновой диафрагмы, по малому размѣру удобны въ перевозкѣ и постановкѣ; высота всасыванія до 10 арш, тогда, при 2-хъ рабочихъ съ 3 дм. всасыв. трубою даетъ въ часъ 1500 ведеръ; дѣются также двойные, на 3000 ведеръ и двойного дѣйствія (всасываніе и нагнетаніе); тогда общій подъемъ до 8-ми саж. Кромѣ того, загрязненіе воды и песокъ не препятствуютъ работѣ, а рычагъ можно ставить въ разныя положенія, смотри, какъ удобнѣе; для дѣйствія требуется предварительное наполненіе насоса водою.

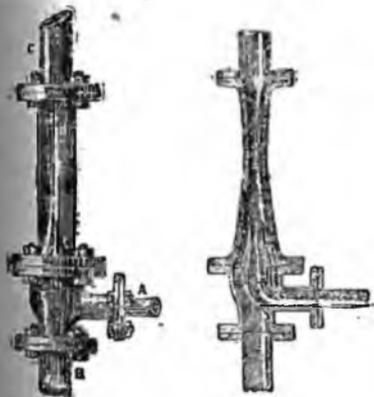


Диафрагмовый насосъ.

Архимедовъ винтъ—см. § 273.

Приборы дѣйствующіе паромъ, и водою.

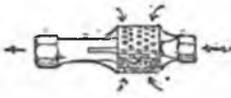
Пульзометры—отличаются крайней простотою: паръ дѣйствуетъ непосредственно своею упругостію, но расходъ его чрезмѣрный и давленіе требуется пропорціональное высотѣ подъема. Всасываніе до 3,66 саж., нагнетаніе до 23 саж., 1 фунтъ пара производитъ 250—400 пудо-фут. полезной работы, а въ приборѣхъ двойного дѣйствія до 650; поднимаемая вода при этомъ нагрѣвается: при подъемѣ въ 5 саж. на 2°Ц.



Эжекторъ: А—паръ, В—всасывающая труба, С—напорная труба.

Эжекторы нерѣдко примѣняются для временнаго откачиванія воды; хотя расходъ пара огромный, но приборъ чрезвычайно дешевъ, малъ и совсѣмъ не имѣетъ движущихся частей, дѣйствуя упругостію и конденсаціею пара по принципу инжектора, работаетъ съ грязною водою; нагрѣвъ воды увеличивается съ высотой подъема, и при $\pm 40^\circ$ Ц. приборъ перестаетъ дѣйствовать; для большихъ количествъ непримѣнимъ; высота всасыванія до $16\frac{1}{2}$ фут.

Производительность въ минуту при давленіи пара въ 4 атм.;	4	8	13,5	ведеръ.
Диаметръ паров. трубки.	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	дм.
„ всасывающей трубы	40	50	65	миллим.



Водоструйный насос.

Водоструйные насосы—какъ предыдущіе, но дѣйствуютъ напоромъ воды. Очень любимы по уютности и малой стоимости (8—17 рублей) для выкачивания воды изъ подваловъ, фундаментныхъ рововъ и т. п., если подъ рукою есть напорная вода (водопроводъ). Приборъ долженъ быть весь покрытъ водою; песокъ и илъ не мѣшаютъ. При давленіи воды въ $3\frac{1}{2}$ атм. можно считать на 1 ведро расходуемой воды 1 ведро выкачиваемой на высоту 13 фут.

Производительность въ часъ	120	195	420
Диаметръ трубъ:) отъ водопровода	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1 дюймъ
) " насоса	1	$1\frac{1}{2}$	2 дюйма

Центробѣжные насосы—изъ паровыхъ—почти некачественно примѣняемые въ строительномъ дѣлѣ, какъ поднимающіе большія количества воды на небольшую высоту; предѣлъ всасыванія 3 арш., а съ нагнетаніемъ 20 саж., установка на глубинѣ очень удобна съ примѣненіемъ динамо. До начала дѣйствія насосъ долженъ быть наполненъ водою.

Диаметръ трубъ	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	5	6	7	8	10	12 $\frac{1}{2}$	15	дюйм.		
Наибольшая производительность въ минуту	13	25	50	100	125	210	253	350	540	800	1400	ведеръ		
ШКИВОВАТЫЕ	10 фут.	Число оборотовъ	1250	1200	1020	850	750	650	570	510	445	370	320 въ мин.	
		Лошадиныя силы	0,2	0,4	0,8	1,6	1,9	3,0	4,1	4,5	8,2	12	18	
	20 фут.	Число оборотовъ	650	1520	1310	1100	950	820	750	655	570	470	380	
		Лошадиныя силы	0,4	0,8	1,4	2,4	3,0	6	8	9	17	24	36	
	30 фут.	Число оборотовъ	1930	1830	1570	1310	1130	980	870	785	680	570	460	
		Лошадиныя силы	0,6	1,2	2,4	3,6	5,7	9	12	13,6	25,0	36	54	
	40 фут.	Число оборотовъ	2200	2100	1800	1500	1300	1120	1000	900	780	650	530	
		Лошадиныя силы	0,8	1,6	2,8	5,0	7,6	12	16	18	34	48	72	
Диаметръ фланцевъ	5	6 $\frac{1}{2}$	8	9	10	12	13	14	17	20	23	дюйм.		
Диаметръ шкивовъ	3	3 $\frac{1}{2}$	4	5	6	8	10	11	14	18	24			
Ширина шкивовъ	3	3 $\frac{1}{2}$	5	6	6	8	8 $\frac{1}{2}$	10	12	14	16			
Приблизительный вѣсъ насоса	2 $\frac{1}{2}$	4	5 $\frac{1}{2}$	10	14	20	29	40	65	90	145	пудовъ		

Локомотива. Работа измѣряется въ паровыхъ силахъ—*номинальныхъ, истинныхъ* и *дѣйствительныхъ* или *эффективныхъ*; практическое значеніе имѣютъ лишь послѣднія, измѣряемая непосредственно на рабочемъ шкивѣ помощью особаго прибора (тормаза). Тепловая сила топлива, какъ вообще въ паровой машинѣ утилизируется несовершеннымъ образомъ: въ локомотивахъ едва $\frac{1}{2}$ т. е. 99 $\frac{1}{2}$ % тепловой энергіи терется.

Для учета работы принимаютъ: *срокъ службы*, при ежедневной работѣ 15 лѣтъ *поплате*—изъ 7 $\frac{1}{10}$; *ремонтъ* 8—10%, а при работѣ 4-хъ мѣсяцевъ въ году и срокѣ службы 20—25 лѣтъ, всего 3—4% стоимости локомотива. Вѣсущую сумму делятъ на число рабочихъ часовъ въ году и прибавляютъ годовую стоимость прислуги, смазки и топлива; общій итогъ дѣлятъ на число *эффективныхъ* силъ. Такъ, при работѣ круглый годъ стоимость *сило часа*

нается 3—6 п., а при 4-хмѣсячной—6—12 копѣекъ. Вообще на эффективную силу въ часть считаютъ:

каменного угля для больш. локомотива	0,147 пуд.
" " " " "	0,244—0,366 " "
дрова, бурый уголь, торфа	2—2 1/2 раза бол.
соломы	3—4 " "
и воды.	2—3 ведеръ.

§ 22. Растворы. Въ Положеніи для производства каменныхъ и штукатурныхъ работъ назначены растворы, составленные изъ извести съ пескомъ, изъ цементовъ, алебастра и другихъ веществъ. По этой причинѣ, при составленіи сметъ, вместо словесны *растворы* слѣдуетъ писать арабскимиъ числами, его опредѣляющее: *известковый растворъ, изъ цемента Ротне или нормандскаго, изъ пуццолана, растворъ съ сампуринской землей или съ кирпичною цемянкой, гипсовый растворъ* и т. п.

Для опредѣленія же стоимости разнаго рода растворовъ въ сметѣ выводить количество составныхъ частей и потребныхъ, на данное ихъ, рабочихъ силъ по главѣ V отдѣленія X.

§ 23. Лѣсные материалы. На все деревянныя части капитальныхъ стрессей слѣдуетъ употребить лѣсъ твердыхъ и прочныхъ породъ; при особой же его дороговизнѣ, такой лѣсъ назначать, по крайней мѣрѣ, на тѣ части сооружений, которыя наиболее ходятъ подвергаться поврежденію отъ гниенія. Затѣмъ породы менѣе твердыя и прочныя, но болѣе выгодныя по ихъ дешевизнѣ, допускать на временныя и легкія постройки.

Общія свойства дерева.

Усушка дерева *)	предѣльн. въ %	поперечн. %	Удельный вѣсъ:	сырого	сухого
Береза	0,222	9,30	Береза	0,80—1,09	0,51—0,77
Дубъ молодой	0,100	7,56	Дубъ	0,93—1,28	0,69—1,03
" старый	0,130	7,78	Ель	0,77—1,23	0,37—0,75
Ель молодая	0,122	6,72	Липа	0,58—0,87	0,32—0,59
" старая	0,086	8,13	Лиственница	0,81	0,47—0,56
Липа	0,208	11,50	Сосна	0,38—1,08	0,31—0,76
Лиственница	0,075	6,32	Ясень	0,70—1,14	0,57—0,94
Сосна	0,120	5,72	" " " "	Вообще сырое дерево на 1/3 до 1/2 тяжелѣе сухого.	
Ясень старый	0,187	7,02			

Абсолютный вѣсъ дерева—см. § 673, б и 674.

Удлиненіе отъ температуры—ничтожное, свойство драгоценное въ строительномъ смыслѣ.

Сопротивленіе временное (полное).

Породы:	Разрыву. Р.	Сжатію.	Скалыванію (вдоль волокна).	Снятію (поспектъ волокъ).	Живое упругое сопротивл. при ударѣ.
	Пуды на 1 кв. дюймъ.				Пудо-дюимы на куб. дюйм. **).
Лиственница	440	220	—	—	0,077
Сосна	400	200	40	150	0,064
Ель	380	190	—	—	0,057
Дубъ	320	210	60	—	0,068

*) Опыты Лауса.

**) Для всего тѣла табличныя числа слѣдуетъ множить на его объемъ въ кв. дюйм.; для выраженія въ пудо-футахъ—дѣлить на 12.

Вообще можно принять, что сопротивление дерева раздробленію (вдоль волоконъ) почти *одное мѣсто*, чѣмъ разрыву.

Прочное сопротивление принимается въ $\frac{1}{10}$ полного.

Отъ содержанія влажности сопротивление уменьшается.

Спѣшій лѣсъ обладаетъ большимъ сопротивленіемъ, чѣмъ незрѣлый.

Срокъ службы.

Въ *закрытомъ помѣщеніи*—сухомъ и вентилируемомъ—всѣ породы сохраняются весьма долго.

На *открытомъ воздухѣ* (попеременное дѣйствіе влажности и сухости).

для дуба до 50 лѣтъ.

„ сосны „ 20 „

Въ *водѣ прѣсной*—весьма долго.

„ „ *морской* разрушаются весьма быстро отъ червоточины (иногда въ теченіе одного года).

Въ *грунтѣ*:

	обыкновенныя.	пропитанныя.
Сосна	7—9 лѣтъ.	14—18 лѣтъ.
Ель	4—5 „	9—12 „
Дубъ	15—20 „	20—25 „

Сушка дерева:

а) *воздушная* производится подъ навѣсами и на подкладкахъ; полная сушка на воздухѣ (для стolarsныхъ работъ), при чемъ дерево сохраняетъ:

хвойное до 10% влаги

лиственное „ 17% „

продолжается 4 года (дубъ 5 лѣтъ)

б) *искусственная*—токомъ горячаго воздуха въ особыхъ камерахъ, притемпературахъ:

для хвойныхъ толстаго сѣченія 50° Ц.

„ „ тонкаго „ 80—95° „

„ дуба 40° „

„ прочихъ лиственныхъ 30—40° „

При толщинѣ досекъ 1 2 3 4 6 8 дюймовъ.

продолжительность сушки 1 2 3 4 7 10 недѣль.

считая дѣйствіе тока по 12 час. въ сутки.

Сушка *на парѣ* (перегрѣтымъ), подъ слабымъ давленіемъ ($\frac{1}{2}$ атм., кромѣ наружной) даетъ лучшіе результаты, такъ какъ въ то же время происходитъ *выщелачиваніе* (освобожденіе отъ соковъ, въ которыхъ содержатся гигроскопическія соли). Продолжительность дѣйствія 60—80 часовъ, послѣ чего требуется только кратковременная просушка горячимъ воздухомъ.

Высушенное дерево имѣетъ свойство *разбухать* отъ сырости, возвращаясь къ прежнему объему.

Гниеніе дерева: *сухое* происходитъ преимущественно отъ соприкасанія съ известью (растворомъ),

сырое—отъ попеременнаго дѣйствія влажности и высыхания, при содѣйствіи микроорганизмовъ; спеціальныя виды сырой гнили:

красная гниль—отъ развитія грибка *Polyporus varporarius*; которымъ дерево заражается въ лѣсу, а развитіе происходитъ въ постройкѣ, когда сушка задержана плохимъ провѣтриваніемъ;

синевая—отъ паразитнаго грибка *Ceratostoma puliferum*; въ сухомъ мѣстѣ она не развивается, но въ сыромъ можетъ разрушить древесину; не слѣдуетъ

смышивать съ синевою, происходящею отъ дѣйствія воды при сплавѣ лѣса,— послѣдняя выгораетъ и исчезаетъ въ послѣдствіи отъ солнечныхъ лучей и не считается недостаткомъ дерева:

домовой грибокъ — *Merulius lacrimans* — весьма опасное явленіе въ деревянныхъ постройкахъ, но для развитія его требуется совокупность слѣд. условій: зараженіе, сырость, спертый воздухъ и недостатокъ свѣта. Въроятный источникъ зараженія—лѣсные склады, въ которыхъ вмѣстѣ съ новымъ матеріаломъ, находится старый, полученный отъ разборки строеній. Различные антисептики, предлагаемые для борьбы съ грибомъ (гудрониты, эксикаторы, карболшпнеумъ*) и т. п.) приносятъ нѣкоторую пользу лишь при одновременномъ удаленіи вредныхъ условій, каковы—сырость, спертость воздуха и проч.; вообще на эти средства слѣдуетъ смотрѣть какъ на предупредительныя, но не для уничтоженія уже развѣвшагося грибка **).

Предохраненіе дерева. *Отъ атмосферныхъ влѣній* — достигается окраскою (масляною) или осмолкою, но она приноситъ пользу только тогда, когда изъ сѣверемно возобновляются. Отъ дѣйствія грунтовой сырости кратковременную пользу оказываетъ осмолка; обжиганіе првноситъ скорѣе вредъ, лучшіе результаты даетъ пропитываніе: *хлористымъ цинкомъ*—въ широкомъ размѣрѣ практикуется для желѣзнодорожныхъ шпалъ***) и состоитъ изъ пронариванія дерева въ закрытыхъ котлахъ около 1½ часа при давленіи 3-хъ атм., затѣмъ высасыванія влаги подъ вакуумомъ до ¼ атм. около 1-го часа и, наконецъ, пропитыванія растворомъ хлористаго цинка, въ 1/3 по вѣсу, подъ давленіемъ 8-ми атмосферъ. Для сосны расходуетъ около 0,3 пуда раствора на 1 куб. фут., для дуба вдвое меньше. *Крезотомъ*—процессъ и расходъ жидкости такой же.

Вѣсъ пропитаннаго дерева увеличивается на 0,009 до 0,01 пуда на 1 куб. футъ.

Отъ червоточины на воздухъ—обмазка керосиномъ, смолою; для уничтоженія червя—растворомъ зеленого мыла съ солью (26 мыла и 3 соли по объему).

Отъ червоточины въ морской водѣ—дѣйствительныхъ средствъ нѣтъ; нѣкоторую пользу приноситъ горячая осмолка, когда сдѣлана по совершенно сухому дереву, иначе—скоро смывается водою.

Отъ огня—предохранительныя обмазки, подъ которыми дерево только тлѣетъ:

- а) глина, разведенная *растворимымъ* (фуксовымъ) *стекломъ*; обмазка отъ 5 до 4 разъ.
- б) известь, загашенная въ растворѣ *хлористаго кальция*.

Породы дерева, болѣе употребительныя въ строительномъ дѣлѣ—на сѣверѣ сосна и ель, на югѣ дубъ, какъ болѣе распространенныя.

Сосна. Наибольшая высота (длина *хлыста*) до 17 сажень (мачтовые деревья).

Нижняя треть ствола *не иметъ сучьевъ*, почему идетъ на столырные доски.

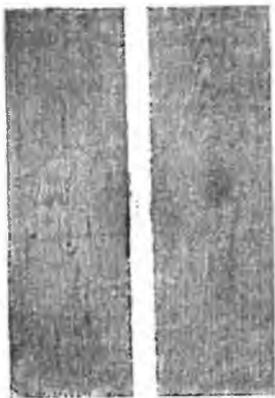
Для строительныхъ цѣлей (прочности) важно, чтобы лѣсъ былъ *стѣплымъ*, тогда годовые слои тѣсны и древесина плотная; въ отпускной торговлѣ—это свойство русской сосны высоко цѣнится за границую; возрастъ снѣлаго лѣса 60 лѣтъ; *ствянный лѣсъ* гонокъ, но древесина болѣе рыхлая. *Перестойный лѣсъ* имѣетъ древесину волнистую. *Самосунникъ* (суховершинникъ) хрупокъ (рискованно для балокъ), а *сухоподстойный*, умершій на корню, совершенно не годенъ для строительныхъ цѣлей.

* Карболшпнеумъ, получаемый обработкою каменнугольной смолы хлоромъ (для обогащенія карболовою кислотою и нафталиномъ), съ успѣхомъ замѣняется смѣсью каменнугольной смолы, раствора карболовой кислоты, скипидара и соды (лучше ѣдкаго натра).

** См. *Сорокинъ*. Гниль нашихъ древесныхъ породъ, употребляемыхъ въ постройкахъ. 1892; Шварцманъ. Домовой грибокъ. 1900.

*** Наши желѣзные дороги, имѣющія шпалопролитные заводы, принимаютъ частные заказы; длина матеріала должна быть не болѣе 3-хъ саж.

Основные стволы равномерно утоняются к вершинам, около $\frac{1}{4}$ вершка на 1 пог. саж., такъ что 3-хъ саж. бревно, 5-ти вершк. въ отрубѣ, имѣетъ 6 вершк. въ комлѣ; съ большимъ утонениемъ—назв. *закомлевые*. У насъ бревна мѣраются въ отрубѣ, но въ юго-зап. краѣ и въ Германіи, гдѣ бревна считаются на куб. футы *), расчетъ кубажу дѣлается по обмѣру диаметра на серединѣ длины бревна.



Видъ сучковъ на еловой и сосновой доскѣ.

Въ обдѣлкѣ ель сильно усыхаетъ, трескается, скоро гниетъ, а въ доскахъ *плещетъ* (выпускаетъ капли липкой смолы). Применяется ель преимущественно на *орементахъ постройки*.

Дубъ—относительно тяжелая древесина, трудна въ обдѣлкѣ, хорошо сопротивляется сырости, обладаетъ *твердостью*—сопротивленіе *стиснутости* (паркету); естественный возрастъ 100—200 лѣтний; трудно сохнуть (для столярныхъ работъ—наименьшая—5-ти лѣтняя сушка).

На сѣверѣ растетъ—*тмный дубъ* (теряющій листья на зиму, стебли желудей длинны); древесина лучше южнаго—*зимний* (не теряет зимой листья, желудей сидятъ плотно).

Береза—употребленіе какъ строительнаго матеріала весьма ограниченное; стволы рѣдко прямые, не длинные, древесина изобилуетъ сокомъ, въ сырыхъ мѣстахъ легко загниваетъ. Молодые стволы обладаютъ значительною упругостью и кривизною, идутъ на рычаги, аншпуги, рукоятки и т. п.

Липа—древесина легкая, безъ замѣтныхъ словъ, сопротивление по вѣтвямъ направляется одинаковое, почему служитъ для рѣзныхъ работъ (иконостасы). Отъ поперебѣннаго смачиванія не коробится и не трескается (внут. обшивка бань, липовая посуда).

При кричѣ досокъ и назначеніи ихъ въ дѣло слѣдуетъ обращать вниманіе на ихъ *качество*: изъ обрѣзанныхъ или чистыхъ, *полуобрѣзанныхъ*, *получистыхъ* и *бракъ*. Первые и вторые *длина* отъ 9 до 11 дюйм., имѣютъ разную кривизну, потому, ширина и толщина досокъ должна совпадать съ сѣкцемъ. Полуобрѣзанные и получистые доски, идущія на кровляхъ обшивки,

*) Таблицы для опредѣленія кубажу отпусковыхъ сортовъ дерева на русскомъ языкѣ—С. 50-51. Таблицы для опредѣленія кубажу отпусковыхъ сортовъ дерева на русскомъ языкѣ—С. 50-51. Таблицы для опредѣленія кубажу отпусковыхъ сортовъ дерева на русскомъ языкѣ—С. 50-51.

(часть заболота), по достоинству стоятъ ниже обрѣзанныхъ и чистыхъ; при ширинѣ, равной съ шестыми досками, они должны лежать между обшивками въ вершинѣ не менѣе 6 дюймовъ.

Доски, не имѣющія означенной ширины, кривая, сукноватая, съ слабой сердцевинной, сжатою профосою и расколотыя въ концахъ, считать за бракъ.

Горбыли и доски брѣкы могутъ быть употреблены на временныя строенія и въ хозяйственныхъ постройкахъ—на перегородки, черные полы и потолки, и вообще на подполья.

Лѣсные матеріалы въ Положеніи исчислены сажеными и аршинами, для удобнаго опредѣленія въ сѣктахъ числа бревенъ или досокъ соответственно ихъ длинѣ, употребительной въ продажѣ. Напримеръ, если общая потребность выведена въ сѣктѣ 816 пог. арш., то раздѣливъ это число на употребительную въ Петроградѣ длину досокъ 9 арш., получится 90% досокъ; при длинѣ же продаваемыхъ досокъ 8 арш., получится ихъ 102 в т. д.

Примѣчаніе. Если при употребленіи бревенъ или досокъ придется разбивать ихъ поперекъ на части, не кратныя ихъ длинѣ, и затѣмъ останутся короткіе, жестые аршина, обрѣзки, то къ исчисленію въ сѣктѣ общему числу бревенъ или досокъ должно прибавить утрату на обрѣзки. Когда же длина обрѣзковъ не менѣе 1 арш., тогда они могутъ быть иногда на разныя мелочныя потребности строеній въ плотничьихъ или столярныхъ дѣлахъ, а потому и на утрату при такихъ обрѣзкахъ ничего не полагать *).

Длину бревенъ сообразовать съ измѣреніемъ проекта, который въ свою очередь, по возможности, долженъ быть приспособленъ къ болѣе употребительной въ продажѣ длинѣ бревенъ.

Если длина и ширина бревенъ опредѣлена съ точностью, по проекту, то въ присѣдъ ихъ нельзя допускать никакой отъ сѣкты отступленія. Но при составленіи ихъ должно имѣть въ виду, что крайне затруднительно заготовить бревна совершенно равныхъ диаметровъ, что, по необходимости, увеличило бы ихъ стоимость, и потому бревна отъ $3\frac{1}{2}$ до 4-хъ вершковъ въ отрубѣ считаются обыкновенно въ продажѣ за 4-хъ вершк., отъ $4\frac{1}{2}$ до 5 вершк. за 5 вершк. и т. д. На этомъ же основаніи принимаются пластели, пакатингъ и подвояльнъ лѣсъ (бревна толще 4 вершковъ).

Дрань, длиною до 6 арш. и шириною не менѣе 6 дюйм., можетъ быть употребляема на подполья, на опалубку кружалъ подъ перемычки, а въ сельскихъ временныхъ постройкахъ—на крыши.

Дрань для штукатурки назначена въ Положеніи *одинакая*, длиною 3 арш., шириною $\frac{3}{4}$ дюйма, получаемая отъ раскола въ кружной дрань. Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ проданная дрань имѣетъ разбѣры, не сходные съ Петроградскими, количество ея на квадратную сажень штукатурки опредѣлять по раскату, который и объявлять въ сѣктѣ.

Сортаментъ лѣсного матеріала (соснового и еловаго).

Бревна—по длинѣ преимущественно 3 сажени, по толщинѣ отъ 4 до 6-7 вершк. въ отрубѣ.

Болѣе длинныя, до 6-ти саж., при толщ. 8—10 вершк., называются *балочными*. Бревна длиннѣе 6-ти саж., до 8-ми саж., встрѣчаются какъ исключенія и применяются въ рѣдкихъ случаяхъ, въ гидротехническихъ сооруженияхъ. Въ лѣсныхъ мѣстахъ, гдѣ производится судостроеніе и отпускная заграничная торговля, бревна носятъ различныя названія по длинѣ, толщинѣ, роду обдѣлки и назначенія. Такъ, для Голландіи готовятся у насъ *дипалки*, дл. 44 фут., толщ. 12 дм., *мессвалки*—толщ. 22 дм. въ комлѣ, 14 дм. въ отрубѣ и 72 фута длины и т. п.

Брусъ, какъ товарный лѣсъ, встрѣчается преимущественно на Волгѣ: *болочный*, дл. 3—4 саж., толщ. 10×10 до 13×13 верш., *болочки*—разной длины, толщ. 4×4 верш., полустроительный, длиною до 5-ти саж., толщиной въ отрубѣ отъ $2\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ верш., а къ комлю съ обзолами; специально для Москвы заготавливаются четырехкантные, чѣсто струганные брусья изъ $9\frac{1}{2}$ верш. лѣса подъ названіемъ *молжовскикъ*, а двухкантовые изъ 7—8 вершк. лѣса для Астрахани называются *низовыми*; въ Москву, кромѣ того, привозится *твердая балка*—слегка

*) Въ сѣктахъ назначать лѣсные матеріалы разбѣровъ, имѣющихся въ продажѣ и притомъ такихъ, чтобы обрѣзковъ оставалось сколько возможно менѣе.

обтесанная съ четырехъ сторонъ. Къ западнымъ портамъ подвозятся брусья двухъ видовъ обдѣлки—чисто тесанные—*шарфшпигельные* и съ обзолами—*валкатные*. Англійскими брусьями называются съ квадратнымъ сѣчениемъ, голландскими—прямоугольнаго. Квадратный брусъ, не короче 20 фут., со сторонами 7×7 до 12×12 дм., называется *мауэрлатомъ*; *пласоны* пѣгють:

По длинѣ: $\left. \begin{array}{l} 32 \\ 39 \\ 43 \text{ фута.} \end{array} \right\} 9 \times 9, 11 \times 11, 13 \times 13 \mid 11 \times 11, 13 \times 13, 15 \times 15 \mid 13 \times 13, 15 \times 15, 17 \times 17 \text{ дм.}$
сѣченія:

Самые крупныя брусья, такъ называемыя *мельничныя валы*, достигаютъ длины 60 фут. при толщ. 16×16 дм. (бываютъ также и дубовыя).

Брусни. Въ Петроградѣ выпиливаются 3-хъ саж. длины, сѣчениемъ 2½×2½ и 3×3 дм. какъ основные, такъ и словые, съ обливнами и чистые; первые идутъ на обрѣзку кровель, вторые—на подѣлки (рѣшетчатые заборы и т. п.); изъ 5-ти верш. бревна получается 5 обрѣзныхъ и 4 полуобрѣзныхъ бруска.

Въ Москвѣ подъ названіемъ *черепицыякъ брусковъ* извѣстны четырехкантные, дл. 10—12 арш., толщ. 1¼—1½ верш.

Нѣчто среднее между брусомъ и брускомъ, въ юго-западномъ краѣ, подъ назв. *кишульцы*, выпиливаются изъ нечисто обтесаннаго бревна распиловкою его (черезъ середину) накрестъ.

Доски. Всѣ доски *ручной* распиловки въ одномъ концѣ нѣсколько тоньше, чѣмъ въ другомъ (на ¼—½ верш.) благодаря тому, что для пропила—торецъ и отрубъ бревна дѣлятся на одинаковое число частей. *Ширина тропила*, смотря по величинѣ разводки пилы, бываетъ въ ½, 1 и 1½ линіи;—чѣмъ древесина рыхлѣе и сырѣе, тѣмъ больше разводка пилы, а слѣдовательно и пропила. Сообразно съ направлениемъ слоевъ изъ бревна получается три рода досокъ:



Распиловка бревна на бруски.



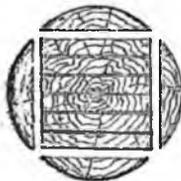
Распиловка бревна на кишульцы.

Серединныя—самыя широкія, мало коробятся, но середина изнашивается скорѣе краевъ, почему на полы не употребляются; прямое назначеніе ихъ на столярныя работы, при чемъ середина удаляется и получаютъ бруски съ перпендикулярнымъ слоємъ.

Бокковыя или *рядовыя*—коробятся, при усушкѣ, горбомъ къ соковой (наружной) сторонѣ, которая называется *тлвою* въ отличіе отъ внутренней—*правой* и

Горбыли или *обатолки*—крайнія, самыя плотныя по древесинѣ, идущія для опалубки кружалъ, на пшунто-выя линіи и т. п.

При машинной распиловкѣ доски получаютъ равномерной толщины по всей длинѣ*), а горбыли въ тонкихъ концѣ сходятъ на нѣтъ.



Распиловка бруса на чистыя доски.

Въ чистыя;

Полулистыя—крайнія доски, не имѣющія правильныхъ кромокъ; кром-



Распиловка бревна на доски: а) срединная, б) боковая, в) горбыль.

По роду обдѣлки доски бываютъ—выпильныя въ брусевъ—всѣ доски получаютъ съ правильными кромками—*чистыя*, равномерной ширины, тогда какъ выпильныя изъ бревенъ—въ одномъ концѣ шире, чѣмъ въ другомъ и дѣлятся на:

Полубрѣзныя, къ которымъ относятся первая и вторая доска послѣ срединной; на широкомъ концѣ имѣютъ выпильныя кромки, на узкомъ—сохраняютъ часть заболоченнаго опилового кромокъ ихъ, по надобности, превращающа-

*) Въ зап. губерніяхъ такія доски называются *партковыми*.



Шпильовка полуобрѣзн.
досокъ на чистобрѣзн.

того — полная ширина у нихъ только въ одномъ концѣ, а въ другомъ не больше половины.

Въ Петроградѣ извѣстенъ сортъ досокъ подъ названіемъ *кроншадтскаго браки*, при длинѣ 3 саж., шириною 4—11 дм. и толщ. $\frac{3}{4}$ —3 дм., по неполному брности, обилію сучьевъ, трещинамъ на концѣ, дѣлится еще на I сортъ. II сортъ (съ отливомъ) и получистый бракъ съ литерами М. О. *).

По толщинѣ доски дѣлятся на слѣд. сорта:

Полудоймовыя или *шелевка*.

Двоймовыя или *тесъ* **).

Полутордоймовыя или *кровельныя*; въ некоторыхъ мѣстностяхъ доски между двоймомъ и верхкомъ наз. *безымляки*.

Двойдоймовыя.

Доскъ съ половиною двоймовыя или *полуторавершковыя, половыя*.

Тресъ и чепырежъ двоймовыя, послѣднія также называютъ *мидрильными* и *дыльми*, въ юго западномъ краѣ служатъ для срубовъ избъ.

По ширинѣ:

Батанцы—самыя узкія доски 7 дм. шпр., длиною 3 с., бываютъ толщ. въ 1, $2\frac{1}{2}$ и 3 дм. (Петроградъ и Архангельскій портъ).

Обыкновенная ширина досокъ, употребляемыхъ въ постройкахъ:

8	9	10	11	12	двоймовы
$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{4}$	$6\frac{7}{8}$	верши.

Стяжкость увеличивается съ шириною неравномѣрно.

По длинѣ:

Обычная длина досокъ 3 саж., но въ некоторыхъ мѣстностяхъ (Москва, Саратовъ) встрѣчаются и въ 6, 7, 8, 9 и 12 аршинъ, что зависитъ отъ употребленія, которое лѣсохозяева дѣлаютъ изъ вершины дерева.

Въ настоящее время, съ развитіемъ фабричной промышленности, доски машинной распиловки, за небольшую приплату предлагаются струганныя и профилированныя—съ четвертями, шпунтами, калевками и т. п. Такъ наз. *вагонная обшивка* относится къ этой же категоріи; при длинѣ 3 саж. она дѣлается:

<i>Толщиною от 1 дм.</i>				<i>Толщиною $\frac{3}{4}$ дм.</i>			
шир. 9	7	5	4	шир. 7	$5\frac{1}{2}$	5	$4\frac{1}{2}$
$5\frac{1}{2}$	4	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{4}$	4	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{4}$
<i>верш.</i>				<i>свр.</i>			

Наконецъ, на лѣсопильняхъ выдѣлываютъ сорта, специально назначенные для:

*) Въ настоящее время *браковка леса* при портахъ не обязательна для лѣсоротовцевъ, но они предпочитаютъ ей въ видахъ большей обезпеченности товара на иностранныхъ рынкахъ; такъ въ важномъ, по отпуску торговлѣ лѣсомъ, Рижскомъ портѣ бракеры сортируютъ лѣсной товаръ на три главные сорта—первый, *кромъ*, безучоризненный во всѣхъ отношеніяхъ, клеймится знакомъ, состоящимъ изъ двухъ ключей съ коронкою надъ ними; второй сортъ—*арикъ*, при хорошей древесинѣ—неполные размѣры или большая сукватость, получаетъ знакъ W и третій—*бракъ-аракъ* остатки партій послѣ первыхъ двухъ сортовъ клеймится знакомъ WW.

Бревна, прибывающія въ Петроградъ для распиловки на доски, сортируются на 5 разрядовъ и клеймится знакомъ V въ слѣдующемъ порядкѣ: одинъ знакъ высшій сортъ, VV нѣсколько низшаго достоинства, V также доброкачественныя, но не полной мѣры, VVV бревна съ гнилью и большимъ числомъ сучьевъ и наконецъ, VV кривыя.

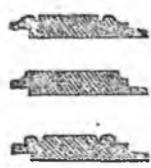
Для мелкаго товара (дубовая клепка, шпалы) въ Балтійскихъ портахъ общепринятый знакъ—для товара первого, второго и третьяго сорта—одна, двѣ или три черты, которыя преслѣдять рѣзкомъ.

Въ нѣмецкой литературѣ есть нѣсколько сочиненій по браковкѣ, напр. *Reglements, Taxe und Instruction für die facultative Eichenholz—Wraake*, 1874).

*) Доски *торпеднаго дѣла* были запрещены еще Указомъ Императора Петра I, теперь сохраняются лишь сѣмъ названіемъ.



Рижское
Клеймо



плотничных работ, какъ—рустикъ, напечники, планки, галтели, галтель фальшивая, постаменты, поручки, колески, электрическая тля (планка). Такой товаръ, кромѣ удешевления работъ, удобенъ въ пригонкѣ, и издѣлья изъ него выходятъ чистыя и аккуратныя; кромѣ того, вагонная обшивка скоро просыхаетъ и не трескается.

Мѣстные сортаменты, кромѣ Петроградскаго, приведеннаго выше:

Профиливаннаыя доски; вагонная обшивка.

Московскіи: самыя толстыя доски называются *Лесбетма*, сосн. и елов., дл. 7—12 арш., шир. 7—8 верш., толщ. 2—3 верш., затѣмъ *товерскіи*—еловыя дл. 16—19 арш., шир. 4 1/2—5 верш., толщ. 2 верш., *межеумокъ*—еловыя дл. 15—18 арш., шир. 5 верш., толщ. 2 верш., *межеумокъ* дл. 6—12 арш., шир. 6—7 верш., толщ. 1 верш., *тесъ* сосн. и елов. различной длины, шир. 3 1/2—5 верш., толщ. 1 1/2—3/4 верш., *палубникъ* дл. 9 арш., шир. 2 1/4—4 верш., 3/8—1/2 верш.

Кіевскіи: чистообрубенныя сосн., длиной 6, 9 и 12 арш., шир. 5 1/4—6 верш., толщ. 1 1/2, 2, 2 1/2, 3 и 4 дм., особахъ названій не имѣють, кромѣ *шелевки*, которая бываеъ сосн. и елов., дл. 9 шир., шир. 5 верш., толщ. 1/2—1 дм.

Астраханскіи: *помощничекъ*, дл. 9 арш., шир. 2 верш., толщ. 3/8 верш., затѣмъ—*двоячокъ* шир. 3 верш., *тройничекъ* шир. 5 верш. и т. д. до *десятерика* въ 7 1/2 верш. ширины и больше; при этомъ съ ушареніемъ доски увеличавается и ея толщина до 2 верш. для десятерика; торговый учетъ дѣлается по *идуткамъ*, а число послѣднихъ—по толщинѣ досокъ; такъ 3/8 верш. называется одна нарѣзка, 1/2 верш. двѣ нарѣзки, 5/8 верш. три нарѣзки и т. д.

Астраханскіи: *помощничекъ*, дл. 9 арш., шир. 2 верш., толщ. 3/8 верш., затѣмъ—*двоячокъ* шир. 3 верш., *тройничекъ* шир. 5 верш. и т. д. до *десятерика* въ 7 1/2 верш. ширины и больше; при этомъ съ ушареніемъ доски увеличивается и ея толщина до 2 верш. для десятерика; торговый учетъ дѣлается по *идуткамъ*, а число послѣднихъ—по толщинѣ досокъ; такъ 3/8 верш. называется одна нарѣзка, 1/2 верш. двѣ нарѣзки, 5/8 верш. три нарѣзки и т. д.

§ 24. Желѣзо. Въ отдѣленіи кузнечныхъ работъ, на каждую поковку назначены соответственные сорта желѣза; но какъ поковы, по ихъ разнообразному виду и употребленію въ постройкахъ, не все могли быть описаны въ Извѣщеніи, то при составленіи сѣтъ должно наблюдать, чтобы для всѣхъ желѣзныхъ издѣлій назначалось желѣзо изъ сортовъ, находящихся въ продажѣ и сколько можно ближе подходящихъ къ дѣлу.

Сорта желѣза, наиболѣе употребительные въ постройкахъ, суть: *обыкновенное полосоое* шириною 3, толщиной отъ 1/2 до 3/8 дюйма; *узкополосное*, *широкое*, *обручное*, *рыльное*, *орнековое*, *болтовое*, *таверовое*, *уголовое*, *рельсовое*, а изъ листового: *котельное*, *красильное* и *блѣдное*.

Примечаніе. Для казенныхъ построекъ употребляютъ для крышъ 2-аршинныя листы въ семь и менѣе 13, а квадратно-аршинные—не менѣе 6 1/2 фунтовъ.

По даннымъ размѣрамъ желѣзныхъ частей можно опредѣлить вѣсъ ихъ по таблицамъ, приложеннымъ къ отдѣленію кузнечныхъ работъ.

Желѣзо, какъ фабричный продуктъ, дѣлится на двѣ большія группы:

Сварочное, предназначаемое для горячей обработки, таковы—полосное, брусковое, круглое и т. д.

Литое—не предназначающееся для дальнейшей горячей обработки, каковы—уголки, тавры, рельсы, прокатныя балки.

Твердость и прочность литого желѣза обратно пропорціональны его чистотѣ, а сварочное—наоборотъ—тѣмъ прочнѣе, тѣмъ тягучесть его больше; въ литомъ желѣзѣ свариваются лишь лучшіе сорта; вѣсъ его на 2% больше сварочнаго.

Нормальнаго сортамента желѣза у насъ еще не имѣется, хотя для балковнаго, уголоваго и др. фасонныхъ, Высочайше утвержденная Комитетомъ Желѣзнодорожнаго и выработала миллиметровый сортаментъ для руководства прокатнымъ заводамъ.

Въ настоящемъ изданіи сохранены размѣры на дюймы, какъ принятые въ текстѣ Урочнаго Положенія.

Для перевода дюймовыхъ мѣръ въ метрическія служимъ слѣдующія отношенія:

1 сант.	=0,3937 дм.
1 дюймъ	=2,540 сант.
1 кв. сант.	=0,15501 кв. дм.
1 кв. дм.	=6,45137 кв. сант.
1 куб. сант.	=0,0610238 куб. дм.
1 куб. дм.	=16,3861 куб. сант.
1 мѣтр. нѣр. въ дюйм.	=0,0254 мѣтр. въ сант.
1 мѣтр. нѣр. въ фут.	=0,3048 мѣтр. въ сант.
1 мѣтр. нѣр. въ кил.	=1,344 вѣса пог. фут. въ фунт.
1 мѣтр. нѣр. въ фунт.	=0,744 мѣтр. въ кил.
Давленіе 1 кил. на 1 кв. сант.	=0,39251 пуд. на 1 кв. дюйм.
1 пуд. на 1 кв. дм.	=2,539 кил. на 1 кв. сант.

Разрывающій грузъ въ пуд. на 1 кв. дм.

Сортъ желѣза отъ 1180 до 1540	
Литое " "	1540 " 1970
Сталь балочная, рельс.	1970 " 2760
Сталь рессорная	2760 " 3150
Сталь пружинная	3150 " 3550

Допускаемые напряженія. Панич официальныхъ нормы ниже заграничныхъ; такъ по Министерскимъ распоряженіямъ вѣдства Путей Сообщенія:

Для сварочнаго желѣза:

а) Для мостовъ менѣе 7 саж. и въ меньшихъ частяхъ, подверженъ ударамъ:

на вытягиваніе и сжатіе	пуд. на кв. дм.	236
" перерѣзыв. въ заклепкахъ	" "	тоже
" разслабл. вертикал. стѣнокъ	" "	140

б) Для мостовъ болѣе 7 саж.:

на вытягиваніе и сжатіе	пуд. на кв. дм.	275
в) Для мостовъ со сквозною рамкою:		
доска на вытягиваніе и сжатіе	" "	285
раск. сы и стойки на вытягиваніе	" "	285
" " " " сжатіе	" "	275

г) Въ горизонтальныхъ и вертикальныхъ связяхъ:

на вытягиваніе и сжатіе	пуд. на кв. дм.	295
" перерѣз. въ заклепкахъ	" "	295

Для висячихъ мостовъ допускается:

повѣшенные прутья	пуд. на кв. дм.	75—135
повѣшенные и удерж. цѣпи	" "	300—400

Для литого желѣза:

а) Для мостовъ до 7 саж.:

на вытягиваніе и сжатіе	пуд. на кв. дм.	255
" скалываніе	" "	147

б) Для мостовъ отъ 7 до 15 саж.:

на вытягиваніе и сжатіе	пуд. на кв. дм.	285
" скалываніе	" "	167
в) Для мостовъ свыше 15 саж.:		
на выт. и сжатіе въ поясахъ	" "	305
" " " " раск. и стойк.	" "	295
" скалываніе въ главн. частяхъ	" "	187

г) Для горизонт. и вертикал. связей:

Въ мостахъ менѣе 15 саж.		
на вытягиваніе	пуд. на кв. дм.	354
" сжатіе	" "	315
Въ мостахъ болѣе 15 саж.		
на вытягиваніе	" "	375
" сжатіе	" "	335

Германскія официальные нормы значительно выше, а именно:

Для мостовъ:

на саж. и растяж. для свар. жел.	7,5—10 кил. на кв. см.	=287—394 пд. на кв. дм.
" " " " лит.	10—12 " " "	=394—478 " "
(первая цифра при ударномъ дѣйствіи нагрузки, вторая при спокойномъ).		
Для стропилъ: изъ свар. желѣза до	14,4 кил. на кв. см.	=566 пд. на кв. дм.
" " " " лит.	16 " " "	=630 " "



Бирмингамскій калибръ.

Налибры. Толщина желѣза, мѣди и латуни въ листахъ и проволокахъ измѣряется у насъ англійскимъ, тѣмъ назв. *бирмингамскимъ*, калибромъ, скала котораго не совпадаетъ ни съ дюймовою ни съ метрическою мѣрою; приближительныя значенія его поперевъ даны въ слѣд. таблицѣ:

№ Бирминг. калибра . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
соотвѣств. дюймы . . .	0,312	0,284	0,261	0,250	0,217	0,208	0,187	0,166	0,158	0,137	0,125	0,109
" " миллим.	7,620	7,213	6,579	6,045	5,588	5,154	4,572	4,191	3,759	3,404	3,048	2,769
№ Бирминг. калибра . . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
соотвѣств. дюймы . . .	0,094	0,080	0,072	0,063	0,055	0,048	0,042	0,035	0,033	0,031	0,023	0,025
" " миллим.	2,413	2,108	1,829	1,651	1,473	1,245	1,067	0,889	0,813	0,711	0,635	0,559
№ Бирминг. калибра . . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
соотвѣств. дюймы . . .	0,021	0,020	0,018	0,016	0,013	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007	0,005	0,004
" " миллим.	0,508	0,457	0,406	0,356	0,330	0,305	0,254	0,229	0,203	0,178	0,127	0,102

Для стальной проволоки существует особый калибръ (Стубса), для пика—особый (§ 576), женте употребительные калибры (для иностранныхъ издѣлій) *диаллисийскій, вестфальскій **, *французскій*—здесь не приводятся.

Сорта желѣза. Полосовое выдѣлывается шпр. до 6 дм.; до ширины 4 дм. толщина его начинается отъ $\frac{1}{8}$ дм., а свыше, т. е. отъ 4 до 6 дм., начинается отъ $\frac{3}{16}$ дм. Длина полосъ можетъ доходить до 50 футъ, если штука въсятъ не болѣе 18-ти пудовъ. Въсь см. § 576, табл. I.

Обручное—теперь встрѣчается преимущественно литое, шириною $\frac{7}{16}$ до 6 дм. и толщиной отъ № 22 до № 10 бирм. калибра, т. е. 0,7 до $3\frac{1}{2}$ милл. Длинною обручное желѣзо бываетъ до 30 футъ.

Брусное, квадратнаго сѣченія и круглое выдѣлывается отъ $\frac{1}{4}$ дм.; до $1\frac{3}{4}$ дм. оно сварочное, а свыше, до $4\frac{1}{2}$ дм.—литое.

Длина этихъ сортовъ:

до $\frac{7}{8}$ дм. толщины до 40 фут.

" 3 " " " " " " 30 "

толстые сорта отъ $3-4\frac{1}{2}$ дм. отъ 13. " 18 "

Въсь—см. табл. II § 576.

Угловое, въ строительномъ дѣлѣ преимущественно употребляется равно-стороннее; до $4 \times 4 \times \frac{3}{4}$ дм. оно прокатывается длиною до 40 футъ, а болѣе крупное—до 60 фут. Сортъ этотъ преимущественно дѣлается изъ литого желѣза, но до $4 \times 4 \times \frac{3}{4}$ бываетъ и изъ сварочнаго.

Въсь—см. табл. III § 576.

Тавровое исключительно литое, прокатывается длиною, смотря по профилю, отъ 35 до 60 фут.

Въсь—см. табл. IV § 576.

Балочное (двутавровое) изготовляется какъ изъ литого желѣза, такъ и изъ стали; встрѣчающіеся у насъ въ продажѣ иностранные сорта, конкурирующіе съ русскими по дешевизнѣ, представляютъ матеріалъ низкаго качества, отличаются ломкостью (хрупкостью) и сопротивленіемъ на разрывъ, почти вдвое меньшимъ, чѣмъ наши сорта. Высота балки обыкновенно вдвое больше ширины полки; равностороннія въ продажѣ встрѣчаются рѣдко. Вообще, при проектированіи металлической конструкціи не слѣдуетъ довѣряться сортаментамъ памятныхъ книжекъ, такъ какъ въ продажѣ обыкновенно находится ограниченный выборъ наиболѣе употребительныхъ сортовъ, а заказывать спеціальныя профили и дорого и долго.

Балки, высотой отъ 4 до 6 дм., прокатываются длиною въ 35 футъ.

" 7 " 10 " " " " " до 50 "

и въ 12 " " " " " " " " 40 "

Въсь балочнаго желѣза приведень въ § 571.

Квадратное—сортъ, выдѣлываемый у насъ Путиловскимъ заводомъ, для составленія колоннъ взаимнѣ чугунныхъ; подробности—см. § 571.

Котельное—листовое, имѣющее широкое примененіе въ постройкѣ желѣзныхъ мостовъ, выдѣлывается, для этой цѣли, какъ изъ литого желѣза, такъ

* Вестфальскій калибръ—см. провол. гвезди, стр. 54.

изъ стали. Максимальные размѣры въ длину и ширину, смотря по толщинѣ листовъ (тонкіе сначала), отъ 9×3 до 30×6 футъ.

Толщина листовъ $\frac{3}{8}$ дм. по бирмингамскому калибру, а отъ $\frac{3}{8}$ до $1\frac{1}{2}$ дм. въ шестнадцатыхъ доляхъ дюйма.

Вѣсъ квадр. фута листовъ литого желѣза различной толщины по бирмингам. калибру въ дюймахъ и миллиметрахъ.

По калибру.	Толщина.		Вѣсъ 1 □ фута листа.		Толщ. въ дюйм.	Вѣсъ 1 □ фута листа.		Толщ. въ миллиметр.	Вѣсъ 1 □ фута листа.	
	Въ дюйм.	Пуд.	Фун.	Пуд.		Фун.	Пуд.		Фун.	
17	0,042	0,0475	1,900	—	—	0,988	39,52	1	0,0445	1,78
18	0,048	0,0542	2,168	—	$\frac{1}{16}$	1,059	42,36	1,6	0,0712	2,88
17	0,055	0,0621	2,484	—	1	1,130	45,20	2	0,089	3,56
16	$\frac{3}{16}$	0,0706	2,824	—	$1\frac{1}{16}$	1,201	48,04	3	0,133	5,33
15	0,072	0,0812	3,248	—	$1\frac{1}{8}$	1,271	50,84	4	0,178	7,12
14	0,080	0,0904	3,616	—	$1\frac{3}{16}$	1,342	53,68	5	0,222	8,88
13	$\frac{2}{32}$	0,100	4,24	—	$1\frac{1}{2}$	1,412	56,48	6	0,267	10,68
12	0,109	0,123	4,92	—	$1\frac{5}{16}$	1,483	59,32	7	0,311	12,44
11	$\frac{1}{8}$	0,141	5,64	—	$1\frac{7}{8}$	1,554	62,16	8	0,336	13,44
10	0,137	0,155	6,20	—	$1\frac{9}{16}$	1,624	64,96	9	0,400	16,00
9	$\frac{5}{32}$	0,176	7,04	—	$1\frac{11}{16}$	1,698	67,92	10	0,445	17,80
8	0,166	0,187	7,48	—	—	—	—	11	0,489	19,56
7	$\frac{3}{16}$	0,212	8,48	—	—	—	—	12	0,534	21,36
6	0,028	0,235	9,40	—	—	—	—	13	0,578	23,12
5	$\frac{1}{32}$	0,247	9,88	—	—	—	—	14	0,623	24,92
4	$\frac{1}{8}$	0,282	11,28	—	—	—	—	15	0,667	26,68
3	0,261	0,295	11,80	—	—	—	—	16	0,712	28,48
2	0,284	0,321	12,84	—	—	—	—	17	0,756	30,24
1	$\frac{2}{16}$	0,353	14,12	—	—	—	—	18	0,800	32,00
—	$\frac{3}{8}$	0,424	16,96	—	—	—	—	19	0,845	33,80
—	$\frac{1}{16}$	0,494	19,76	—	—	—	—	20	0,890	35,60
—	$\frac{1}{8}$	0,565	22,60	—	—	—	—	22	0,979	39,16
—	$\frac{3}{16}$	0,636	25,44	—	—	—	—	24	1,068	42,72
—	$\frac{3}{8}$	0,706	28,24	—	—	—	—	26	1,157	46,28
—	$\frac{11}{16}$	0,771	30,84	—	—	—	—	28	1,246	49,84
—	$\frac{3}{4}$	0,848	33,92	—	—	—	—	30	1,335	53,40
—	$\frac{13}{16}$	0,918	36,72	—	—	—	—	32	1,424	56,96
—	—	—	—	—	—	—	—	34	1,513	60,52

Универсальное—сорть литого желѣза, выдѣлываемый заводами для изготовленія мостовыхъ фермъ; въ предѣлахъ 20 пудовъ въ шукѣ можетъ быть различной длины и толщины при ширинѣ до 22 дм.

Волнистое—бываетъ двухъ родовъ: обыкновенное кровельное, съ мелкими волнами (изготавливается въ мастерскихъ прокатываемъ въ деревянныхъ рубчатыхъ вальцахъ), въ отличіе называется *обфривованнымъ* и идетъ преимущественно на изготовленіе чехловъ для печей и т. п., и собственно *волнистое*. Это болѣе толстаго желѣза, употребляется для перекрытія пролетовъ. Волнистое желѣзо представляетъ собою рядъ параллельныхъ балочекъ, т. е. обладаетъ въ высшей степени *жесткостью* поперекъ волнъ.

По отношенію ширины волны къ высотѣ бываетъ:

полютое при $b:h=2,5$ и 2

и *крутое* или *балочное* $b:h=1,5$ и 1

Размѣры листовъ: перваго—толщин. 0,375 до 1,5 мил., шир. 0,65 до 0,95 мет. и длина 2—3 мет.;

второго—толщина—1 до 5 миллим., ширина 0,45—0,9 метр. и длина 2—3 мет. Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что наши заводы не изготовляютъ волнистаго желѣза толще $2\frac{1}{2}$ мил. и болѣе толстые сорта, къ случаю надобности, приходится выискивать изъ заграницы. Сорты толщ. отъ 0,375 до 0,75 мил., идутъ преимущественно на изготовленіе жалюзи и имѣютъ мало значенія. Въ расчетахъ сопротивленія W понимается на *мил. метр. ширины листа*.

При δ въ миллиметрахъ.

$$W = [0,196 + 0,334 (b,b)] h^3 \text{ куб. сант.}$$

Въ слѣд. таб. привед. готовые значенія для болѣе употребительн. размѣр.

Таблица моментовъ сопротивленія волнистаго желѣза.

Отношеніе b/h	Высота волны h мил.	Ширина волны b мил.	Мом. согрѣт. W при ширинѣ $= 1$ метр.						
			Толщина δ листа въ миллим.						
			0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0
Полное волнистое желѣзо.	20	50	5,0	6,6	8,3	9,9	13,2	—	—
	40	100	10,4	13,8	17,3	20,7	27,6	34,5	41,4
	60	150	15,5	20,6	25,8	30,9	41,2	51,5	61,8
	80	200	20,6	27,5	34,4	41,3	55,0	68,8	82,5
	100	250	25,8	34,4	43,0	51,6	68,8	86,0	103,2
	120	300	31,0	41,3	51,6	62,0	82,6	103,3	123,9
Половое волнистое желѣзо.	40	80	11,5	15,3	19,1	23,2	30,6	38,3	45,9
	60	120	17,2	22,9	29,6	34,4	45,8	57,3	69,7
	80	160	22,9	30,5	38,1	45,8	61,0	76,3	91,5
	100	200	28,7	39,2	47,3	57,3	76,4	95,5	114,6
	120	240	34,4	45,8	57,3	68,7	91,6	114,5	137,4
	Балочное волнистое желѣзо.	40	60	13,4	17,3	22,3	26,7	35,6	44,5	53,4
60		90	20,0	26,6	33,3	39,9	53,2	66,5	79,8
80		120	26,6	35,5	44,4	53,3	71,0	89,3	106,5
100		150	33,3	44,4	55,5	66,6	88,8	111,0	133,2
120		180	40,0	53,3	66,6	79,7	106,6	133,0	159,9
1,0		60	60	23,6	34,1	42,6	51,2	68,2	85,3	102,3
	80	80	34,1	45,4	56,8	68,1	96,3	113,5	135,2
	100	100	42,7	56,9	71,1	85,4	113,8	142,3	170,7
	120	120	51,2	68,3	85,4	102,5	136,6	170,8	204,9

Гнутое волнистое желѣзо дѣлается со стрѣлкой въ $1/20$ — $1/12$; его сопротивленіе при равномерной нагрузкѣ въ 8—10 разъ болѣе прямого, а при подвижномъ грузѣ въ 4—6 разъ.

Листовое (кровельное) размѣромъ 2×1 арш. встрѣчается въ продажѣ отъ 6 до 14 фунтовъ въ листъ; болѣе употребительное 10—11—12 фунтовое.

Въ желѣзѣ уральскихъ заводовъ *глицевые* сорта, благодаря особенностямъ выдѣлки (на древесномъ углѣ), обладаютъ отличными качествами сопротивляемости въ значительной мѣрѣ ржавленію, такъ какъ покрыты прочною пленкою магнитнаго окисла; у желѣза южн. заводовъ и швотр. выдѣлки это качество отсутствуетъ. Калибромъ при выдѣлкѣ листовъ, служить бирмингемскій Листовое желѣзо всякаго сорта упаковывается *пачками 5 пудового листа*.

вѣсъ 2 аршиннаго листа въ фунт. . .	6—7		8	9—9 1/2		10—10 1/2		11	12—13		14
	число листовъ въ 5-ти пуд. пачкѣ. 33—38		25	21—22		19—20		18	15—16		14

Глицевое желѣзо бываетъ 4 сорта (разница въ цѣнѣ около 10 копѣекъ на пудъ каждаго сорта), а затѣмъ слѣдуетъ *матовое*, тоже 4 сорта и *черное* 4 сорта; худшій сортъ всѣхъ видовъ (5-й сортъ) называется *подълочнымъ*; кровельнаго, для подлужья, во всѣхъ категоріяхъ и сортахъ, бываетъ такъ наз. *матриное* въ 2 арш. \times $15 1/2$ верш.; 2 арш. \times 13 верш. и $1 3/4$ \times 1 арш.

Такъ называемое *красное листовое желѣзо*, по Сименсъ Мартен. сплавляется слѣд. сортовъ:

размѣръ листа 2×1 арш. отъ № 19 до 13 бирм. калиб.
 " " " " " " " 13 " 10 " "

и, въ дюймовой мѣрѣ толщины:
 размѣръ листа 2×1 арш. " 3/16 " 3/8 дюйма.

Оцинкованное желѣзо—всѣхъ сортовъ, горячимъ цинкованіемъ—см. § 505.

Бѣлое желѣзо (не смѣшивать съ жестью) представляетъ собою обыкновенное кровельное—луженое, т. е. покрытое съ обѣихъ сторонъ оловомъ, бываетъ: а) *глицевое*—1-й сортъ, листамъ 2×1 арш. въ листѣ отъ 8 до 20 фун., 1×1 арш. въ листѣ отъ 4 до 8 фун.; 2 сортъ 2×1 арш. въ листѣ 8—16 фун. и б) *матовое* (луженое третникомъ), 1-й и 2-й сортъ 2×1 арш. въ листѣ 8—16 фун.; матовое легче въ спайкѣ, чѣмъ глицевое.

Жестъ въ строительномъ дѣлѣ почти не употребляется, выдѣлывается преимущественно въ Англіи) изъ тонкаго листового желѣза, отличается высокимъ глицемъ полуды; лучшие сорта *древесные* (на древесномъ углѣ, не ломкая), худшіе—*кочосовые*; та и другая размѣрами листовъ 20×14 см., продается ящиками по 112 листовъ, различнаго вѣса, смотря по толщинѣ желѣза (около 4 пудовъ въ ящикѣ).

Другіе металлы: мѣдь, латунь, цинкъ, свинець—см. § 576; золото—§ 522.

Въ Польшѣнн назначена проволока, наиболѣе употребительная въ печной и кровельной работахъ (отъ № 13 до № 15) и въбуцающая отъ 9 до 13 пег. саж. въ футѣ и стекляная (№ 19 до № 23)—отъ 36 до 40 пег. саж. въ футѣ.

Проволока по отдѣлкѣ (не всѣ №№) бываетъ: *содная*, *черная* (отожженная), *свѣтлая* (отожженная), *брошированная* (для мебели), *пружинная*, *луженая* (бутылочная), *оцинкованная* (для канатовъ, оградъ); *телеграфная* изъ мягкой стали (Сименсъ-Мартеновской)—оцинкованная, толщ въ 1, $1 1/2$, 2, $2 1/2$, 3 и 4 мил.

Проволока продается *кольцами*, по 11 фунтовъ въ кольцо (средніе размѣры). Стальная проволока мѣряется по калибру *Стубса*, нѣсколько отличающагося отъ бирмингемскаго.

Вѣсъ 100 пег. футовъ желѣзной проволоки.

№ бирминг. калибра . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диам. въ дюйм. (приблиз.) . . .	(1/16)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(3/16)	(1/4)	(5/16)	(3/8)	(1/2)	(5/8)	(3/4)	(7/8)
Вѣсъ въ фунтахъ	28,348	23,413	19,774	18,143	13,670	12,558	10,205	7,999	7,247	5,448	4,535	3,449
№ бирминг. калибра . . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Диам. въ дюйм. (приблиз.) . . .	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)	(1/8)
Вѣсъ въ фунтахъ	2,565	1,858	1,505	1,134	0,878	0,669	0,512	0,356	0,316	0,283	0,223	0,181
№ бирминг. калибра . . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Диам. въ дюйм. (приблиз.) . . .	(1/4)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)	(3/16)
Вѣсъ въ фунтахъ	0,128	0,116	0,094	0,070	0,049	0,041	0,029	0,023	0,018	0,014	0,007	0,004

Проволока, натянутая въ горизонтальномъ положеніи, испытываетъ значительное напряженіе отъ соб. вѣса; оно легко опредѣляется стрѣлкой провѣса.

Стношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутасть k	Соответственная длина при пролетѣ $= 1$	Отношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутасть k	Соответственная длина при пролетѣ $= 1$	Отношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутасть k	Соответственная длина при пролетѣ $= 1$
1 : 15	0,015	1,01185	1 : 90	0,088	1,00032	1 : 200	0,195	1,00006
1 : 20	0,020	1,00667	1 : 100	0,098	1,00027	1 : 225	0,219	1,00005
1 : 25	0,025	1,00427	1 : 110	0,107	1,00022	1 : 250	0,244	1,00004
1 : 30	0,030	1,00297	1 : 120	0,117	1,00019	1 : 275	0,268	1,00003
1 : 35	0,034	1,00218	1 : 130	0,127	1,00016	1 : 300	0,292	1,00003
1 : 40	0,039	1,00167	1 : 140	0,136	1,00014	1 : 350	0,341	1,00002
1 : 45	0,044	1,00132	1 : 150	0,146	1,00012	1 : 400	0,390	1,00002
1 : 50	0,049	1,00107	1 : 160	0,156	1,00010	1 : 450	0,441	1,00001
1 : 60	0,059	1,00074	1 : 170	0,166	1,00009	1 : 500	0,488	1,00001
1 : 70	0,068	1,00054	1 : 180	0,175	1,00008			

Примеры. Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти натянутость на 1 кв. мил. поп. сѣченія. Пусть проволока натянута черезъ рѣзку $l=1000$ мет., провѣсъ желателенъ въ 15 мет. Отношеніе $h:l$ будетъ $15:1000=1:66$, чему по таблицѣ соответствуетъ k между 0,059 и 0,068; беремъ среднее, т. е. 0,064; тогда $0,064 \times 1000=64$ кил. на 1 кв. мил. Это—предѣльная натянутость, при которой, съ пониженіемъ температуры—послѣдуетъ разрывъ проволоки.

Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти натянутость; она $=k \times$ на площ. сѣченія \times на длину; пусть $l=200$ метр., $h=1$ метр. и діам. $=3$ мил.; будетъ $h:l=1:200$; по табл. $k=0,195$ и площ. сѣченія $=7,10$ кв. мил., слѣд., натянутость $=0,195 \times 7,10 \times 200=296,90$ кил. или 41 кил. на кв. мил.

Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти потребную длину проволоки; пролетъ 150 мет., $h=15$ мет. (т. е. 1:10), тогда $l=1,02667$ и $l=1,02667 \times 150=154$ метра.

Данъ пролетъ и предѣлъ напряженія; требуется опредѣлить стрѣду провѣса. Пусть пролетъ 700 метр., діам. проволоки 4 мил. (телеграфная); допускаемая натянутость 400 кил. Площ. сѣченія проволоки $=12,7$ кв. мил. и $\frac{700}{12,7 \times 700} = 0,045$; этому k , по таб., соответствуетъ отношеніе 1:45, слѣдовательно, $h = \frac{700}{45} = 15,50$ метровъ.

Проволочные канаты дѣлаются изъ неостожженной проволоки, иногда съ прядью смоленой пеньки внутри, что уменьшаетъ жесткость. Сопротивленіе, при одинаковомъ размѣрѣ и почти одинаковой стоимости проволочныхъ канатовъ, въ три раза больше пеньковыхъ.

Смотря по толщинѣ, провол. канаты скручиваются изъ 4 до 8-ми стренгъ, каждая изъ 3 до 6 проволокъ; діам. каната не бываетъ больше 480 саж.

$Q = \frac{\pi d^2}{4} n \times R = 277,78 d^2 n$, и $d^2 = 0,0036 \frac{Q}{n}$

вѣсъ $P = 0,5882 d^2 n = \frac{1}{172} Q$ и $d = \sqrt{\frac{1,8n}{Q}}$

Таблица веса и прочнаго сопротивленія проволочныхъ канатовъ.

d въ дюйм.	$1/32$	$1/16$	$1/8$	$3/16$	$1/2$	$3/4$	1
Вѣсъ бирм. калибра	22	18	16	14	13	12	11
Діаметръ каната d при $n=25$	$1/4$	$3/8$	$1/2$	$5/8$	$3/4$	$7/8$	1
Проч. сопротивл. въ пудахъ	6,80	22,00	39,00	61,33	88,95	120,00	156,00
Вѣсъ 100 пег. саж. въ пуд.	2,10	4,60	8,30	12,90	18,60	25,30	33,10

Затѣмъ гвозди, составляя необходимую потребность всякой постройки, приготовляются, образно ихъ назначенно, разной длины, толщины и формы. При составленіи сѣтъ, потребность гвоздей опредѣляется счетомъ; но какъ въ продажѣ дѣла въ назначеніи съ пуда, то нижеслѣдующая таблица показываетъ, сколько въ одномъ пудѣ содержится гвоздей и, наоборотъ, сколько тысяча гвоздей разнаго сорта вѣсятъ въ пуд.

Таблица разныхъ сортовъ гвоздей.

	Сколько гвоздей считается въ одной пудѣ.	Вѣсъ пуда въ 1000 гвоздей.		
			Штуки.	Пудовъ.
15 дюймовой длины				
Каравельныхъ	35	28,57		
	40	25		
	45	22,22		
	55	18,18		
	65	15,38		
	75	13,33		
	85	11,76		
	100	10		
8 дюймовой длины				
Полукаравельныхъ	120	8,33		
Для укрѣпленія башмаковъ на сваяхъ, 4-хъ дюймовой длины.	150	6,66		
Завершенныхъ или закрѣпъ	240	4,17		
	60	16,66		
	70	14,3		
	85	11,76		
	100	10		
Петельныхъ, навѣсныхъ или круглошляпныхъ	150	6,66		
	200	5		
	250	4		
	350	2,86		
	500	2		
	700	1,43		
10 дюймовой длины				
Брусковыхъ	60	15,13		
	200	5		
	250	4		
Брусковыхъ и костыльковыхъ	300	3,33		
	400	2,5		
	560	1,78		
	800	1,25		
Костыльковыхъ	1.200	0,83		
	2.000	0,5		
	6.000	0,16		
	16.000	0,062		
Гесовыхъ и круглошляпныхъ	400	2,5		
	560	1,78		
	800	1,25		
	1.200	0,83		
	2.000	0,5		
	5.000	0,2		
	8.000	0,125		
Обойныхъ	3.000	0,33		
Палерныхъ	4.000	0,25		
Покровныхъ	20.000	0,05		
Гонтовыхъ	30.000	0,033		
Штукатурныхъ	3.000	0,33		
	4.400	0,22		
	13.000	0,077		

Въ Положеніи гвозди исчисляемъ безъ прибавленія на изломъ, котораго и не полагаютъ для гвоздей длиною болѣе 10 дюймовъ; для гвоздей же длиною отъ 10 до 7 дюймовъ на изломъ назначать 5%, а менѣе 7 дюйм.—10%, что и прибавлять въ общей сѣтѣ потребности.

Кованные гвозди требуютъ предварительнаго просверливанія, когда забиваются въ доску, иначе раскалываютъ ее; въ настоящее время кованые гвозди почти совсѣмъ вышли изъ употребленія (кромѣ крупныхъ сортовъ) и замѣнены проволочными, которые дешевле, легче и не колятъ доски. Для вѣдьки простыхъ петель они еще употребляются, потому что шляпки проволочныхъ малы и проскакиваютъ.

Вообще длина гвоздя должна быть въ 2—2½ разъ болѣе толщины приволачной шуруки.

Таблица размеров и веса проволочных гвоздей.

Толщина		Длина		Число штук в 1 ящике (39 фун.)		Толщина		Длина		Число штук в 1 ящике (39 фун.)			
№№ Вестф. калибра.	Миллим.	Линия (12=1 дм.)	Дюймы.	Съчтения.		№№ Вестф. калибра.	Миллим.	Линия (12=1 дм.)	Дюймы.	Съчтения.			
				круглое ○	квадрат. □					круглое ○	квадрат. □		
24	6	96	8	370	310	15	2,2	30	2 1/2	8600	7300		
		84	7	440	360			27	2 1/4	9500	7800		
		72	6	510	420			24	2	10600	8600		
		66	5 1/2	550	450			21	1 3/4	11900	9800		
								18	1 1/2	13500	12000		
23	5,5	84	7	540	470	15	1 1/4	15000	13800				
		78	6 1/2	580	490	12	1	18000	16000				
		72	6	630	520	14	2	24	2	13000	10400		
		66	5 1/2	680	570			21	1 3/4	14000	12000		
		60	5	730	620			18	1 1/2	16500	14000		
22 1/2		54	4 1/2	800	670	15	1 1/4	19000	16300				
		72	6	730	600	12	1	23000	19000				
		66	5 1/2	770	650	13	1,8	24	2	15000	12000		
		60	5	860	710			21	1 3/4	17000	14000		
		54	4 1/2	950	780			18	1 1/2	20000	16500		
22	4,6	48	4	1030	860	15	1 1/4	24000	19000				
		72	6	770	700	12	2	27	2 1/4	15000	14000		
		66	5 1/4	870	770			24	2	17000	15500		
		60	5	960	860			21	1 3/4	20000	17000		
		21	4,2	54	4 1/4	1080	930	18	1 1/2	23000	19000		
48	4			1200	1100	15	1 1/4	27000	23000				
66	5 1/2			1150	940	12	1	32000	28000				
60	5			1240	1030	11	1,6	24	2	21000	17000		
54	4 1/2			1380	1200			21	1 3/4	24000	19000		
48	4	1500	1320	18	1 1/2			29000	22000				
20	3,8	45	3 3/4	1620	1430	15	1 1/4	34000	27000				
		54	4 1/4	1550	1400	12	1	41000	34000				
		48	4	1750	1550	9	3/4	52000	43000				
		45	3 3/4	1900	1650	6	1/2	78000	57000				
		42	3 1/2	2050	1750	10	1,4	21	1 3/4	30000	26000		
39	3 1/4	2250	1900	18	1 1/2			35000	30000				
36	3	2350	2100	15	1 1/4			41000	34000				
19	3,4	33	2 3/4	3500	2800	12	1	50000	40000				
		30	2 1/2	3900	3000	9	3/4	65000	55000				
		45	3 3/4	2350	2200	9	1,3	9	3/4	80000	67000		
		42	3 1/2	2550	2350			8	2/2	90000	76000		
		39	3 1/4	2900	2500			8	1,2	9	3/4	86000	—
36	3	3200	2650	8	2/2	98000	—						
33	2 3/4	3500	2800	7	2/2	117000	—						
18	3,1	30	2 1/2	4600	3900	6	1/2	130000	—				
		27	2 1/4	5200	4300	7	1,1	9	3/4	120000	—		
		24	2	5800	4900			8	2/2	140000	—		
		36	3	4300	4000			7	2/2	160000	—		
		33	2 3/4	5000	4500	6	1/2	180000	—				
17	2,8	30	2 1/2	6000	5100	6	1,0	6	1/2	200000	—		
		27	2 1/4	6800	5700			5	0,9	6	1/2	230000	—
		24	2	7700	6400					4	0,8	6	1/2	270000	—
		21	1 3/4	8600	7200								
		30	2 1/2	6700	6100								
16	2,5	27	2 1/4	7500	6600								
		24	2	8300	7300								
		21	1 3/4	9300	8200								
		18	1 1/2	11000	9300								
						11000	9300						

Англ. №№	Толстые гвозди.		Англ. №№	Гвозди съ круг. голов камн, штукатур. и подков.		Обойные.		
	Линии.	Число въ ящикѣ.		Линии.	Число въ ящикѣ.	Дюймы.	Число въ ящикѣ.	
17	18	8500	17	15	11000	1	33000	
	15	16500		12	13000		5/8	43000
	12	13000					3/4	50000
16	15	13500	16	15	13000	5/8	63000	
	12	16000		12	16500		1/2	75000
15	15	16000	15	11	17500	5/8	98000	
	12	19000		15	15000		1/4	150000
	9	24000		12	18000			
14	15	17000	14	15	19000			
	12	22000		12	22000			
	9	25000						

Проволочные гвозди дѣлаются изъ круглой и квадратной проволоки. Длина обозначается въ линияхъ, толщина въ №№ вестфальскаго калибра отъ № 24 до № 4; ниже этого—толстые, штукатурные и обойные имѣютъ №№ бирминг. калибра.

Въ вышеприведенной таблицѣ даны какъ эти мѣры, такъ и переводъ въ миллиметры для толщины и дюймы для длины.

Въ продажу проволочные гвозди поступаютъ пудовыми ящиками, въ ко-

торыхъ чистый вѣсъ гвоздей равенъ 39 фунтамъ, а 1 фунтъ считается за тару (хотя вѣсъ ящика около 4 фунт.). Какъ въ вѣсѣ, такъ и въ размѣрахъ гвоздей различныхъ заводовъ существуютъ, конечно, колебанія, такъ какъ они не согласо-

Проволочн. гвозди квадр. и кругл. сѣченія.

ваны какою-нибудь общою конвенціею; тѣмъ не менѣе приводимая выше таблица заключаетъ данныя, вполне достаточныя для расчетовъ и практики.

При выборѣ проволочныхъ гвоздей для работъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что каждому №-ру толщины, какъ это показано въ таблицѣ, соответствуютъ нѣсколько сортовъ по длинѣ и, наоборотъ, каждый сортъ длины имѣетъ нѣсколько разрядовъ по толщинѣ.

Для прибивки дерева, подверженнаго сырости (напр., подъ насыпью), гвозди должны быть *оцинкованы*; всякій цинковальный заводъ исполняетъ такіе заказы, даже небольшіе.

Предохраненіе желѣза отъ ржавчины.

Желѣзо ржавѣетъ на воздухѣ въ присутствіи сырости, а въ деревѣ—особенно скоро ржавѣетъ въ дубѣ.

Для предохраненія желѣза служить:

Масляная окраска, изъ которыхъ лучше всего держится краска на свинцовомъ суримѣ.

Окраска каменноугольною смолою по нагрѣтому до 264° Р (точка плавленія свинца) желѣзу.

Дуженіе оловомъ или цинкомъ (цинкованіе), послѣднее лучше.

Вареніе разными способами, изъ которыхъ для строител. цѣлей самое простое—протирка воскомъ или льнянымъ масломъ нагрѣтаго до 240° Р предмета.

Обмазка цементомъ (портландскимъ) еще мало изучена, хотя за границею были удачныя опыты такой окраски желѣзнодорожныхъ мостовъ.

Чугунъ въ строительномъ дѣлѣ употребляется исключительно *серый* для отливки частей, подверженныхъ давленію. Съ развитіемъ желѣзодѣлательнаго производства примѣненіе чугуна постепенно уменьшается.

Временно сопротивл. чугуна на 1 кв. дм. въ пудахъ:

на разрывъ 435
 „ сжатіе 3000

Прочное сопротивленіе берется въ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{5}$ временнаго, а если предметъ подверженъ сотрясеніямъ, то $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ (въ машинахъ $\frac{1}{30}$).

Вѣсъ предполагаемой отливки опредѣляется заранѣе по вѣсу модели, а именно:

Материаль модели.	Отношеніе къ вѣсу чугунной отливки.
Ель, сосна	средн. 14,00 наиб. 17,50
Дубъ	9,00 10,90
Букъ	9,70 11,70
Липа	13,40
Груша	10,20 13,00
Береза	10,60 13,50
Ольха	12,80 13,50

Примѣр. Липовая модель коробчатой подушки для мостового подкоса вѣситъ 5 фунт. 24 золот., отливка будетъ вѣсить $\frac{5,25 \times 13,4}{40} = 1,76$ пуд.

Наиболѣе удобный матеріалъ для моделей—липа. *Линейная усадка* чугуна $\frac{1}{100}$; на эту величину модель должна быть больше по всѣмъ измѣреніямъ.

Въ примѣненіи чугуна для стоекъ, колоннъ—особенное вниманіе слѣдуетъ обращать на боковой прогибъ. Стойки длиннѣе 26-ти діаметровъ слѣдуетъ безусловно *затягивать желѣзными*.

При сопряженіи чугуна съ камнемъ слѣдуетъ дѣлать прокладку изъ мягкаго матеріала, лучше всего—листового (рольнаго) свинца.

Предохраненіе чугунныхъ поверхностей.

Въ сырыхъ мѣстахъ—масляною окраскою, асфальтовымъ лакомъ (водо-проводныя трубы), эмалировкою (небольшіе баки, раковины).

Въ сухихъ мѣстахъ (печи)—натираніе графитовымъ порошкомъ.

Чугунныя трубы, находящіяся въ продажѣ—см. въ концѣ книги (водопр. работы).

§ 25. Въ слѣдахъ озаачается число, размѣръ и количество *стеколъ*, которыя раздѣляются на *бѣлыя, бемскія и ледерныя; одинакія и двойныя, полубѣлыя, желныя, шпильныя, зеркальныя, матовыя, рифленныя* и др.

Выборъ сорта стеколъ зависитъ отъ назначенія постройки, а въ опредѣленіи ихъ стоимости по отношенію къ размѣрамъ болѣе употребительныхъ сортовъ, можно руководствоваться таблицей, помещенною въ XV отдѣленіи.

Стекло представляетъ собою сложный силикатъ весьма разнообразнаго состава. Обыкновенныя стекла съ натровымъ основаніемъ (*содовыя*) жестче и тверже калийныхъ (*попеловыя*); со свинцовымъ основаніемъ тяжелыя, легкоплавкыя съ сильнымъ блескомъ (*хрусталь*); наконецъ, новѣйшія содержатъ барные и цинковые силикаты (*бѣское оптическое* и др.).

Общія механическія свойства стекла напоминаютъ закаленную сталь. Вслѣдствіе неизбежнаго неравномѣрнаго сжатія при охлажденіи, частицы на поверхности находятся въ напряженіи противоположномъ внутреннимъ; отсюда ломкость и способность колотиться отъ алмазной черты.

Прочное сопр. сжатіе около 25 клл. на кв. см.—10 пуд. на кв. дм.

Проч. сопр. изгибу для литого стекла при толщ. $e=0,5$ до 1,50:

$$P = 1 \pm [200 \pm (1,5 - e)^2] \times 160 \text{ клл. на кв. см.}$$

Стекло обладает замѣчательнымъ свойствомъ: пропускать тепловые лучи естественнаго источника свѣта (солнца) и не пропускать ихъ отъ искусственнаго (огня); на этомъ между проч. основ. примѣн. стекл. экрановъ передъ каминами.

Оконныя стекла, дутыя.

Бемскія—бѣлыя съ калийнымъ основаніемъ, изъ нихъ шлифованныя (стекло по стеклу) называются *легерными*.

Размѣры на всѣхъ заводахъ остаются почти неизмѣнными: *ящикъ содержитъ всегда 20 бутловъ*, но число листовъ въ бутлѣ тѣмъ больше, чѣмъ меньше ихъ размѣры; такъ самыя большія стекла содержатся по одному въ бутлѣ, самыя малыя—по 24 штуки.

Фабричныя названія и размѣры приведены въ слѣд. таблицѣ:

Число листовъ въ бутлѣ.	Н А З В А Н І Я.			
	Длинныя.	Круглыя (квадратныя).	Ординарныя.	Межеумочныя.
Размѣры въ вершкахъ.				
1	23 ¹ / ₂ × 16	21 × 18 ¹ / ₄	22 ¹ / ₂ × 17	28 × 11
2	22 ¹ / ₂ × 15	18 ¹ / ₂ × 17 ¹ / ₂	20 × 16 ¹ / ₂	25 × 11
3	21 ¹ / ₂ × 14	17 ¹ / ₂ × 16 ¹ / ₂	18 ¹ / ₂ × 15	24 × 11
4	20 ¹ / ₄ × 12 ¹ / ₂	16 ¹ / ₄ × 14 ³ / ₄	17 ¹ / ₂ × 14	22 × 11
5	19 ¹ / ₂ × 12	15 ¹ / ₂ × 14	16 ¹ / ₂ × 12 ³ / ₄	21 ¹ / ₂ × 9 ¹ / ₂
6	18 ¹ / ₂ × 10 ³ / ₄	14 ¹ / ₂ × 13	15 ¹ / ₂ × 11 ³ / ₄	20 × 8 ¹ / ₂
7	17 × 9 ³ / ₄	13 ¹ / ₂ × 12	14 ¹ / ₂ × 11	19 × 8
8	16 × 9 ¹ / ₂	12 ³ / ₄ × 11 ³ / ₄	14 × 10 ¹ / ₂	—
9	15 × 8 ³ / ₄	12 ¹ / ₄ × 11	13 ¹ / ₄ × 9 ³ / ₄	—
10	14 ¹ / ₄ × 8 ¹ / ₄	12 × 10 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂ × 9 ¹ / ₂	—
11	13 ¹ / ₂ × 7 ³ / ₄	11 ¹ / ₂ × 10	12 × 9 ¹ / ₄	—
12	12 ³ / ₄ × 7 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ × 9 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄ × 8 ³ / ₄	—
13	—	10 ¹ / ₂ × 9	11 × 8 ¹ / ₂	—
14	—	9 ³ / ₄ × 8 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ × 7 ¹ / ₂	—
16	—	9 ¹ / ₄ × 8	10 ¹ / ₄ × 7	—
18	—	8 ³ / ₄ × 7 ¹ / ₂	—	—
19	—	8 ¹ / ₂ × 7 ¹ / ₄	—	—
20	—	7 ¹ / ₄ × 6 ¹ / ₄	—	—

По чистотѣ (число пузырей) стекла дѣлятся на 1 и 2-й сортъ.

По толщинѣ бываютъ *двойныя* (ок. 2 мил.) и *тройныя* (ок. 3 мил.); послѣднія для покрытій крышъ прочнѣе, чѣмъ болѣе толстыя литыя стекла.

Полубѣлыя стекла (содовыя) тоньше и жестче бемскихъ, примѣняются для црѣстныхъ строеній, оранжерей и т. п., выдѣлываются трехъ размѣровъ:

15 ³ / ₄ × 15	верхк., въ ящикѣ	120 шт.
12 ¹ / ₂ × 11 ¹ / ₂	»	180 »
11 ¹ / ₂ × 11 ¹ / ₂	»	200 »

Всѣ дутыя стекла на одномъ концѣ тоньше, чѣмъ въ другомъ, что особенно замѣтно при большихъ размѣрахъ листа.

Литыя стекла.

Кровельныя, гладкое и рифленое, обыкн. размѣромъ 30×50 до 50×100 см. и толщиной 3 до 8 мил., чувствительно къ рѣзк. переѣмѣн. темпер. и ударамъ.

Половые, для освѣщенія помѣщеній черезъ полъ, небольшихъ размѣровъ, въ тол. бываетъ до 90 мил. (3¹/₂ дм.); изъ нихъ *прессованное*—0,2 до 0,5 кв. метр. въ тонц. 2—4 мил., имѣетъ большое сопротивленіе, но не рѣжется алмазомъ и должно быть заказано по требуемой мѣрѣ.

Проволочныя, съ впаянною въ стекл. массу сѣткою изъ желѣзной проволоки, хорошо держится даже разбитое; заграничнаго производства, листами 60×100 см. толщ. 3 до 60 мил. также не рѣжется.

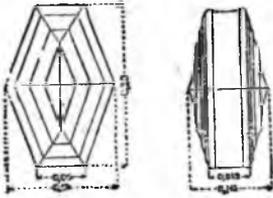
Бериллыя стекла содержатъ свинецъ, придающій имъ блескъ и мягкость при шлифовкѣ; дѣлаются толщ. отъ 4 до 8 мил., размѣры могутъ быть до 4¹/₂×7 аршинъ.

Расфнка зерк. стеколь дѣлается на кв. вершки, шлифованіе фасокъ на погон. вершки; стопность увеличивается съ поверхностью неравномѣрно.

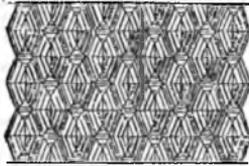
Цветная стекла окрашены металлы. окислами въ массѣ или только съ поверхности, послѣднее—для вытравливанія узоровъ.

Матовая стекла травятся плавиковою кислотою, болѣе грубая (дешевыя) посредствомъ дутья струею песка. Узоры по мату получаютъ, защищая мѣста, которыя должны быть не тронуты (при первомъ способѣ—наведеніемъ восковой жидкости, при второмъ—наклеиваніемъ узора, вырѣзаннаго изъ бумаги); дешевый способъ—узоръ по готовому мату наносится безцвѣт. лакомъ черезъ трафаретъ.

Неблещее стекло (только въ издѣліяхъ) получается особою закалкою (опусканіемъ раскаленнаго стекла въ масло и т. п. жидкости); частнцы въ немъ въ такомъ напряженіи, что отъ малѣйшей царапины оно разрывается въ порошокъ, хотя дѣйствіе удара выносить не разбиваясь.



Стеклянные кирпичи.



Кладка изъ стекл. кирпичей.

Такъ наз. *стеклянные кирпичи*—представляютъ собою запаянные со всѣхъ сторонъ сосуды; которые вяжутся съ цементнымъ растворомъ въ однослойную кладку; пропускаютъ свѣтъ, но сквозь нихъ, влѣдствіе негладкой поверхности, ничего не видно, кромѣ того изолируютъ отъ холода; на Западѣ примѣняются для самостоятельныхъ построекъ, какъ, напр., теплицъ, складываемыхъ въ видѣ сводовъ, безъ стропилъ; для стѣнокъ лѣстничныхъ кѣттокъ и т. п., у насъ иногда примѣняются для задѣлки отверстій на соседній дворъ, чтобы пользоваться свѣтомъ не нарушая закона, для замѣны оконъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, также для устройства внутреннихъ перегородокъ, напр., въ баняхъ—для отдѣленія раздѣльной, которая въ этомъ случаѣ обходится безъ оконъ, получая свѣтъ сквозь перегородку и т. п.

На 1 кв. саж. идетъ 225 штукъ.

Работа со стекломъ въ строительномъ дѣлѣ, ограничивается *призмой* его по требуемому размѣрамъ алмазомъ и, въ случаѣ надобности, *проосерливаніемъ*, что дѣлается легко отъ руки посредствомъ крѣпко закаленной стали (трехгранный на-

нижокъ съ отбитымъ кончикомъ), увлажняемой какимъ-нибудь эфири. масломъ (скипидаръ).

§ 26. Канаты и веревки въ Положеніи назначены погонными сажениямъ, по въ продажѣ пѣна пшъ опредѣляется съ пуда, а потому въ сѣтяхъ должно представлять, кромѣ ятры, также и всѣхъ каната или веревки.

Для облегченія при составленіи и повѣркѣ сѣтъ прилагается:

Таблица вѣса трех-прядныхъ бѣлыхъ канатовъ и веревокъ во 100 саж. длины, при различнѣ толщинѣ по окружности.

Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.	
	дюйм.	пуд. фун.		дюйм.	пуд. фун.		дюйм.	пуд. фун.		дюйм.	пуд. фун.		дюйм.	пуд. фун.
10	62	20	8	40	—	6	22	29	4	10	—	2	2	23
9 ^{3/4}	59	11	7 ^{3/4}	37	22	5 ^{1/4}	20	27	3 ^{1/4}	8	32	1 ^{3/4}	1	37
9 ^{1/2}	56	17	7 ^{1/2}	35	7	5 ^{1/2}	17	37	3 ^{1/2}	7	27	1 ^{1/2}	1	27
9 ^{1/4}	53	20	7 ^{1/4}	32	35	5 ^{1/4}	17	13	3 ^{3/4}	6	25	1 ^{1/4}	1	—
9	50	25	7	33	25	5	15	25	3	5	25	1	—	71
8 ^{3/4}	47	35	6 ^{3/4}	27	27	4 ^{3/4}	14	5	2 ^{3/4}	4	30	—	—	—
8 ^{1/2}	45	7	6 ^{1/2}	26	17	4 ^{1/2}	12	27	2 ^{1/2}	3	32	—	—	—
8 ^{1/4}	42	22	6 ^{1/4}	24	17	4 ^{1/4}	11	12	2 ^{1/4}	3	7	—	—	—

Примечанія: 1-е. Въсь 4-хъ прядныхъ канатовъ менше вѣса 3-хъ прядныхъ на $1\frac{3}{4}\%$.

2-е. Смоленые канаты и веревки на 15% тяжелѣе бѣлыхъ, но какъ смола предохраняетъ ихъ отъ гніенія при употребленіи въ сырыхъ мѣстахъ или водѣ, то въ такихъ только случаяхъ и назначать въ сѣтяхъ канаты и веревки смоленые; вообще же должно ихъ употреблять бѣлыми, чистой пеньки, какъ имѣющіе большее сопротивленіе въ разрывѣ противъ смоленыхъ.

Толщиною сержки или каната считается его длина по окружности; такъ дюймовая веревка имѣетъ по окружности 1 дм.

Свертокъ каната длиною 120 саж., называется *бузтою*.

По способу свиванія (*спуска*) различается три рода канатовъ.

Тросовые или *трехпрядные*, трехстенговые: *каболки* (бечевки) свиваются, въ обратную сторону, въ пряди или стеньги, а эти—опять въ обратную сторону, но три, въ тросы.

Набельтовые (якорные) свиваются изъ трехъ тросовъ.

Четырехпрядные канаты имѣютъ четвертую прядь въ серединѣ (сердечникъ); она состоитъ изъ $\frac{1}{2}$ вѣсьхъ каболокъ и не скручена; такіе канаты значительно крѣпче трехпрядныхъ, но скорѣе портятся отъ сырости. Смоленые канаты сопротивляются разрыву меньше несмоленыхъ; отъ смачиванія канатъ укорачивается и также теряетъ въ сопротивленіи.

Если сопротивленіе *сухого каната* = 1, то:

мокрому „ = 0,75,

смоленому „ = 0,65.

На пробахъ трехпрядный тросовой канатъ долженъ выдерживать до разрыва по 162 пуда на кв. дм. поп. сѣченія или, упрощ. формула для округности c въ дюймахъ грузъ:

$$P = 15,625 c^2 \text{ пуд.}$$

длина конца берется въ 1 саж. Тонкіе канаты, относительно, выдерживаютъ бѣльшій грузъ чѣмъ толстые. До $\frac{1}{2}$ разрывающаго груза тросъ удлинняется въ $\frac{1}{2}$ при разрывѣ—на $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$ и утоняется на $\frac{1}{24}$ — $\frac{1}{7}$ діаметра.

Прочное сопротивленіе принимается въ $\frac{1}{3}$ временнаго. Соб. вѣсь каната выдѣляется въ расчетъ лишь при длинѣ свыше 25 саж.

О жесткости канатовъ. Когда канатъ перекинутъ черезъ шкивъ и по немъ передается сила, то часть ея расходуется на преодоленіе сопротивленія отъ жесткости каната; чтобы опредѣлить эту потерю въ пудахъ, слѣдуетъ *умножить диаметръ діаметра каната на грузъ, затѣмъ на число 0,45 и разделить полученное произведеніе на діаметръ шкива.*

Примѣръ. Поднимаемый грузъ 60 пуд., діам. каната 1,8 дм., діам. шкива 24 дм. Потеря силы выражается $\frac{1,8^2 \times 60 \times 0,45}{24} = 3,645$ пуд., а слѣдовательно

вѣд. подъема груза потребуется усиліе въ $60 + 3,645 = 63,65$ пуда.

Эти числа относятся къ новымъ канатамъ; для обдержанныхъ — жесткость уменьшается на 50—75%.

Удѣльный вѣсь.

Диаметр. камня. 2,0—2,25
вѣсь . . . 1,03—1,07

асфальта (мостовая); для вѣсьхъ прочихъ работъ идетъ *переплавленный асфальтъ*, скатанный въ правильныя призматическія плитки съ клеймомъ завода, вѣсомъ въ 25 вѣд. (около $1\frac{1}{2}$ пуда) въ штукѣ; состоитъ изъ размолотаго асф. камня, переплавленнаго съ 10% гудрона; болѣе извѣстныя марки—*Сейсельскій* (изъ Швердена на Ронѣ) и *Лимбургскій* (близъ Ганновера).

У насъ добывается близъ Сызрани, но качествомъ уступаетъ заграничному.

Асфальтъ (естествен.)—представляетъ собою известнякъ, пропитанный 10% асфальта. Для работъ достается:

Асфальтовый камень—въ кускахъ нѣжно коричневаго цвѣта въ изломѣ, служить для работъ изъ сдвѣннаго

Битумъ въ черныхъ кускахъ, съ блестящимъ изломомъ, есть выплавленная изъ породы смола, — служитъ для добавленія къ массѣ при варкѣ асфальта на работахъ. Битумъ при $+20^{\circ}$ Ц. упругъ, при $+40^{\circ}$ Ц. мягокъ и при 50° Ц. плавится.



Гудронъ есть переработанный на заводахъ битумъ съ 25% нефтяныхъ остатковъ, доставляется въ бочкахъ; фальсифицируется прибавкою газовой смолы.

Производство асфальтовыхъ работъ. Асфальтъ служитъ для заливки поверхностей водонепроницаемымъ слоемъ, сопротивляется дѣйствию разъѣдающихъ жидкостей лучше всякаго другого вещества.

Куски продажнаго асфальта переплавляются съ гравіемъ въ желѣзн. котлахъ, глуб. 3 фут., емкостью 15 пуд., вдѣланныхъ въ подвижныя желѣзныя печи, при чемъ прибавляютъ отъ 6 до 10% гудрона (или битума), чтобы общее количество смолы къ асфальту было около 10%, а гравія ко всей массѣ:

для заливки <i>сводовъ</i>	до 10%
„ <i>половъ, тротуаровъ</i>	50%
„ <i>мостовыхъ</i>	70%

Примѣсь глинистыхъ веществъ не допускается. Температура варки не должна быть болѣе 170° Ц. Масса должна увариться до тягучести; прилипание къ деревянной палкѣ и густой темножелтый дымъ — признаки пережога.

Основаніе подъ заливку должно быть хорошо высушено и очищено отъ пыли. Наливають и разравнивають горячую массу полотнищами по 30 дм. ширины, затирають деревянными терками съ подсыпкою чистаго сухаго песка, пока не перестанутъ появляться на поверхности пузырьки, которые прокалываютъ шпломъ. Въ спайкахъ полосъ шовъ затирается горячимъ утюгомъ.

На 1 кв. саж. заливки асфальтомъ требуется:

При толщ. слоя.	Асфальта пуд.	Гудрона пуд.	Гравія куб. фут.	Дровъ куб. саж.
1/4 дюйма	8	0,48	2 $\frac{1}{2}$	1/20
1	10	0,60	3 $\frac{1}{2}$	1/15
2	21	1,26	7	1/10

Работы изъ сдавленнаго асфальта.

Асфальтовый камень нагревають до 120° Ц.; когда куски разсыпятся въ порошокъ, его горячимъ разсыпають по бетонному основанію слоемъ въ 2 $\frac{3}{4}$ — 3 $\frac{1}{4}$ дм. и продолжительно трамбуютъ горячими чугунными трамбовками небольшого вѣса (рисунокъ при § 122).

Сдавленный асфальтъ применяется для устройства мостовыхъ, такъ какъ онъ не размягчается отъ дѣйствія солнца, но въ нашемъ климатѣ лопается отъ мороза.

Войлокъ — сбитая коровья шерсть (валляная); специально для строительныхъ цѣлей изготовляется въ двухъ видахъ — небольшими листами, болѣе рѣдкій, продается *пачками* и болѣе плотный, разнаго размѣра — *полостями* и *котками* (свертками), а именно:

Пачечный — достоинство его съ повышеніемъ №№ уменьшается:

№№	1	2	3	4	5	6
Число листовъ въ пачкѣ	10	15	20	25	25	25
Размѣръ листа въ вершкѣ	28, < 11	23, < 11	23, < 11	24, < 10	22, < 8	22, < 8

Полуполостями, трехъ сортовъ по плотности, въ кускѣ 3 кв. арш., размѣръ $21 \times 1\frac{1}{2}$ арш.

Простильный, сортъ выше предыдущаго, кусками:

а) по 9 кв. арш., размѣръ $4\frac{1}{2} \times 2$ арш., четырехъ достоинствъ по плотности;

б) въ 18 кв. арш., размѣрами 9×2 арш., плотный,

„ 14,58 „ „ $9 \times 1\frac{10}{16}$ „ плотнѣе,

„ 11,25 „ „ $9 \times 1\frac{4}{16}$ „ самый плотный;

вообще сортъ б) плотнѣе (а).

Войлокъ кашками для подбивки потолкавъ:

въ 7,5 кв. арш., размѣрами $10 \times 1\frac{10}{16}$ арш., плотный,

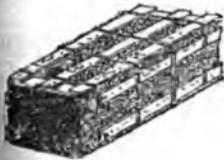
„ 6,37 „ „ $8\frac{1}{2} \times 1\frac{10}{16}$ „ менѣе плотный,

„ 5,24 „ „ $2\frac{10}{16} \times 2$ „ рѣдкій.

Береста—наружный слой березовой коры во многихъ мѣстностяхъ имѣеть товарное значеніе: низше сорта (комлевые) на садку дегтя, лучше—низъ середины ствола, такъ наз. *верховая береста*—на выдѣлку корзинъ, бураковъ, обшивку саней и телѣгъ, а въ стропт. дѣлѣ—на прокладку между фундаментомъ и цоколемъ, какъ изоляціонный слой; на обертку стыковъ дренажныхъ трубъ, на обивку концовъ балокъ въ каменныхъ стѣнахъ; въ Финляндіи—на обивку наружныхъ деревянныхъ стѣнъ подъ обшивку досками. Въ продажу поступаютъ на куб. мѣру (съ плотною укладкою) и на вѣсъ, а въ Петроградѣ лентами, шпр. въ 6 до 8 и 9 до 10 верш., на пог. сажени. Худшій сортъ—*барма* происходитъ отъ вторичнаго наростанія на содранномъ мѣстѣ дерева.

Намышъ—см. § 486. Смола—см. § 272.

Мохъ—болотный мохъ, для прокладки назовъ въ срубкахъ сельскихъ строеній, распространился въ послѣднее время, благодаря своимъ дезинфицирующимъ свойствамъ, какъ продуктъ фабричной обработки, подъ названіемъ *сфагнума*. Онъ поступаетъ въ продажу въ разныхъ видахъ: вырѣзанный изъ болота правильными плитами и просушенный, разрѣзанный и просыянный, прессованный подъ названіемъ *растительнаго войлока* (для настилки на черные полы и потолка и т. п.), наконецъ, въ перемолотомъ видѣ, какъ дезинфекціонный порошокъ



Тюкъ сфагнума.

Вѣсъ 1 вѣб. саж:

въ сух. видѣ—83 пл.
„ пресс. „ —210 „

(спички).

Общія свойства сфагнума: трудно гнѣеть, предохраняетъ отъ гнѣенія, поглощаетъ миазма, плохой проводникъ тепла, очень легокъ. Болѣе распространенный товарный

видъ—прессованными тюками въ 6 пуд., по 1,75 куб. арш.; размѣры тюка $1\frac{10}{16} \times 1\frac{4}{16} \times 1\frac{10}{16}$ арш. Большое примѣненіе продуктъ этотъ получилъ въ Варшавѣ—для клозетовъ (существующіе водные передѣлываются на сфагнумъ).

ОТДѢЛЕНІЕ II.

Земляныя работы.

§ 27. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ уроки опредѣлены для копанія одной нуб. саж. земли, обѣтремой по завязкѣ ея къ стѣ до выемки (въ изгнѣномъ вѣдѣ).

Если же количество работы опредѣляется по объему насыпи и выгубей (меньшей плотности) земли, то изъ объема послѣдней для полученія объема первой, должно вычитать:

а) при изливчаніи (глинистой или песчаной) грунтѣ—5% отъ объема насыпи;

б) для песку, смотря по его устою, крутости и влажнѣсти—отъ 10 до 15%;

в) для земли глинистой, сѣмьанной съ пескомъ, гравіемъ, а также при грунтахъ щебнистыхъ и каменистыхъ—отъ 16 до 20%;

г) для твердыхъ плотныхъ глинъ—отъ 20 до 25%;

д) для растительной и торфяной земли, смотря по количеству корневей—отъ 25 до 33%.

Примѣчанія: 1-е. Жидкій иль, обсохшій дослѣ выемки, уменьшается въ объемѣ до 30%.

2-е. Отъ утрамбовки объема насыпи уменьшается, смотря по грунту, отъ 5 до 15%.

Г Р У Н Т Ъ .	Разрыхленіе.	
	первоначал. %	остающееся %
Песокъ гравій . . .	10—20	1—2
Глина	20—25	2—4
Суглинокъ, плотн. глинз	25—30	4—6
Ствердѣвш. глина	30—35	6—7
Шебеночный и ка- менист. грунтъ . .	35—50	8—15

При выемкѣ земли происходитъ *разрыхленіе* грунта, которые тѣмъ больше, чѣмъ плотнѣе грунтъ; это первоначальное разрыхленіе не слѣдуетъ смѣшивать съ остающимся на болѣе или менѣе продолжительное время.

Осадка насыпи до первоначальной плотности естественнаго грунта продолжается отъ 1 до 3 и болѣе лѣтъ.

Если осадка насыпи равномерна (на твердомъ, не болотистомъ основаніи), то величина φ осадки пропорціональна высотѣ h насыпи.

для щебня	$\varphi = 0,04 h$
„ песчаного грунта	= 0,044 „
„ растительной земли	= 0,073 „
„ глинистаго грунта	= 0,083 „

При опредѣленіи высоты насыпи % на осадку слѣдуетъ назначать съ нѣкоторымъ избыткомъ, который срѣзается при окончательной отдѣлкѣ, такъ какъ позднѣйшая присыпка, въ особенности на откосахъ, плохо держится, не смотря на трамбованіе.

Осадка ускоряется отъ ѣзды по насыпи (возведеніе ихъ конною возкою).

Трамбованіе насыпей (слоями толщ. въ 6 дм.) по дороговизнѣ работы (§ 43) практикуется лишь на небольшихъ площадяхъ—какъ, напр., при засыпкѣ земли за каменныя стѣны (§ 44), у сопряженной насыпей съ мостами и т. п.

При слѣшной работѣ можно уплотнять насыпи изъ глинистаго грунта во время самаго производства, прокатывая ихъ постепенно кольчатый чугуннымъ каткомъ, употребляемымъ въ сельск. хоз. для раздробленія глыбъ.

Песчаный грунтъ и песокъ трамбовать, въ цѣлю уплотненія—*безполезно*.

Осадка насыпей на болотахъ—см. § 621.

§ 28. Земли и грунты, по ихъ свойствамъ, степени плотности, вѣсу и потому болѣе или менѣе загрузительности въ отдѣленіи и перемеженіи ихъ, раздѣляются на слѣдующіе разряды:

- Грунты плавучіе, разжиженные водой и вынимаемые съ помощью черпаковъ.
- Земли и грунты, легко отдѣлимые деревянными съ желѣзнымъ лезвіемъ, ломатами, какъ-то: сыпучій песокъ, рыхлая растительная земля и т. п.
- Грунты глинистые, вязкіе, торфяные, отдѣлимые желѣзными заступами съ помощью лома и топора—при торфяномъ грунтѣ съ корнями;
- Грунты, отдѣлимые посредствомъ кирокъ, ломовъ, клиньевъ и молота, какъ-то: отвердѣвшія и плотныя глины, пловато-глинистые и мелко-песчаные слежавшіися. а также щебенистые съ большимъ количествомъ вадуновъ и, наконецъ, каменные грунты слоистаго сложенія.

При большихъ выемкахъ въ твердыхъ грунтахъ, для облегченія работы практикуется *подрываніе* земляной стѣнки для отвала земли глыбами, которыя, при паденіи, раздробляются; этотъ приемъ долженъ допускаться лишь подъ наблюдениемъ техническаго надзора, такъ какъ нерѣдко влечетъ за собою несчастія съ людьми.

1 куб. саж. пла=976 пуд.

§ 29. Для вычерпыванія ручными черпаками и ковшами съ помощью ворота, разжиженной земли, илу в изъ рѣкъ песку, на куб. сажень:

- Изъ глубины не болѣе 0,5 саж. до поверхности, за которую выбрасывается земля. Землеконовъ 6
- Изъ глубины не болѣе 0,66 саж. „ 7
- Изъ глубины 1 саж. „ 11
- При болѣе глубоки прибавлять къ 11 землеконамъ на каждыя 0,5 саж. углубленія Землеконовъ по 1,5

Примѣръ. Со дня рѣки, при глубинѣ 1 саж., нужно вычерпать, съ плавающего вилкой 0,17 саж., слой песку или илу, толщиной 0,5 саж.

Средняя глубина отъ плота, на который выбрасывается земля, до центра тяжести выноса

Рабочія силы.	Материала.
6	
7	
11	
1,5	

ного слоя, будет $0,17 + 1 + \frac{0,5}{2} = 1,42$. На каждую 0,5 саж. прибавляется къ 11 землекопамъ 1,5 чел. выемка; поэтому на 0,42 саж. углубления должно прибавить $1,5 \times \frac{0,42}{0,5} = 1,26$, а все число землекоповъ будет $11 + 1,26 = 12,26$.



Черпакъ для глубины, меньшей 5-ти фут.



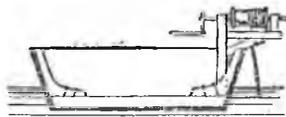
Черпакъ для глубины, большей 5-ти фут.

До глубины воды въ 2 фута выемка производится какъ на сушѣ, стоя въ водѣ, но широкими лопатами для песчаного грунта и черпаками (желѣзный ободъ съ неглубокимъ парусиннымъ мѣшкомъ) для жидкаго ила.

При глубинѣ воды до 5 фут. слѣдуетъ желѣзный дырчатый черпакъ, вмѣщающій до 3 пуд. грунта; дѣйствуетъ 1 чел. При большой глубинѣ и тяжести грунта черпакъ дѣлается изъ котельнаго желѣза; для дѣйствія имъ требуется отъ 3 до 4 рабочихъ: одинъ или двое на берегу тянуть за веревку, одинъ съ плота направляетъ черпакъ за

ручку и одинъ опораживаетъ ковшъ. При широкимъ водоемѣ рабочіе находятся на плоту или плоскодоннѣ, къ борту которой придѣляется валъ (воротокъ) для навиванія веревки отъ ковша.

По дороговизнѣ (медленности) этой работы бываетъ выгоднѣе, если возможно, временно осушить мѣсто работъ (спустить прудъ или отвести рѣчку), чтобы брать выемку лопатой. Большая землечерпательная работа производится паровыми землечерпательными машинами для глинистыхъ грунтовъ и паровыми землессосами для песчаныхъ; преимущество послѣднихъ еще въ томъ, что они могутъ работать съ судовъ и при волненіи *).



Воротокъ, устроенный на берегу лодки.

§ 30. Для копанія земли изъ рововъ, глубиною до 2 арш. и шириною не менѣе 2 арш., съ выбрасываніемъ или накладываніемъ прямо на тачки, на куб. сажень:

а) сыпучей или рыхлой земли, отдѣляемой деревянными съ желѣзными лезвиями, лопатами	Землекоповъ . . .	1
б) Растительной земли или вообще всякаго грунта, отдѣляемаго желѣзными заступами, смотря по крѣпости грунта и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	отъ до 1,5—2
Примѣчаніе. Сюда относится также земля, смѣшанная со щепами или щебенью.		
в) Плотной сланцеватой глины, слежавшагося гравія, торфа съ корнями и иями и вообще всякаго грунта, отдѣляемаго лопатами, кирками и топорами, смотря по его твердости и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	3—4
г) Отвердѣвшаго глинистаго грунта, щебенистой земли съ большимъ количествомъ валуновъ, или мерзлаго грунта, отдѣляемаго при помощи кирокъ и ломовъ, смотря по его крѣпости и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	5—6
д) Крѣпкихъ каменистыхъ, щебенистыхъ и замерзшихъ грунтовъ, отдѣляемыхъ помощью ломовъ, клинъевъ и молота	Землекоповъ . . .	7—8

Примѣчанія: 1-е. При встрѣчѣ грунта, для выемки котораго можетъ потребоваться больше противъ назначеннаго здѣсь числа землекоповъ, опредѣлять ихъ по опыту, который производить въ присутствіи назначаемыхъ начальствомъ свѣдущихъ въ дѣлѣ лицъ, не участвующихъ въ работахъ, и составить о томъ законнымъ порядкомъ актъ.

* С. Жиревскіе. Механическіе снаряды, служащіе для производства выемки грунта. Спб., 1877. Инж. П. С.); Тимоновъ. Землессосы. 1894. (Сборн. Инж. П. С.).

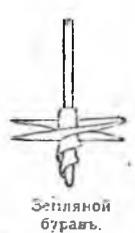
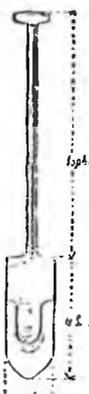
2-е. То же число землекопов назначать на выемку съ складывающей, вместо тачекъ, на возы, если при этомъ, не придется кидать землю лопатой на высоту болѣе 2 аршинъ: въ противномъ случаѣ, къ вышеозначенному числу землекоповъ слѣдуетъ прибавлять ихъ во § 35.

На практикѣ—наши землекопы предпочитаютъ для всѣхъ родовъ грунта деревянные окованные лопаты, къ которымъ, для крѣпкихъ грунтовъ, придаютъ топоры и ломы (кирки—неохотно). Причину такого предпочтенія несовершенному на видъ инструменту слѣдуетъ приписать его легкости: окованная березовая лопата вѣситъ всего 3—3½ фунта.

При копаніи узкихъ и глубокихъ ямокъ, какъ, напр., для дер. тувлевъ, надолбовъ, столбовъ для подмостей и т. п., при большомъ числѣ, значительную экономию въ работѣ даетъ *земляной буровъ*. Диаметръ лопастей бываетъ отъ 5 до 18 дм., вѣсъ 9—35 фун. Поставъ 4-хъ оборотовъ (углубленіе въ сред. грунтѣ на 0,04 саж.) буровъ вынимаютъ и очищаютъ. При 4-хъ рабочихъ (2 отдыхаютъ и 2 сверлятъ) и 18 дм. диаметрѣ углубленіе въ часъ идетъ на 1,5 саж.

Для расчета стоимости работъ, въ Ур. Пол. копаніе земли отдѣлено отъ ся перемѣщенія (отвозки), на практикѣ же только въ немногихъ случаяхъ копаніе производится отдѣльно отъ возки. Коренные наши землекопы—*кашовы* работаютъ каждый за себя, при чемъ урокъ соображается съ силою каждаго работника, и вѣстимость тачки каждый землекопъ дѣлаетъ по своей рукѣ (§ 124, в). Другой типъ нашихъ землекоповъ—*грибери* на югѣ, *голландцы* въ юго-западн. краѣ (выселенные въ старые годы голландцы) работаютъ при всякомъ разстояніи отвозки—конною возкою.

Деревянная окованная лопата (такъ называемая польская).



Земляной буровъ.

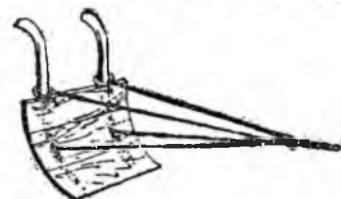
Сообразно съ указаніемъ на вѣсъ земли въ § 30 б, в, г, крайнія низшія и высшія нормы наконшиковъ для расцѣнки работъ выразятся такъ:

Для копанія земли изъ <i>ямокъ, выемки, или резервовъ</i> , когда глубина рва или разстояніе набрасыванія въ тачки не болѣе 2-хъ арш., на 1 куб. саж. обмѣренной въ выемкѣ земли.	Рабочія силы и материалы.	Цѣна.	
		Единица.	Сумма.
а) сыпучей или рыхлой	Землекоповъ . . .	1	
б) растительной, а также смѣшанной со щепою или щебнемъ, легкой	Землекоповъ . . .	1,5	
тоже—тяжелой или при значительной примѣси щепы или мусора	Землекоповъ . . .	2	
в) плотнаго глинистаго грунта, слежавшагося гравія, торфа съ корнями, при вѣсѣ до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	3	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	4	
г) твердышаго (сухого) глинистаго грунта, щебенистаго съ большимъ количествомъ валуновъ и мерзлой земли, при вѣсѣ до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	5	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	6	
д) крѣпкихъ <i>каменистыхъ</i> , щебенистыхъ замерзшихъ грунтовъ, при вѣсѣ земли до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	7	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	8	

Примѣненіе *конныхъ лопатъ* для вымокъ въ легкіхъ грунтахъ можетъ значительно удешевить работу; за границею ими пользуется для починки грунтовыхъ дорогъ, въ Америкѣ для болѣе значительныхъ работъ. Американскіе *скарперы* изъ толстаго листового желѣза на двѣ лошади имѣютъ вмѣстѣ-



Скарперъ.



Волокуша.

мось совка въ 6 куб. фут. и примѣняются для разстояній отвозки 8—10 саж.; точка привѣса упряжной дужки выбрана такъ, чтобы облегчить опрокидываніе совка на мѣстѣ свалки простымъ подъемомъ заднихъ направляющихъ ручекъ. У насъ на югѣ нѣкоторые хозяева, при устройствѣ плотинъ, разрыхляли землю въ резервѣ плугами; за ними, поперекъ бороздъ, пускались деревянные *волокуши*, шпр. въ 1½ арш., которыми, поперекъ бороздъ, пускались деревянные *волочные* плугомъ, свозилась на насыпь.

§ 31. Для копанія и выбрасыванія земли, какъ въ предыдущемъ параграфѣ, но въ мѣстахъ тѣсныхъ, шириною негѣе 2-хъ аршинъ, при употребленіи распорныхъ лѣсовъ, или при выемкѣ вала изъ вынутаго изъ каменья земли, съ уравниемъ, безъ утрамбовки, прибавляется

т. е. для грунтовъ:

рыхлая, по пункту а	Землекоповъ . . .	1,25
растит. зем. " б	"	1,875
тоже съ мусоромъ " в	"	2,5
глинистой, по пункту в	"	3,75
тоже, тяжелой	"	5,0
тверд. глинист.; по пункту г	"	6,25
тоже, тяжелого	"	7,5
крѣпк. каменистого " д	"	8,75
тоже, тяжелого " е	"	10,0

Эта работа только—на *сыметѣ*; она примѣняется, главн. образомъ, при копаніи тротуаровъ для фундаментовъ, также для прокладки трубъ, дренажа, кабелей; вынутая земля обыкновенно разравнивается на мѣстѣ; расчетъ дѣлается по § 30, 46 или обоемъ вмѣстѣ; распорки—по § 134.

Для обратной засыпки части или всей вынутаго земли примѣняется § 44.

§ 32. При вынудиваніи вышеозначенныхъ грунтовъ изъ глубины болѣе 2 аршинъ, по уступамъ, прибавляется сообразно съ удѣльными

а) При глубинѣ до 3 арш.	Землекоповъ . . .	0,35—0,6
б) " " 4 "	"	0,7—1,2

Примѣняется при копаніи *котловановъ* для мостовыхъ устоевъ и т. п., въ тѣхъ случаяхъ, когда изъ выемки нельзя устроить выѣзда. При глубинѣ болѣе 4 арш. и значительномъ кубажѣ бываетъ выгоднѣе устроить механическую отвалку земли.

Для выкидывания 1 куб. саж. земли по *уступамъ*, по § 32:

При глубинѣ выемки до и вѣсѣ въ куб. саж. земли пудовъ:	3 арш.		4 арш.	
	Землекоповъ		Землекоповъ	
до 500	0,35	0,70	0,46	0,93
" 1000	0,46	0,93	0,6	1,2
" 1600	0,6	1,2		

Вообще при вѣсѣ 1 куб. саж. земли (въ плотномъ тѣлѣ) Q пудовъ и глубинѣ до 3 арш., число землекоповъ будетъ:

$$\text{Вѣсѣ 1 куб. с. грунтовъ (въ плотн. тѣлѣ).} \quad \frac{0,6-0,35}{1600-500} (Q-500) + 0,35 = \frac{0,25}{1100} (Q-500) + 0,35 = q$$

пудм.	до 4 арш. =	q + q = 2q
Раст. земля 900	" 5 " =	2q + q = 3q
Земля щебен. 950-1130	" 6 " =	3q + q = 4q
" сь вал 980-1360	" 7 " =	4q + q = 5q
" песч. сь грав. 1100	" n " =	(n-3)q + q = (n-2)q
" глинист. 950		
Грунт. песчано-гл. 1500-1600		
" кам.-слоист. 1100-1200		
Глина 1000-1144		
" сь гольш. 1360-1600		

Примѣръ. Вѣсѣ земли опредѣлился въ 1150 пуд., глубина выемки 5 арш., число землекоповъ для выкидыванія 1 куб. саж. будетъ:

$$\left(\frac{0,60-0,35}{1600-500} (1150 - 500) + 0,35 \right) \times 3 = 1,49$$

§ 33. Для вырѣзанія колодезѣй и шахтъ, вывѣтѣя земли и глины изъ рязжевыхъ пловняныхъ стѣнъ и вообще во всѣхъ случаяхъ, гдѣ по тѣснотѣ мѣста, нельзя устроить удобныхъ выѣздовъ для тележекъ и выходовъ для рабочихъ съ вѣшками, полагать на куб. саж.:

а) Собственно для копанія земли по роду грунта полагать землекоповъ по §§ 29 и 30.

б) Для подъема земли въ бадахъ или корзинахъ, съ помощью воротъ, опредѣлять на каждые 1000 пуд. поднимаемой земли и на каждыя 0,5 саж. средней высоты подъема Рабочихъ 0,8

Примѣръ. Положимъ, что колодезь въ 0,5 квадр. саж. въ поперечномъ сѣченіи, глубиной въ 1 саж., требуется углубить еще на 4 саж.; опредѣлить число рабочихъ на подъемъ земли, и считать копки и нагрузки въ бадахъ *), и полагая, что вѣсѣ куб. саж. извлекаемой земли равны 1000 пуд.

При такомъ предположеніи высота подъема до центра тяжести извлекаемой земли будетъ $1 + \frac{1}{2} = 3$ с., вѣсѣ ея $0,5 \times 4 \times 1000 = 2000$ пуд., а какъ на каждыя 0,5 высоты подъема полагается по 0,8 рабочихъ, то на извлеченіе всей земли, при углубленіи колодезя вышеозначенныхъ размѣровъ, потребуется $\frac{2000}{1000} \times \frac{3}{0,5} \times 0,8 = 9,6$ рабочихъ.

§ 34. Для копанія и нагрузки въ тачки или на вozy земли *разрыхленной*, прежде вывѣтѣя и пролежавшей въ насыпи не долѣе года, число землекоповъ уменьшается противъ § 30 отъ 5 до 25% *), смотри по отношенію, указанному въ § 27, объема насыпи къ объему этой земли въ плотномъ тѣлѣ

а именно:

а) при <i>пловучемъ</i> глинистомъ или <i>песчаномъ</i> грунтѣ	Землекоповъ	0,95
б) при <i>пескѣ сыромъ</i>	"	0,90
" " <i>полусухомъ</i>	"	0,85
в) " растительной землѣ, <i>легкой</i>	"	1,35

*) Для освобожденія бадей или корзинокъ отъ земли слѣдуетъ назначать особыхъ рабочихъ по § 39.

при растительн. землѣ, <i>пловучей</i>	Землекоповъ	1,70
" <i>глинистой</i> , съ пескомъ или гравіемъ	"	2,55
г) " <i>щебенистой</i> и каменистой	"	3,20
" <i>твердой глины</i>	"	4,00
д) " <i>щебен. землѣ, съ валунами</i>	"	4,50
" <i>торфяной землѣ</i>	"	2,25

§ 35. Для выкладыванія въ тачки или на вozy выстрошенной по уступамъ земли, или для откидыванія земли на горизонтальное разстояніе до 1,5 саж., на куб. сажень:

а) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. а, б
Землекоповъ 0,75

б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. в, г, д
Землекоповъ 1

§ 36. Для откидыванія на горизонтальное разстояніе 2-хъ или на высоту до 1 саж. разрыхленной земли, на куб. сажень:

а) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. а, б
Землекоповъ 1

б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. в, г, д
Землекоповъ 1,33

Примѣняется, между прочимъ, для расчета нагрузки земли и балласта въ вагоны. Если, напр., при исполненіи работъ войсками, ковшиковъ люди, то можно считать, что на 1 навальщика требуется:

нагрузка въ куб. саж. на вагонъ изъ 600 п. грузоподъемн. силы	Землекоповъ 0
Гравій сухой 0,37-0,43	" до 0,5
" сырой 0,35-0,40	" до 1,0
Песокъ сырой 0,57	" до 2,0
Глина сухая 0,56	
" сырая 0,50-0,60	
Трѣфъ сырой 0,15-0,18	

такъ, что при рыхлыхъ грунтахъ навальщиковъ не назначается, при легкомъ на 1 накопщика работаютъ два навальщика, при среднемъ—одинъ, а при тяжеломъ—одинъ навальщикъ назначается на 2 накопщика.

§ 37. Для перевозки 1000 пуд. земли по ровному мѣсту въ тачкахъ по катальнямъ, число возчиковъ или землекоповъ, или вообще привычныхъ тачкичиковъ, опредѣляется по слѣдующей таблицѣ.

Вѣсѣ 1 куб. саж. различныхъ грунтовъ въ рыхл. тѣлѣ.	Черноземъ 490 пуд.		Раст.-тѣлѣ земля . . . 675 "		Песокъ сухой 888 "		" сырой 1000 "		Торфяная земля 388 "		Глинистая 735 "		Глина 858 "		Грунтъ 1025 "		
	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Число возчиковъ.	
5	0,42	75	1,6	145	2,85	215	4,2	285	5,62	388	7,76	490	9,80	675	13,50	1000	20,00
10	0,5	80	1,69	150	2,95	220	4,29	290	5,72	390	7,80	495	9,90	680	13,60	1010	20,20
15	0,58	85	1,78	155	3,04	225	4,39	295	5,83	395	7,90	500	10,00	690	13,80	1020	20,40
20	0,66	90	1,87	160	3,14	230	4,49	300	5,94	400	8,00	510	10,20	700	14,00	1030	20,60
25	0,75	95	1,96	165	3,23	235	4,59	305	6,05	405	8,10	515	10,30	710	14,20	1040	20,80
30	0,83	100	2,05	170	3,32	240	4,69	310	6,15	410	8,20	520	10,40	720	14,40	1050	21,00
35	0,92	105	2,13	175	3,41	245	4,79	315	6,26	415	8,30	525	10,50	730	14,60	1060	21,20
40	1	110	2,22	180	3,51	250	4,9	320	6,37	420	8,40	530	10,60	740	14,80	1070	21,40
45	1,08	115	2,31	185	3,61	255	5	325	6,47	425	8,50	535	10,70	750	15,00	1080	21,60
50	1,17	120	2,4	190	3,71	260	5,1	330	6,58	430	8,60	540	10,80	760	15,20	1090	21,80
55	1,25	125	2,49	195	3,8	265	5,2	335	6,69	435	8,70	545	10,90	770	15,40	1100	22,00
60	1,34	130	2,58	200	3,9	270	5,3	340	6,81	440	8,80	550	11,00	780	15,60	1110	22,20
65	1,43	135	2,67	205	4	275	5,41	345	6,92	445	8,90	555	11,10	790	15,80	1120	22,40
70	1,51	140	2,76	210	4,1	280	5,51	350	7,03	450	9,00	560	11,20	800	16,00	1130	22,60

Расстояніемъ перевозки считается разстояніе между центрами тяжести тачки (добычи) и насыпи (отвала) земли.

Примечанія: 1-е. Для опредѣленія числа возчиковъ на промежуточные, между пока-занными въ таблицѣ, разстоянія, напримѣръ на 57 саж., должно поступать такимъ образомъ:

На перевозку земли изъ-за 60 саж., назначено въ таблицѣ 1,34 рабочихъ, а изъ разстоянія 55 саж.—1,25. Разность между 1,34—1,25=0,09. Это число должно раздѣлить на 5 (на число саж. въ каждомъ промежуткѣ), частное умножить на 2 (= 57—55) и къ результату придать меньшее предѣльное число возчиковъ 1,25, чтобы получить число возчиковъ 1,286 для перевозки земли на разстояніе 57 саж. Если въ куб. саж. земли заключается только 800 пуд., то найденное число возчиковъ 1,286 умножается на 0,8 и получается 0,988 возчиковъ.

2-е. Такъ какъ тачешная перевозка по *железной дорогѣ*, въ одну полосу, въ 2½ раза легче перевозки по катальнымъ доскамъ, то числа таблицы слѣдуетъ умножать на 0,4 для опредѣленія числа возчиковъ по желѣзному пути съ переключиваніемъ его по потребному направленію.

Таблица составлена для перевозки земли *землекопами*; если же для перевозки назначаются простые рабочіе, то табличные числа возчиковъ слѣдуетъ умножать на 1,43, что сдѣлано въ табл. § 693.

Разстояніе, на которомъ тачешная возка дѣлается невыгодною и должна быть замѣнена конною и т. д., настолько зависитъ отъ побочныхъ обстоятельствъ, что § 695 опредѣляетъ:

Выборъ способа перевозки земли зависитъ, кромѣ мѣстныхъ удобствъ, отъ сравнительной цѣнности способовъ, и потому Урочное Положеніе не назначаетъ предѣла разстоянію ни конной, ни тачешной перевозкѣ, а представляетъ производителю работу избирать тотъ способъ, который по естѣственнымъ соображеніямъ окажется болѣе выгоднымъ.

При значительныхъ земляныхъ работахъ, какъ, напр., при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ, употребляютъ довольно сложные, даже графическіе приемы для *распределенія* земли въ зависимости отъ разстояній перевозки, напр., сравнительной выгоды помѣщенія выемки въ сосѣднюю насыпь (продольная возка), или отваливанія ея на сторону (въ *кавалерь*) и закладки спеціального бокового резерва для образованія насыпи поперечною возкою; затѣмъ, по количеству земли и дальности разстоянія опредѣляются и самые способы перевозки *).

Всякая земляная работа, однако, начинается съ тачешной возки.

§ 38. При перевозкѣ на тачкахъ въ гору руководствоваться слѣдующими правилами:

а) если высота горы (подъемъ) не превосходитъ $\frac{1}{24}$ ея основанія (заложенія), то путь принимать за горизонтальный;

б) при всѣхъ подъемахъ, заключающихся между $\frac{1}{24}$ и $\frac{1}{12}$ заложенія включительно, должно къ горизонтальному разстоянію между центрами тяжести выемки и насыпи придавать *шестикратную* высоту подъема (6-кратное вертикальное разстояніе между тѣми же центрами тяжести) и результатъ принимать за горизонтальный путь, для котораго назначать число возчиковъ по предъидущей таблицѣ. Напримѣръ, если горизонтальное разстояніе d между центрами тяжести выемки и насыпи = 45 саж., вертикальное между ними разстояніе (высота горы) $h = 2$ саж., заложеніе $a = 26$ саж., т. е. $\frac{h}{a} = \frac{1}{13}$, заключается въ предѣлахъ между $\frac{1}{24}$ и $\frac{1}{12}$, то потребное число землекоповъ на перевозку въ гору 1.000 пуд. земли будетъ то же самое, которое понадобилось бы для горизонтального пути равнаго $d + 6h = 45 + 12 = 57$ саж., то есть 1.286 возчиковъ;

в) когда $\frac{h}{a}$ (отношеніе высоты горы къ ея заложенію) болѣе $\frac{1}{12}$, тогда должно къ горизонтальному разстоянію между центрами тяжести выемки и насыпи придать 30-ти *кратную* высоту горы и изъ полученной суммы вычесть *двукратное* ея заложеніе; по результату, принятому за горизонтальный путь опредѣлится, по таблицѣ § 37, потребное число возчиковъ. Напримѣръ, если горизонтальное разстояніе между центрами тяжести выемки и насыпи $d = 34$ саж., высота горы $h = 3$ саж., заложеніе ея $a = 27$ саж., т. е. $\frac{h}{a} = \frac{1}{9}$ (болѣе $\frac{1}{12}$), то потребное на перевозку въ гору 1.000 пуд. земли число возчиковъ будетъ то же самое, которое нужно для перебитія ея по горизонтальному пути, равнаго $d + 30h - 2a = 34 + 90 - 54 = 70$ саж., т. е. 1,51 возчика;

*) Спеціальное сочиненіе по этой части Öbring, Massenermittlung, Berlin, 1896 (2-е изд.).

г) если наклонный путь от центра тяжести выемки до центра тяжести насыпи прерывается горизонтальною бермой или площадкой, то перевозку въ гору раздѣлять на три части: одну будетъ составлять путь отъ центра тяжести выемки до начала бермы, *оторую*—ширина бермы, а *третью*—путь по второму уклону;

д) предѣломъ перевозки на тачкахъ въ гору считать крутизну ея $\frac{h}{a} = \frac{1}{8}$, т. е., когда заложене горы равно тремъ ея высотамъ (или когда наклонный путь перевозки составляетъ съ горизонтомъ уголъ $18^{\circ} 15'$). При болѣе крутыхъ путяхъ перевозку на тачкахъ замѣнить переноскою.

Примѣанія: 1-е. При перевозкахъ на гору, старагся прокладывать для тачекъ путь не круче $\frac{1}{12}$, определяя число возничковъ по пункту б, крутыхъ же уклоновъ пути (между $\frac{1}{12}$ и $\frac{1}{8}$) должно избгать и определене числа возничковъ по *в* (§ 38) допускать только по особымъ мѣстнымъ обстоятельствамъ, объясняя ихъ въ сметѣхъ и пояснительныхъ запискахъ.

2-е. При спускѣ нагруженныхъ тачекъ подъ гору, съ возвратомъ пустой тачки въ гору, определяемые въ этомъ параграфѣ уроки увеличивать на 33%, т. е. число возничковъ, потребныхъ для перевозки подъ гору, уменьшать на $\frac{1}{8}$ противъ определенныхъ на перевозку въ гору.

Спускъ нагруженныхъ тачекъ подъ гору по катальнымъ доскамъ допускается лишь при уклонахъ не круче $\frac{1}{12}$.

3-е. Если опытомъ определены будутъ коэффициенты сопротивленія пути для данныхъ условій тачечной возки, то горизонтальное разстоянiе, замѣняющее наклонный путь, можетъ быть определено по соображенiю съ данными сего опыта, вводя необходимыхъ поправки въ зависимости отъ состоянiя пути и условiй работы, пользуясь точною формулою $D_1 = D + \frac{h}{k}$ (гдѣ D —разстоянiе по горизонтальному направленiю, h —подъемъ и k —выведенный изъ опыта коэффициентъ), а также соображаясь съ § 691-мъ.

На крутыхъ подъемахъ въ помощь тачечникамъ назначаются *крючники*, которые припрягаются къ тачкѣ, впереди ея, посредствомъ крюка съ веревкою; при значительной крутизнѣ тачечникамъ придаютъ и конную тягу, но, чтобы лошадь всегда ходила по горизонтальному пути—упряжную веревку перевозить черезъ блокъ.

§ 39. На переноску въ корзинахъ, мѣшкахъ или на носилкахъ, по горизонтальному пути, куб. саж. земли, вѣсомъ въ 1000 пуд., определять носильщиковъ по главѣ IV отдѣленiя XIX-го.

Изъ подваловъ, при устройствѣ вентиляционныхъ каналовъ и т. п.

§ 40. По неудобству тачечной перевозки земли въ гору по крутымъ уклонамъ, стремянкамъ или ступенямъ лѣстницъ, которыхъ подъемъ болѣе $\frac{1}{8}$ заложенiя (т. е. уголъ наклоненiя къ горизонту превосходитъ $18^{\circ} 15'$), перевозку должно замѣнить переноскою и для определенiя числа рабочихъ руководствоваться § 38 *в* и таблицей главы IV отдѣленiя XIX.

Примѣръ Перенести въ мѣшкахъ 1000 пуд. земли въ гору, которой крутизна 45° ($\frac{h}{a} = 1$).

Если высота горы h , равная ея заложенiю a , будетъ 6 саж., то по § 38 *в*, $d + 30h - 2a$ выразитъ горизонтальное разстоянiе, для котораго число носильщиковъ, определенное по таблицѣ главы IV отдѣленiя XIX, будетъ то же самое, какое необходимо для переноски въ гору. Въ этомъ случаѣ $d = a$, а потому $d + 30h - 2a = 174$ саж.

Изъ таблицы же переноски видимъ, что число рабочихъ, соответствующее разстоянiю 174 саж. = 11,99, а за исключенiемъ изъ того для 1 саж. 0,066 рабочихъ, для переноски земли за 174 саж. по горизонтальному пути, или въ гору высотой 6 саж., по уклону въ 45° , потребуется рабочихъ 11,924. Если жъ въ носильщики будутъ назначены землекопы или привычные къ этому дѣлу люди, то ихъ потребуется $0,7 \times 11,924 = 8,34$.

§ 41. Для переноски земли подъ гору, по уклону не свыше одной трети, носильщиковъ считать принимая за горизонтальный путь высоту подъема, увеличенную въ 10 разъ.

Для переноски же земли съ горъ, по болѣе крутымъ уклонамъ, носильщиковъ увеличивать еще на 10%.

§ 42. Перевозка вышутой земли на лошадяхъ определяется въ отдѣленiи XIX, по таблицѣ для перевозки материаловъ, назначая при томъ особыхъ навалыщиковъ по примѣчанiю 2 къ § 30.

Примѣчанiе. Перевозка земли на лошадяхъ подъ гору рассчитывается какъ по горизонтальному пути.

Железная возка при земляной работѣ—см. отд. XIX, гл. II.

При возкѣ земли обыкновенными крестьянскими лошадьми въ койкахъ или тарбаркахъ можно считать вообще, что 1 куб. саж. поднимается на 40 лошадейхъ.

Для облегчения сметных исчислений может служить след. краткая таблица стоимости отвозки 1 куб. саж. земли и песку на расстояния 1/2—4 верстъ по горизонтальному пути и хорошей дорогѣ.

Число одноконныхъ подводъ для отвозки 1 куб. саж. земли.

Расстоянiя отвозки.	Растительная, въсь въ выемкѣ 1 куб. с.=675 пд.	Земля песчан. и съ гравиемъ, въсь въ выем. 1 куб. с.=925 пд.	Черноземъ, растит. земля, въсь въ выем. 1 куб. с.=480 пд.	Жидкий грунтъ, въсь въ выем. 1 куб. с.=725 пд.	Строекъ мур-соръ, въсь въ выемкѣ 1 куб. с.=700 пд.
1/2 верст.	0,94	1,29	0,67	1,01	0,97
1 "	1,42	1,94	1,01	1,52	1,47
2 "	2,38	3,27	1,69	2,56	2,47
3 "	3,36	4,61	2,39	3,61	3,49
4 "	4,38	5,98	3,11	4,69	4,53

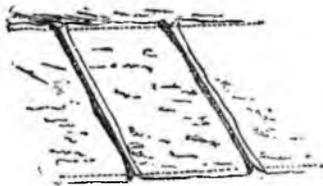
Конная возка по рельсамъ—см. § 691.

§ 43. Для разравниванiя земли на мѣстѣ свалки, на куб. саж.:		
а) Безъ утрамбовки Землекоповъ	0,3	
б) Съ обыкновенною утрамбовкою, въ слое не толще одного фута	0,5	
в) Съ особенно тщательною утрамбовкою, въ слое не толще 0,5 фута	1	
г) Съ разбивкою комьевъ и слежавшейся земли	1,2	
§ 44. Для засыпки земли за каменные стѣны или деревянные срубы, съ плотною утрамбовкою, на куб. саж.:		
а) Глинистой земли Землекоповъ	2	
б) Песчаной и вообще рыхлой	1	
§ 45. Для пробиванiя въ поверхности мерзлой земли ямокъ для свай, на каждую:		
а) Въ песчаномъ грунтѣ Рабочихъ	0,06	
б) Въ глинистомъ грунтѣ	0,1	
§ 46. Для планированiя мѣстъ, т. е. снятiя небольшихъ бугровъ, насыпки и углубленiй, съ крѣпкимъ уколачиванiемъ трамбовками, на квадр. саж.		
Землекоповъ	0,13	

Планированiе осѣвшихъ насыпей—см. § 655.

§ 47. На планированiе подъ рейку готовыхъ откосовъ, на квадр. саж. Землекоповъ 0,07

Исправлено „0,07“ въсто 0,7.



Срѣзка откосовъ по направляющимъ рейкамъ.

1 квадрат. саж. Земли просѣянной 0,033

Для этого по отросу пробираютъ направляющiе ровики, повѣряя ихъ положенiе визирками, затѣмъ срѣзаютъ землю острою лопатою, накладывая для проверки рейку между двумя сосѣднихъ ровиковъ. Планировка наклонныхъ плоскостей должна быть сдѣлана только срѣзкою, но не присыпкою земли.

§ 48. Для усыпки и покрытiя выровненныхъ (какъ сказано выше) поверхностей просѣянною землею, толщиной въ 1 дюймъ, съ утрамбованiемъ, Землекоповъ 0,033

Трамбовка досчатая. Примѣняется, напр., для покрытiя шоссеиныхъ обочинъ по § 626.



Трамбовка досчатая.

§ 49. Для простиванiя земли черезъ грохотъ, на куб. с. Рабочихъ 1

Примѣчанiе. Количество прогрохоченной земли и высвоекъ, зависящее отъ ихъ качества, опредѣляется опытомъ.

Отверстiя грохота 1/2 дюймовыя.

§ 50. Для мятя глины и особенно тщательной утрамбовки ея въ узкихъ перемычкахъ или за стѣнами гидротехническихъ сооруженiй, съ навалкою и подвозкою изъ расстоянiя 25 саж., на куб. саж. Землекоповъ 10

§ 51. Для утрамбовки въ перемычкахъ немятой глины, смотря по глубинѣ, на куб. саж. Землекоповъ 3—4

т. е.

При глубинѣ воды Землекоповъ	до 10 фут.		болѣе 10 фут.	
	3	4		

§ 52. На вырптiе рововъ для дренажныхъ трубъ, съ профѣскою дна, катерпасомъ и постановкою кольцевъ, опредѣляющихъ уклонъ трубъ, на укладку ст., съ оберткою стыковъ берестой (въ случаѣ неупотребленiя муфты), съ засыпкою земли и тщательною утрамбовкою, съ подноскою трубъ за 40 саж., полагать на пог. саж. два при глубинѣ его:

а) въ 1 1/2 саж. Землекоповъ	1,95
б) " 1 1/4 "	1,5
в) " 1 "	1,15
г) " 2/3 "	0,87
д) " 1/2 "	0,7

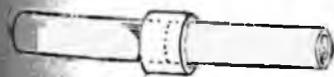
На погон. саж. идетъ 7 трубъ, а съ прибавленiемъ 10% на изломъ 7,7

Муфта такое же число, если онѣ будутъ употреблены.

Размѣры муфты и трубъ означены въ § 345; но по надобности диаметръ ихъ бываетъ и больше.

При употребленiи бересты, вмѣсто муфты, полагать на каждую пог. саж.: для трубъ № 1—квадр. арш. 1,75, а для каждаго послѣдующаго номера прибавлять по 0,25 квадрат. арш., такъ что для трубъ № 2 потребуется бересты 2 кв. арш. Прочiе материалы, какъ-то: песокъ, глину, известь, мохъ или, въ случаѣ надобности, чугунныя трубы, опредѣлять по действительной въ нихъ потребности, соображаясь съ мѣстными условiями.

Уклонъ трубъ долженъ быть отъ 0,0012 до 0,003.



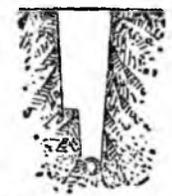
Дренажная труба съ муфтою.

Длина муфты 3 дм. Диаметръ однимъ № выше диаметра трубъ (см. § 345). За неимѣнiемъ бересты примѣняютъ толя, за неимѣнiемъ толя—дернъ (корнями вверхъ).

При ширинѣ ленты толя въ 3 вершка требуется на 1 пог. саж. трубъ:

для № 1 кв. арш. 0,60	для № 3 кв. арш. 1,00
№ 2 " 0,80	№ 4 " 1,20

Гдѣ позволяеть грунтъ—засылю, для уменьшенiя работы, выбираютъ съ приступкомъ для помѣщенiя ноги. Между стыками трубъ оставляется зазоръ въ 1/2—3/4 верш. Уклонъ трубамъ дается тѣмъ меньшiй, чѣмъ больше диаметръ, въ предѣлахъ отъ 0,0002 до 0,004. При толстомъ слое фильтрующаго грунта усиливаютъ дѣйствiе дрены тѣмъ, что сверхъ трубы насыпаютъ слой щебня, который покрываютъ дерномъ (корнями вверхъ) и затѣмъ—земляною засыпкою съ утрамбовкою. Вообще дренажъ



Рискъ съ приступкомъ для ноги.

ныя трубы выгодно примѣнять лишь къ разжиженнымъ грунтамъ, въ среднихъ же можно ограничиться слоемъ щебня и мелкаго булыжника, а при постоянномъ притокѣ воды—дешевый и прочный дренажъ состоитъ изъ фашины, положенной на дно рва и прикрытой дерномъ, травой внизъ; остальное пространство рва забивается землею.

§ 53. Расчетъ инструментовъ.

Для земляныхъ работъ, производимыхъ хозяйственнымъ образомъ, выведенное по сметѣ число землекоповъ дѣлится на число рабочихъ дней, въ которое должна быть произведена работа. По найденному числу людей, ежедневно обращающихся въ работѣ, определяется потребность инструментовъ, которые въ продолженіе работъ исправляются, приходятъ въ негодность, свѣдѣтельствуются и замѣняются новыми. При освидѣтельствованіи ихъ должно имѣть въ виду, что на 150 рабочихъ дней для одного землекопа достаточно: а) для грунта 1-го разряда — 2 лопаты; б) для грунта 2-го разряда—2 заступы; в) для грунта 3-го разряда — 2 заступы, 1 желѣзный ломъ, вѣсомъ 20 фун., 1 кирка желѣзная, вѣсомъ въ 12 фун., или топоръ; г) для грунтовъ 4-го разряда— 2 заступы, 1 кирка желѣзная, вѣсомъ въ 12 фун., 1 ломъ, вѣсомъ въ 20 фун., 1 молотъ, вѣсомъ въ 10 фун. и 1 клинъ, въ 10 фунтовъ, если по крѣпости грунта онъ окажется нужнымъ.

д) При перевозкѣ земель, съ употребленіемъ казенныхъ инструментовъ, полагать на 150 рабочихъ дней для каждаго возчика: тачекъ деревянныхъ 1,5, колесъ чугунныхъ съ болтами 1, досокъ катальныхъ подучастныхъ, толщиной 2½ дюйм., или барочныхъ, погон. саж. 3. При переноскѣ—одна мѣшокъ или корзину на 4 куб. саж. земли.

е) Черпаки, ковши, ворота, рейки, колья, ватерпасы, трабковки и проч. инструменты, употребляемые при земляныхъ работахъ, назначать въ сметѣхъ по соображенію съ дѣйствительною въ нихъ надобностію.

ОТДѢЛЕНІЕ III.

Садовые работы.

Устройство тѣхгодныхъ дорожекъ, казубъ, работокъ и куртинъ въ садахъ, паркахъ, аллеяхъ и бульварсахъ.

§ 54. Для устройства, на земляномъ полотнѣ, приготовленномъ по §§ II отдѣленія, садовыхъ дорожекъ и площадокъ, съ планировкой ихъ по лекалу и насыпкою сверху песку:

а) слоемъ въ 1,5 вершка, угранбовывая и поливая два раза, на кв. саж.

	Рабочихъ	0,32	
Песку	куб. саж.	—	0,056
Воды	бочекъ	—	0,12

б) слоемъ въ 3 вершка, угранбовывая и поливая три раза, на кв. саж.

	Рабочихъ	0,36	
Песку	куб. саж.	—	0,07
Воды	бочекъ	—	0,18

Земля для образованія дорожекъ должна быть сръзана выпуклою профилю, во избѣжаніе застою воды. Во всякомъ случаѣ дорожки изъ одного песку весьма не прочны и скоро прорастаютъ.

Подготовка дорожки по лекалу.

в) съ насыпкою подъ шпъ, вмѣсто песку, кирпичнаго щебня, слоемъ въ 3 вершка, а по укаткѣ его—схоя песку въ 1,5 вершка, съ выровненіемъ по лекалу, поливкою 4 раза водою и укатываніемъ, при чемъ общія насыпка, по укаткѣ, должна уплотниться до 3 вершковъ, на кв. саж.:

	Рабочихъ	0,36	
Для укатки до 6 разъ	Лошадей	0,0022	
Кирпичнаго щебня	куб. саж.	—	0,001
Песку	” ”	—	0,022
Воды	бочекъ	—	0,24

Подготовка основания—какъ (а); катокъ деревянный, каменный или чугунный въсомъ 12—15 пуд.; на узкихъ дорожкахъ укатка замѣняется трамбованіемъ.

г) для устройства садовыхъ дорожекъ, какъ выше сказано, но выстлала подщебеночный слой ломаными кирпичемъ или половнякомъ плашмя, насыпал, сверху настилки, щебеночный слой въ 4,5 вершка (внизъ на 3 вершка крупнаго и сверху на 1,5 вершка мелкаго щебня), съ насыпкою сверху слоя песку въ 1 вершокъ, укатываніемъ 10 разъ и съ поливкою 5 разъ водой, послѣ чего слой дорожекъ уплотнится до 6 вершковъ.

На кв. саж. дорожки	Рабочихъ	0,59	
	Лошадей	0,0028	
Кирпича половняка или битаго куб. саж.		—	0,033
Крупнаго кирпичнаго щебня " "		—	0,062
Мелкаго " " " "		—	0,031
Песку " " " "		—	0,02
Воды бочекъ		—	0,3

Примѣчаніе. Въ песокъ, употребляемый на верхній слой, полезно прибавлять на половину известковыхъ высѣвокъ, для связи щебня и предупрежденія прорастанія травы.

Разсыпку мелочи (мелкій щебень) слѣдуетъ производить послѣ нѣкотораго уплотненія слоя, чтобы она заполнила пустоты между щебенками, но отнюдь не участвовала въ высотѣ слоя; работа удается лучше всего подъ дождь или при обильной поливкѣ.

§ 55. На грохоченіе строевого мусора черезъ два грохота и отребаніе высѣвокъ, на куб. саж. мусора Рабочихъ

8

Примѣчаніе. Строевой мусоръ получается или отъ разломки старыхъ кирпичныхъ строеній, или изъ остающагося, при возведеніи ихъ вновь, кирпичнаго лома и камней изъ творильныхъ лѣвъ. Изъ куб. саж. мусора получается послѣ грохоченія его черезъ два грохота:

Кирпичнаго лома и половняка	куб. саж.	—	0,5
Крупныхъ высѣвокъ	" "	—	0,3
Мелкихъ " "	" "	—	0,1

Одинъ грохотъ долженъ быть съ дюймовыми дырами, другой съ 1/2 дюйм.

Набивка щебня изъ кирпичнаго лома—см. § 618.

§ 56. а) Для плотной выстлыва основанія дорожекъ кирпичнымъ половнякомъ, или крупнымъ ломомъ, плашмя, на квадратную саж. дорожки.

	Рабочихъ	0,25	
Кирпичнаго половняка или крупнаго лома куб. саж.		—	0,04

б) Для разсыпки и разравниванія по половняку, одного слоя толщиной 2 вершка крупныхъ и другого—мелкихъ высѣвокъ, толщиной 1 1/2 вершка, выставляемыхъ кучами на дорожки, съ развозкою на 5 саж. отъ кучъ, на кв. саж.:

	Рабочихъ	0,2	
Крупныхъ высѣвокъ	куб. саж.	—	0,05
Мелкихъ " "	" "	—	0,036

в) Для утрамбовки выпланированной по лекалу поверхности дорожекъ, съ посыпкою пескомъ, толщиной въ 0,5 дюйм., и поливкою пять разъ водою на квадр. саж.:

	Рабочихъ	0,5	
Песку просѣяннаго	куб. саж.	—	0,006
Воды бочекъ		—	0,3

Валъ слой песку въ 0,25 дюйм., то полагать рабочихъ и песку на половину.

Примѣчаніе. Для укатки гнѣшходныхъ дорожекъ чугуннымъ каткомъ, въ 12 пудовъ, назначать 3 рабочихъ, предполагая, что они пройдутъ въ день 7 верстъ.

Устройство 1 кв. саж. дорожек изъ *отрохоченнаго* материала по § 56 а, б и в и 55.

Рабочихъ 0,25+0,2+0,5	0,95	
Кирпичн. лома куб. саж.	0,04	
Крупныхъ высьвокъ	0,05	
Мелкихъ „	0,036	
Песку просьянаго	0,006	
Воды боч.	0,3	
То же, изъ <i>строеного мусора</i> съ грохочениемъ его, разбитиемъ части крупнаго лома и просьяваніемъ песку, по сооб. съ §§ 55, 56 а, б, в, 355 в и 618:		
Рабочихъ $(0,032 \times 1,5) + (6 \times 0,05) + (0,1 \times 3) + 0,95$	1,598	
Строеного мусора куб. саж.	0,1	
Песку, въ дополненіе къ высьвкамъ на засыпку сверху 0,036—0,01 + 0,006	0,032	

§ 57. Для устройства илумбъ, куртинъ и работъ изъ *чернозема*, просьянаго и совершенно приготовленнаго, съ подвозкою за 5 саж., насыпкою рыхлыхъ слоевъ, толщиной отъ 1 до 2 фут., съ выправкой краевъ и выравниваніемъ, на куб. саж. чернозема полагать Рабочихъ 1
Чернозема по соображенію съ дѣломъ.

То же, на 1 кв. саж.:

При толщинѣ насыпки

	въ 1 футъ.	въ 2 фута.
Рабочихъ	0,143	0,28
Чернозема прос. . . куб. саж.	0,14	0,29

Просьяваніе чернозема—см. § 49.

§ 58. Для устройства илумбъ и куртинъ изъ *верхняго слоя* мѣстной почвы, съ покрытіемъ сверху растительною землею, слоемъ въ 4 верш., на кв. саж.:

Рабочихъ	0,2	
Земли растительной куб. саж.	—	0,1

§ 59. Для вспахиванія земли сплошь сохою за одинъ разъ, на десятину или 2.400 квадр. саж.:

а) Суглинистой корчеватой почвы Лошадей съ раб.	4
б) не содержащей корней „ „ „	2,5
в) Мягкой земли „ „ „	2

Глубина пахоты сохою не болѣе 1 1/2 верш.

§ 60. Для вспахиванія плугомъ, бородами, мягкой почвы для подготовленія подъ посѣвъ травяными сѣменами, на десятину:

а) При 2 фут. разстояніи бороздъ между собою . . . Лошадей	3,5
б) При 4 фут. разстояніи „ „ „	1,28

Глубина одноконной плужной пахоты до 3 вершк.

§ 61. Для особенно тщательнаго *штыкованія* или вскапыванія поверхности земли въ садахъ и паркахъ, гдѣ посредствомъ плуга это производить неудобно, подъ посѣвъ травяныхъ сѣмянъ, съ разгребаніемъ и разравниваніемъ граблями, на квадр. саж.:

а) Въ крѣпкомъ глинистомъ грунтѣ Рабочихъ	0,25
б) Въ обыкновенномъ грунтѣ „	0,17

При штыкованіи съ *перевалъ*, для обогащенія почвы, землю, вынимаемую изъ первой борозды, слѣдуетъ не перевертывать на мѣстѣ, а складывать на берму; слѣдующую борозду перевертывать въ первую, изъ третьей во вторую и т. д.; тогда, при копаніи въ два штыка, получается глубокое разрыхленіе и поверхность, назначаемымъ подъ газоны, можно придавать необходимую *внутреннюю* форму.

§ 62. Для разбивки штыкованной земли желѣзными граблями, съ 2 рядами зубьевъ, или боровами съ желѣзными зубьями, которая иногда можно употребить и безъ штыковки для бороздованія поверхности подъ посѣвъ, наприимѣръ, по откосамъ земляныхъ работъ, на квадр. саж.:

а) Грабли по глинистому грунту	Рабочихъ	0,1
б) По обыкновенному грунту	"	0,07
в) Желѣзною бороною при тягѣ лошадей, съ направляющимъ борону рабочимъ, крокъ проводника, на десятину, полагая по 2 прохода по каждому мѣсту и ширину бороны въ 2 арш.	Лошадей	0,5
Для направленія бороны	Рабочихъ	0,5

§ 63. Для штыкованія или вскапыванія земли лопатою въ одинъ штыкъ, гдѣ неудобно это дѣлать плугомъ, на кв. саж.:

а) Для плотной суглинистой почвы	Рабочихъ	0,0625
б) Мягкой почвы безъ корней	"	0,05

А на десятину 150 до 120 рабочихъ.

§ 64. Для вснапыванія лопатою или мотыгой, бороздь 2 футовой ширины, и 0,5 фут. глубины, на 4 фута разстоянія, въ почвѣ вязкой и рыхлой безъ корней, на погон. сажень борозды

Рабочихъ 0,02

§ 65. Для боронованія вспаханной земли, при 4 фут. разстоянія между бороздъ, на десятину:

а) При трудномъ боронованіи	Лошадей	1
б) При легкомъ "	"	0,5

§ 66. Для поливки бороздь садовыми лейками, имѣя воду вблизи работъ, съ подводкою ея не далѣе 40 саж. на погон. саж.

Рабочихъ 0,005

1,3

Воды, съ утратой ведеръ

§ 67. Для поливки за одинъ разъ бороздь сплошной струей, въ 0,5 саж. ширины, изъ бочки или ящика съ ситомъ, считая, что крокъ времени, потребнаго для наливки воды, лошадь пройдетъ въ день разстояніе 15 верстъ, на квадр. саж. поливки

Лошадей 0,0003

Примчаніе. Посѣвъ луговыхъ травъ дѣлается съ двойною цѣлью: въ садахъ и паркахъ—для образованія газона (дерна) и луговъ, или для укрѣпленія откосовъ земляныхъ работъ и песчаныхъ поверхностей; въ первомъ случаѣ сѣмена сыпятъ поверхъ слоя чернозема, а въ послѣднемъ—онѣ посыпаются слоемъ чернозема, толщ. въ 2 дюйм., который слогга укатывается.

§ 68. Для засѣва травяными сѣменами съ приготоувленіемъ сѣмен. на десятину:

а) По ровному мѣсту	Рабочихъ	1,5
б) По откоу	"	2
Сѣмянь для засѣва при удобной почвѣ	фунт.	50
Овса	четвериковъ	4
Просѣяннаго чернозема	"	10

Есть общей сѣмян

Примчаніе. Сѣмена употребительныя: тимофѣева трава, любящая влагу, клеверъ красный и бѣлый, рей-трава, тарна и проч., въ пропорціи на 25 фунт. тимофѣевой травы 15 фунт. клеверу и остальное, до 50 фунт., другихъ сѣмянъ по выбору. При недостаткѣ сѣмянъ употребляется сѣмяна труха съ сѣноваломъ.

Еа песчаномъ грунтѣ лучше всего растетъ песчаная осока или рожь. Если засѣвъ производится въ грунтъ, не такъ восприимчивому, наприимѣръ, по откосамъ глинистыхъ влемековъ и вообще по осел. плотному и сухому грунтѣ, то количество сѣмянъ и овса нужно удваивать и даже утраивать. Посѣвъ, во всякомъ случаѣ, закрывается или заравнивается граблями, чтобы удержать сѣмена въ мѣстѣ.

Песчаную рожь—*Arundo arenaria*; сѣмянъ на 100 кв. саж. идетъ 3 фунт.; см. еще § 72.

§ 69. Для унащивания пространства, засыпанного травяными семенами, деревянным каткомъ, длиною отъ 2 до 2½ аршинъ, толщиной 8 вершковъ, на десятину:

а) Горизонтальныхъ поверхностей	Рабочихъ	6
б) Откосовъ	„	10

Катки изъ соснового дерева быстро изнашиваются и недостаточно тяжелы; лучше дубовые; оси вколачиваются съ каждой стороны изъ завершенныхъ болтовъ діам. ¼ дм.

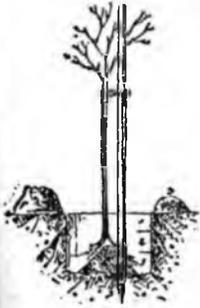
§ 70. Для посадки деревьевъ и кустарниковъ, съ вырытіемъ ямъ, подною сажена, установкой на мѣсто, завалкою землей, затрамбовкой и постановкой кола съ привязкою къ нему дерева и съ полнкою на деревья, высоту:

а) До 3 сажень	Рабочихъ	1	
Земли растительной для засыпки	куб. саж.	—	0,5
Жердей 2 верш. толщ., длиною 1½ саж.,	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	20
б) До 2,5 саж.	Рабочихъ	0,75	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,025
Жердей 1½ верш. толщ., длиною 1 саж.,	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	15
в) До 2 саж.	Рабочихъ	0,5	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,015
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	10
г) До 1,5 саж.	Рабочихъ	0,25	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,007
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	5
д) До 1 саж.	Рабочихъ	0,15	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,005
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	3
е) До 0,5 саж.	Рабочихъ	0,1	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,003
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	2
ж) На кустъ, вышиною до 3 арш.	Рабочихъ	0,25	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,005
Жердей, толщ. 1 верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	3

Крупныя деревья при пересадкѣ принимаются успѣшно только тогда, когда переносятся съ комомъ, чтобы не нарушить корневую систему. Кроме приспособленій, существующихъ для этой цѣли, у насъ на сѣверѣ и въ средней полосѣ, благодаря зимнимъ морозамъ, пользуются слѣдующимъ дешевымъ способомъ: осенью земляной стулъ окапывается кругомъ корней кольцевиднымъ ровомъ на глубину нѣсколько ниже ихъ залеганія; съ наступленіемъ морозовъ—стулъ этотъ поливаютъ водою пока на немъ не образуется прочный ледяной корсетъ; тогда подрываютъ корни, подводятъ подъ стулъ роспуски, черезъ ранѣ прорытый выѣздъ и вытаскиваютъ глыбу съ деревомъ помощью лошадей или воротъ; затѣмъ—дерево можно вести обыкновенною запряжкою. Важно, чтобы на новомъ мѣстѣ дерево сохраняло то же положеніе относительно странъ свѣта, которое оно имѣло въ грунтѣ (сѣверная сторона къ сѣверу).

Изъ хвойныхъ—лучше всего переносить пересадку лиственница, затѣмъ ель, корни которой стелятся (обильная полвка въ первое лѣто по пересадкѣ хуже всего—сосна (ея корень растетъ рѣдкой).

Мелкіе экземпляры хвойныхъ пересаживаютъ въ *Юль* (по окончаніи весенняго роста, когда соки направляются внизъ); для лиственныхъ саженцевъ — глубокая осень или ранняя весна.



Посадка дерева.

Земля, вынимаемая изъ ямокъ подь саженцы, должна складываться тремя отдѣльными кучами—верхній, средній и нижній слой; въ дно ямки заколачивается приготовленный коль, насыпается конусъ изъ верхняго слоя, устанавливается на него саженецъ сѣдломъ, расправляя по конусу корни и срѣзая острымъ ножомъ пораненныя, затѣмъ—засыпаютъ вторымъ, а потомъ нижнимъ слоемъ земли. Саженцы не должны сидѣть глубже того, какъ росли раньше; точно такъ послѣ посадки нужна обильная поливка, несмотря на погоду; обрѣзка вѣтвей необходима, чтобы уравнивать съ поврежденными и обрѣзанными корнями. Привязка ствола къ колу дѣлается ивовымъ прутомъ въ этомъ мѣстѣ берестою.

§ 71. Для устройства живыхъ изгородей вдоль дорогъ, для защиты отъ свѣжнхъ заносовъ и въ другихъ случаяхъ, съ выкапываніемъ ямокъ, посадкой и засыпкой земель, при разстояніи посадки чрезъ 1 арш., на погон. саж.			
а) На глинистой или суглинистой почвѣ	Рабочихъ . . .	0,06	
Еловыхъ или подходящей породы, саженцевъ, высотой отъ 1 до 1½ арш.	штукъ	—	3,3
б) На влажныхъ и болотистыхъ грунтахъ, употребляя иву и даже ольху и сѣкая черенками, съ вырытіемъ ямокъ и закапываніемъ разныхъ черенковъ чрезъ 10 вершковъ, изъ приготовленнаго на мѣстѣ хвороста, на погон. саж.:	Рабочихъ . . .	0,05	
Черенковъ	штукъ	—	5,5

Примчаніе. Изъ куб. саж. хвороста полагается вырѣзать такихъ черенковъ 2.000 шт.

См. еще § 97, 98.

§ 72. При употребленіи изгороди на сыпучихъ пескахъ, для прекращенія ихъ передвиженія, почву предварительно укрѣпляютъ поствомъ вереска и песчаной раж, изрубленной и разбросанной по землѣ красной лозы, которая, послѣ перваго дождя, даетъ отростки; на укрѣпленномъ такимъ образомъ грунтѣ сѣютъ аванцію.			
а) На десятину укрѣпленнаго грунта, съ разубкою ивы на черенки, длиною въ 2 и 3 вершка, для разбрасыванія ихъ подь соху и вскапыванія бороздъ	Рабочихъ . . .	33	
Для сохи, на вскапываніе бороздъ 1½ арш. Лошадей . . .		3	
Ивоваго хвороста	куб. саж.	—	15
б) На пог. саж. поства живыхъ изгородей аванціями:			
На приготовленіе бороздъ лопатой, съ разбрасываніемъ сѣмянъ	Рабочихъ . . .	0,04	
Сѣмянъ	фунт.	—	0,04

Примчаніе. На черноземной почвѣ для живыхъ изгородей сажать ель и лозу, и около садовъ и парковъ— боярышникъ или кретегусъ.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ показана лошадь, ее слѣдуетъ принимать въ расчѣтъ—съ проводникомъ.

Песчаная рожь, морская рожь. Arundo arenaria имѣетъ драгоцѣнное свойство—по мѣрѣ засыпки пескомъ давать новые отростки; при этомъ ея корни распространяются на длину до 10 саж.; когда движеніе песковъ прекратится—растеніе мало-по-малу пропадаетъ. Сѣять слѣдуетъ по послѣднему снѣгу или же высаживать пучками на разстояніе фута одинъ отъ другого.

Для той же цѣли служатъ растеніе—песчаный овесъ, *молотынка, Elymus* и *пшеница*, пускающая въ песокъ корни во всѣ стороны на 15—20 фут. и выпу-

скающая стебли до 1½ арш. высотой; для посѣва, смѣшиваютъ сѣмена съ глиною, обмазываютъ ея соломенные жгуты и прикалываютъ ихъ на песокъ.

Красная лоза—шелюга, для разведенія черенками, должна сажаться въ глубокия борозды (8 верш.); соха для этого не пригодна и слѣдуетъ примѣнять тяжелые плуги по два; второй—идушій вслѣдъ первому, закрываетъ борозды съ черенками.

Для болѣе рѣдкой посадки, считая борозды на 3 саж. расстоянн, требуется на десятину 1¼ кв. с. черенковъ; живой заборъ получается уже на второй годъ, но періодъ жизни шелюги всего 7 лѣтъ, а со срубкою стволовъ каждые 3 года, можно поддержать ее до 15-ти лѣтъ. Осокорь сажается также, принимается также легко, хотя растеть не такъ густо, но періодъ жизни гораздо продолжительнѣе; во всякомъ случаѣ, для прочнаго укрѣпленія песковъ, одновременно съ разведеніемъ быстро растущихъ ивовыхъ породъ слѣдуетъ производить и облѣсеніе.

Живыя изгороди *) посѣвомъ удаются плохо; нѣкоторыя сѣмена (кратегусъ) требуютъ особаго ухода, предварительнаго промораживанія, проращиванія и т. д. Легче всего живая изгородь образуется изъ саженцевъ, воспитывавшихся нѣсколько лѣтъ въ питомникѣ. Садка дѣлается по валу въ одинъ, два и три ряда, на расстоянн 8 верш., въ шахматномъ порядкѣ, корень отъ корня на 4—12 верш. Кромѣ ухода (полоніе, разрыхленіе почвы) требуется обрѣзка, чтобы не допускать ростъ выше 0,5—1 саж. и этимъ заставить ихъ куститься.

Породы для сѣвера: *кратегусъ* (сибирскій), *ель*, *желтая акація*; для юга: *кратегусъ* (европейскій), *лозь*, *бирючина*.

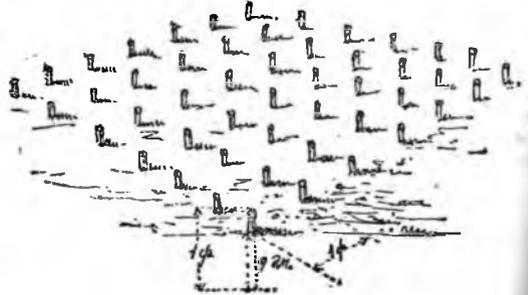
§ 73. Для посадки ивняка, для укрѣпленія откосовъ отрубками вѣтвей, толщиною около 1 дюйм., длиною 1 футъ, на расстоянн фута, въ прямую кѣтку, но разбикѣ шпуромъ или ражкой и предварительной пробивкѣ коломъ или ломомъ ямокъ, на глубину ¾ фута, на квадр. саж. посадки, съ разрубаніемъ вѣтвей и подскою до 40 саж.:	Рабочихъ . . .	0,5
Ивоваго хвороста	куб. саж. . . . .	— | 0,005

Примѣняется къ откосамъ насыпей и дамбъ по разбивкамъ рѣкѣ въ предѣлахъ переменнаго горизонта водъ; см. еще § 95.

Колья слѣдуетъ сажать въ ямки, предварительно *пробитыя* для нихъ посредствомъ лома или кола, но отнюдь не *забивкою* самихъ кольевъ въ землю, такъ какъ при этомъ легко задирается кора и такіе колья не прирастаютъ; нижній конецъ, передъ самою посадкою, долженъ быть срезанъ *накосъ* острымъ топоромъ.



Обрѣзка ивоваго кола.



Посадка ивовыхъ кольевъ.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.

Дерновая работа и плакировка.

§ 74. На дѣланіе спиць, длиною въ 1 футъ, толщиною до 1½ вершка, для прибиванія дерна, на 1000 спиць	Рабочихъ	2
На спицы употребляютъ отрубки отъ лѣсовъ, остающіеся при постройкѣ, а гдѣ ихъ нѣтъ, то полагаютъ на 28000 спиць:		
Дровъ	куб. саж. . . . .	— | 1
Или на 1000 спиць . . . . .	„ „ . . . . .	— | 0,016

*) Подробности см. *Шредеръ*. Живыя изгороди и лѣсная опушки. 4-е изд. 1898 г.

Дрова для спиц пригодны еловыя, сосновыя и осиновыя 8-ми вершковыя; слишкомъ толстыя спицы разрываютъ дернины; хворость допускать на спицы не слѣдуетъ, такъ какъ онъ легко даетъ поросль.

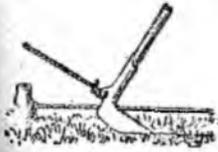
§ 75. Для рѣзанія рѣзаномъ и подниманія лопатами дерна, длиною въ 1½, шириною въ 1 футъ, толщиной отъ 3 до 4 дюйм., смотря по крѣпости травяныхъ кореньевъ, на 100 дернинъ Рабочихъ

	отъ до	
	0,25-0,33	
Дерна съ одной кв. саж. поверхности, получается:		
а) съ луговъ черноземныхъ Дернинъ	—	32
б) „ „ песчаного свойства	—	27

т. е., при травяныхъ кореньяхъ

	Слабыхъ.	Сильныхъ.
на 100 дернинъ Рабочихъ	0,25	0,33

Присутствіе на дернинѣ *мха* служитъ признакомъ дурного его качества, — *клевриныхъ листьевъ* — хорошаго. Съ песчаныхъ луговъ дернъ имѣетъ толщину въ 3 дм., съ черноземныхъ — 4 дм.



Рѣзакъ.



Дернина съ косою кромкою.

и кромки выходятъ *косыя*, что лучше въ укладкѣ (швы получаются въ закрюй).

Вѣсъ 1-й дернины:
толщ. 3 дм. = 0,9 пл. = 36 ф.
„ 4 „ = 1,12 „ = 48 „
Вѣсъ 1 куб. с. дерна
800 пуд.

§ 76. Въ одну куб. саж. укладывается дернинъ означеннаго размѣра:

3 дюйма толщиной	—	900
4 „ „ „	—	670

Примѣчаніе 1-е. Для подвозки и подноски дерна и спицъ, рабочія силы назначать по таблицамъ отдѣленія XIX.

Для накладки же на тачки и возы на куб. саж. дерна, въ пособіе возникамъ, назначать Рабочихъ 0,6

2-е. При подвозкѣ дерна на лошадыя, къ исчисленному въ нижеслѣдующихъ параграфахъ количеству дернинъ, прибавлять на потерю 1/30 часть.

3-е. Подсыпку черной растительной земли подъ дерновую кладку, гдѣ будетъ это необходимо, съ уравниемъ и трамбованіемъ ея, рассчитывать по § 48.

Дернъ можетъ сохраняться долго, если уложенъ въ штабели (*кладки*) рядами, травю къ травѣ, и поливается время отъ времени водою.



Рѣзка дерна лентами.

За границую и у насъ въ войскахъ дернъ снимается лентами, которыя скатываются въ роли; въ такомъ видѣ дернъ удобнѣе перевозить (не осыпается), въ настилкѣ прочнѣе (особенно для ленты по бровкамъ землян. полотна) и требуетъ меньше спицъ для прибивки; но ленту удаётся снимать лишь съ хорошаго луга, съ песчаныхъ же и болотистыхъ — дернъ для этого слишкомъ ломокъ.

Подсыпку черной земли подъ дернъ назначаютъ или тогда, когда отъ дерна земля осыпалась съ дернинъ и обнажились корни, или когда приходится дерновать песчаные откосы.

На *подсытку* раст. земли подъ сплошную дерновку, слоемъ въ 2 дм., на 1 кв. саж., съ просѣиваніемъ земли черезъ грохотъ и трамбованіемъ легкими досч. трамбовками, по сооб. съ §§ 48 и 49.

Землекоповъ 0,033 × 2	0,066	
Рабочихъ 0,029 × 1	0,029	
Земли раст. съ 20% на утрату 0,012 × 2 × 1,2 куб. с.	0,029	

§ 77. Для выстилки по выровненнымъ горизонтально мѣстамъ дерновокъ плащия:

а) Безъ прибивки спицами, на кв. саж.	Дернокладчиковъ	0,07	
	Дернинъ	—	35
б) Съ прибивкою спицами:	Дернокладчиковъ	0,08	
	Дернинъ	—	35
	Спиць дерновыхъ	—	70

Планировка плоскостей подъ дерновку рассчитывается по § 46.

На гориз. плоскостяхъ каждая дернина прибивается 2-мя спицами, при укладкѣ дерна лептою—лучше прибивать каждую дернину тремя спицами, въ шахматномъ порядкѣ.

Большія плоскости, для экономіи, кроютъ дерномъ съ промежутками, котор., при дурномъ грунтѣ, засыпаютъ раст. земл. съ подѣвомъ травы по § 81.

Дернъ при укладкѣ долженъ

Дерновка съ засыпк. промежутковъ. быть крѣпко прибитъ *валкомъ*.

Валець.

Дерновую работу слѣд. производ. осенью, —весен. укладка можетъ за лѣто выгорѣть.

§ 78. Для выстилки выровненныхъ крутоостей или откосовъ дерномъ плащия съ прибивкою спицами, на кв. саж.:	Дернокладчиковъ	0,15	
	Дернинъ	—	35
	Спиць	—	140

Примѣчаніе. При выстлѣнкѣ закругленныхъ крутоостей прибавлять дернокладчиковъ 0,05 (5%) .
Поверхность откосовъ подъ дерновку выравнивается *сръзкою* земли по (§ 47); выравниванія присыпкою—слѣдуетъ избѣгать.

Для выстилки дерномъ плащия 1 кв. саж. *закругленныхъ* откосовъ (конуса у мостовъ и т. п.), по § 78, прим.:

Дернокладчиковъ	0,158	
Дернинъ 1½ × 1 фут. . . . шт.	35	
Спиць	140	

Кромки дернинъ, при укладкѣ, подрѣзываются пожемъ вкосъ, чтобы онѣ ложились *съ закрой* и при усыханіи не обнаруживали *щелей*; верхній рядъ дерна покрывается, по бровкѣ откоса, дерновою лентою въ *закрой торца*, чтобы предохранить одежду отъ затеканія подъ нее воды.

Лента по бровкѣ откоса, положенная въ закрой торца дерновой одежды.

§ 79. Для кладки рядами въ стѣнку, при земляныхъ насыпяхъ дерна, съ обрѣзаніемъ его по шнуру, прибивкою готовыми спицами и засыпкою землей съ уколачиваніемъ, на квадр. саж. лица кладки:

а) Точкомъ въ 1 дернину, т. е. при толщинѣ кладки въ 1½ фута:	Дернокладчиковъ	0,6	
	Дернинъ толщ. въ 3 дюйм.	—	205
	Спиць	—	410
б) Въ два ряда, гдѣ встрѣтятся въ томъ надобность: Дернокладчиковъ	Матеріалъ вдвое противъ а).	1,1	
в) При такой же выстлѣнкѣ въ одну дернину, толщиной въ 4 дюйма:	Дернокладчиковъ	0,4	
	Дернинъ, толщиной въ 4 дюйма	—	154
	Спиць	—	308

г) Въ двѣ дернины Дернокладчиковъ	0,77	
Материалъ вдвое противъ е).		
д) При кладкѣ рядами, тычкомъ и логомъ и при толщинѣ дернинъ въ 3 дюйма Дернокладчиковъ	0,45	
Дернинъ, толщиною въ 3 дюйма	—	167
Спитъ	—	334
е) При такой же облицовкѣ, но при толщинѣ дерна въ 4 дюйма: Дернокладчиковъ	0,34	
Дернинъ, толщиною въ 4 дюйма	—	125
Спитъ	—	250



Кладка дерна въ стѣнку.

Кладка дерна *съ стѣнку* дѣлается для одежды крутыхъ, почти вертикальныхъ откосовъ (напр. внутр. поверхности брустверовъ въ фортификационныхъ работахъ); во избѣжаніе затечки воды—предпочтительнѣе укладывать дернины не нормально къ откосу, а горизонтальными рядами тычкомъ и логомъ, и затѣмъ сбрѣзать наружную поверхность подъ одну плоскость.

§ 80. Для планировки круостей или откосовъ, вышиною до 1½ саж., съ заготовленіемъ травяныхъ кореньевъ, преимущественно пырейныхъ, съ присыпкою въ футъ толщиною черной оторбной земли, съ сѣяніемъ ея, смачиваніемъ и припоскою мѣшками, съ засыпкою за планировку обыкновенною землей, въ толщину 2 фута, всего до наружной плоскости до 3 футовъ, и съ уколачиваніемъ земли трамбовками. на квадрат. саж. откоса: Планировщиковъ	0,56	
Рабочихъ	1,8	
Обыкновенной земли куб. саж.	—	0,3
Черной земли	—	0,16
Кореньевъ	—	0,011
На одну куб. саж. черной и на двѣ куб. саж. обыкновенной земли въ плотномъ гѣлт. полагать воды 40-ведерныхъ бочекъ	—	2
или на квадрат. саж. откоса, бочекъ	—	0,57

Примѣчанія: 1-е. Если коренья не покупаются, то на собраніе ихъ назначать особыхъ рабочихъ, опредѣляя на каждого, смотря по густотѣ провѣрстанія травъ отъ 0,08 до 0,044 куб. саж.

2-е. Для планировки круостей, имѣющихъ высоту болѣе 1½ саж. и толщину, соразмѣрную съ высотой, съ присыпкою землей болѣе 3 футовъ, прибавлять планировщиковъ и рабочихъ, соразказо съ количествомъ присыпаемой земли и высотой круости. При толщинѣ присыпанной земли, не превышающей 3 футовъ, прибавлять однихъ только рабочихъ.

На собраніе 1-й куб. сажени кореньевъ

съ произрастанія	рядкаго.	густого.
Рабочихъ	33,3	22,72

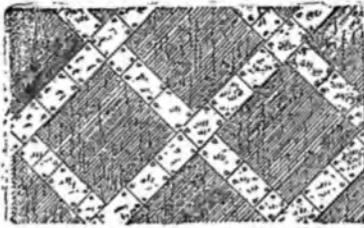
Планировка откосовъ дѣлается при грунтахъ вывѣтривающихся и осыпающихся, не способныхъ производить растительность, каковы мергельно-рухляковые, щебенитые съ прослойкою глины и т. п.

§ 81. На обложеніе, поверхъ плакированныхъ круостей и вообще откосовъ, дерновою лентою въ разныхъ направленіяхъ съ прибивкою дерна спицами, на ноги. саж. ленты: Дернокладчиковъ	0,02	
Рабочихъ	0,02	
Дернинъ длиною въ 1½ и шириною 1 футъ	—	5
Спитъ	—	21

Примѣчаніе. Дернокладчики и плакировщики выбираются изъ землекоповъ.

Примѣняется при хорошемъ прорастающемъ глинистомъ грунтѣ. Дерновыя ленты укладываются съ промежутками въ 0,40 или 0,50 саж.

Чтобы ускорить залужение, между лентами можно подсевать траву по § 62 а и б, § 68 и 69.



Дерновка лентою въ клетку.

Землекоповъ	$0,07 + (0,033 \times 3 \times 0,43)$	0,113
Дернокладчиковъ	$0,02 \times 4$	0,08
Рабочихъ	$(0,02 \times 4) + (1 \times 0,045 \times 0,43)$	0,10
Дернинъ	$1\frac{1}{2} \times 1$ фут., 4×5	20
Спиць	21×4	84
Земли раст.	$1,20 \times 0,43 \times 0,036$	куб. с. 0,019

Откосы, обращенные на север, находятся въ лучшихъ условіяхъ, чѣмъ противоположные, обращенные на югъ, которые легко выгораютъ; поэтому часто къ откосамъ одной и той же насыпи или выемки примѣняютъ различные способы укрѣпленія, смотря по ихъ положенію.

ОТДѢЛЕНІЕ V.

Фашинные работы.

Вѣсъ фашины:

однокомельной—дл. 9 фут.,
тол. 9—12 дм. = 3,125 п.
двукомельной—дл. 14 фут.,
тол. 1 = 6,25
1 пог. с. *прутьяного каната*,
тол. стъ 4—5 дм. = 1 пудъ
Вѣсъ *хвороста*—см. стр. 89.



Однокомельная фашина.

Фашинное дѣло у насъ мало развито и представляетъ почти исключительно специальность саперъ, этому способствовало, въ прошломъ, обиліе лѣсного матеріала и полное пренебреженіе къ регулированію водныхъ путей; между тѣмъ, при дешевизнѣ хвороста и съ развитіемъ гидротехническихъ сооружений — фашинные работы должны получить большое экономическое значеніе, въ особенности — для сельскихъ гидротехническихъ устройствъ (гаги и плотины). На послѣднія и теперь еще безцѣльно тратится огромное колич. хвороста и навоза и практикуются приемы, ничего общаго съ техникой не имѣющие; это можно объяснить тѣмъ, что фашинное дѣло у насъ — дѣло не народное, и не могло, поэтому, развиваться такъ, какъ развилось

плотничное, стоящее на извѣстной высотѣ.

§ 82. На рубку хвороста назначать, смотря по густотѣ и качеству лѣса, въ куб. саж. съ перепоскою изъ разстояній до 40 саж. и укладкою въ штабелю:

а) Изъ мелкаго лѣса	Рабочихъ	1 отъ 1'
б) Изъ вѣтвей крупнаго лѣса	Рабочихъ	2—2,4

Примѣчаніе. Въ томъ числѣ заключаются 0,44 рабочихъ собственно въ вер-
носу.

Поэтому:

На вырубку, подноску и укладку въ штабеля 1 куб. саж. хвороста,

По сооб. съ § 82 и 83:

- а) изъ чистаго, густо растущаго ивняка
 б) изъ рѣдко растущаго ивняка и другаго мелкаго, но густо растущаго лѣса
 в) изъ всякаго мелкаго, рѣд. раст. лѣса, кромѣ ивняка, а также изъ вѣтвей срубленнаго лѣса.

Рабочихъ.		
На вырубку.	На подноску и укладку въ штабеля.	Всего.
0,4	0,6	1
0,8	0,6	1,4
1,8	0,6	2,4

Хворостъ долженъ быть въ тонкомъ концѣ не менѣе 1 дм. въ діам. Лучшій хворостъ ивовый и тополевыи, какъ способные *прорастать*; лучшіе виды: *верба* (*Salix alba*) *миндалистая ива* (*S. amygdalina*), *корзиночная ива* (*S. viminalis*), *желтый тальникъ* (*S. vitellina*) и *красная лоза* (*S. purpurea*). Березовый и ольховый хворостъ проченъ только тамъ, гдѣ онъ будетъ находиться подъ водою; хвойный—примѣняется лишь за неимѣніемъ другаго.

§ 83. Для вязки однокомельныхъ фашинъ, длиною до 9 футъ, толщиною въ комлѣ 1 футъ (средній діаметръ отъ 9 до 10 дюйм.), съ двумя перевязками и съ заготовленіемъ хвороста:

- а) Изъ чистаго ивняка, густорастущаго, на фашину. Рабочихъ 0,04
 б) Изъ того же лѣса, но рѣдкорастущаго, или изъ всякаго другаго густорастущаго, на фашину Рабочихъ 0,05
 в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, а также и изъ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашину Рабочихъ 0,075
 г) Изъ приготоовленнаго по § 82 хвороста, на фашину Рабочихъ 0,03

На 40 однокомельныхъ фашинъ означеннаго размѣра:

хвороста куб. саж.	—	1
или на фашину " "	—	0,025



Стяжка для вязки фашинъ.

Однокомельныя фашины примѣняются при всѣхъ затруднительныхъ сооруженіяхъ, т. е. когда работа производится быстро и фашина должна быть доступна для переноски однимъ человѣкомъ.

Чтобы фашины выходили *плотными*, ихъ вяжутъ на *станкѣ*: два рабочихъ стягиваютъ хворостъ посредствомъ веревки (или цѣпи) съ рычагами, а третій перевязываетъ стяжку *внѣшю*, подобно тому, какъ вяжутъ снопы.

§ 84. Для заготовленія хвороста и вязки двукомельныхъ фашинъ, длиною 2 саж., въ діаметрѣ 1 ф., съ перевязкою черезъ каждыя 3½ фута и чаще, смотри по назначенію фашинъ:

- а) Изъ чистаго ивняка въ мѣстахъ, гдѣ онъ растетъ въ изобиліи, на фашину Рабочихъ 0,09
 б) Изъ таково же, но рѣдкаго, или изъ всякаго другаго часторастущаго лѣса на фашину Рабочихъ 0,12
 в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, и частью илѣ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашину Рабочихъ 0,168
 г) Изъ готоваго хвороста, на фашину " " 0,97

На 20 двукомельныхъ фашинъ показаннаго размѣра:

Хвороста куб. саж.	—	1
а на фашину " "	—	0,05

Примѣчаніе: 1-е. При утолщеніи фашинъ другихъ размѣровъ, вчислять рабочихъ сообразно съ §§ 83 и 84.

2-е. При крѣпостныхъ работахъ, гдѣ требуется особенная тщательность въ вязкѣ фашинъ и отсчетѣ хвороста, полагать рабочихъ по опыту.

Двукобельная фашина применяется почти исключительно для устройства гатей.



двукобельная фашина.

Хворост укладывается в такую фашину в ту и другую сторону; вязка считается хорошою—когда брошенная на землю фашина не рассыпается.

§ 85. Для вязки из готового хвороста прутяного каната в диаметре от 4 до 5 дм., с перевязками через каждые 8 дм., на погон. саж. Рабочих 0,04
На 120 пог. саж. прутяного каната с перевязками:

Мелкого свѣжаго хвороста куб. саж. — 1
а на пог. саж. каната — 0,008

Это такія же фашины, но болѣе тонкія, длиною 7—9 саж. и съ частыми перевязками; всѣ узлы перевязки должны быть на одной сторонѣ, чтобы при укладкѣ каната они пришлись снизу.

§ 86. На рѣзку и приготовленіе 1000 вѣцъ Рабочихъ 1,5
Въ случаѣ отдѣльнаго заготовленія перевозокъ назначать на 3000 вѣцъ или перевозокъ:

Мелкого свѣжаго хвороста куб. саж. — 1
а на 1000 вѣцъ мелкаго свѣжаго хвороста — 0,33

Вѣцы крутятъ изъ лозовыхъ прутьевъ, для чего на концевой концѣ хворостины наступаютъ ногою; лоза должна быть вѣсколько завязаная.

§ 87. На дѣланіе кольевъ:

а) длиною отъ 1½ до 4 фут., толщиною отъ 1½ до 2½ дюйм., для привязки каната къ фашинамъ и на другія подобныя работы, на 100 кольевъ Рабочихъ 0,6

б) длиною до 5½ футовъ, толщиною отъ 2½ до 3½ дюйм., для плетневыхъ заборовъ, на 100 кольевъ: Рабочихъ 0,83

На дѣланіе 100 кольевъ длиною:

Рабочихъ 0,6
Дрючковъ хвойныхъ или лиственныхъ породъ тол. 1 вер., дл. 1½ с., шт. 24
" 1½, " 2 " " " —
" 2 " 3 " " " —

	2½ фута.	4 фута.	5½ футовъ.
Рабочихъ	0,6	0,7	0,83
Дрючковъ хвойныхъ или лиственныхъ породъ тол. 1 вер., дл. 1½ с., шт. 24	—	—	—
" 1½, " 2 " " " —	—	29	—
" 2 " 3 " " " —	—	—	27

При сортировкѣ хвороста для фашинъ толстыя вѣтви отбираются на колья: для прикола прут. каната, колья дѣлаются съ защитами (см. § 93).

§ 88. На забивку кольевъ, длиною отъ 4 до 5½ фут., толщиною отъ 2½ до 3½ дюймовъ, на 100 колея Рабочихъ 0,23—0,35

т. е. при грунтѣ.

	слабомѣ.	крѣпкомѣ.
Рабочихъ	0,23	0,35

Забивка дѣлается деревянною колотушкою (чекмарь), такъ какъ отъ обука топора или желѣзной кувалды колья портятся.

§ 89. Для положенія фашинъ въ дѣло, съ укрѣпленіемъ ихъ прутянымъ канатомъ и кольями, съ присыпкой и утрамбовкой земли (кроѣ ея подвозки):

а) Для устройства гатей и дорогъ, на которыя употребляютъ двукобельныя фашины, укладываемыя въ вѣсколько рядовъ въ вышину:
На фашину Рабочихъ 0,05
Или на куб. саж. " 1,25

На возведеніе гатей полагать, на куб. саж.:

Фашинъ двукобельныхъ, длиною 2 с., толщ. 1 футъ — 25
Прутяного каната пог. саж. — 10
Кольевъ, длиною 4 фут. — 48
Вѣцъ — 100
Земли куб. саж. — 6,33

При засохших фашинахъ, число ихъ увеличивается до 31,25, а за неимѣніемъ земли назначается песокъ въ размѣрѣ 0,41 куб. с. (по прим. 3-му).

Гати изъ нѣсколькихъ рядовъ фашивъ дѣлаются такъ: въ каждомъ послѣдующемъ ряду фашины короче, чѣмъ въ предыдущемъ; по первому ряду насыпаютъ землю и утрамбовываютъ до толщ. слоя въ 2 дм.; по второму ряду раскладываютъ прутья канаты вдоль гати на разст. 1 арш. одинъ отъ другого и прикалываютъ ихъ кольями дл. 4 фут., на взапм. разстояніи 2 футъ (не забивать въ перевязки канатовъ); трамбуютъ землею въ уровень канатовъ и т. д., при чемъ канаты приходятся черезъ слой; по послѣднему ряду канаты укладываются только по бокамъ, лопарно: верхняя засыпка изъ хряща послѣ трамбованія должна быть толщ.

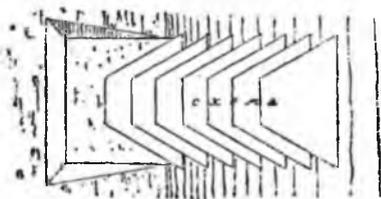
6 дм. Откосы, если повреждаются водою и льдомъ, одѣваются фашинами по § 91 и 92. Для исправной службы гати требуется *постоянный надзоръ* за нею для заравниванія обнажающихся отъ вѣды мѣсть. См. еще § 94.

б) При построеніи отводныхъ плотинъ и т. п. работахъ, на однокомельную фашину Рабочихъ	0,027	
Или на куб. саж. въ дѣль:	2,16	
Фашивъ однокомельныхъ	—	80
Прутиного каната пог. саж.	—	10—14
Кольевъ, длиною 4 фут.	—	40—54
Виць	—	45
Земли куб. саж.	—	0,33

Отводныя плотины (*ползагурды* или *буны*), выступающія на нѣкоторое протяженіе отъ берега въ рѣку, обуславливаютъ отложеніе около нихъ осадковъ, чѣмъ достигается укрѣпленіе этого берега, и служатъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, для ствененія русла, для отвода или измѣненія струи, чѣмъ углубляется фарватеръ; уничтожаются мели и размывается противоположный берегъ, словомъ—буны служатъ для измѣненія направленія рѣки.



Укладка фашивъ для заграды.



Порядокъ заграднаго сооруженія.

Всѣ бунныя работы ведутся отъ берега—набрасываніемъ фашивъ въ видѣ вѣера, метельными концами наружу, при чемъ голова буны, отъ попеременной съ фашинами загрузки землею, постепенно погружается до дна.

Способъ постройки всѣхъ бунныхъ сооружений одинаковъ, но пріемы и порядокъ работъ сложный и требуетъ навыка и искусства отъ фашиннаго мастера, ведущаго загрузку.

Верхняя ширина буны 9—12 фут., наибольшая длина, на быстрыхъ рѣкахъ, 18 фут., откосы ординарные; окончател. высота надъ меженю 1 фут. (осадокъ происходитъ поверхъ буны); осадка сооружения обыкновенно $\frac{1}{12}$ высоты; для обезпеченія отъ льда—верхъ защищается фашиннымъ покрываломъ (§ 90). Направленіе буны, въ планѣ, нѣсколько косо, навстрѣчу теченію.

в) При заграждении рукавов рѣкъ, на однокомельную			
фашину	Рабочих	0,0357	—
Или на куб. саж. въ дѣлѣ:	»	3,43	—
Фашинъ однокомельныхъ		—	96
Прутяного каната	пог. саж.	—	14
Вѣшь		—	60
Кольевъ, длиной 4 фут.		—	56
Земля	куб. саж.	—	0,33

Фашинныя *заградныя* плотины дѣлаются какъ самостоятельныя сооруженія (всегда *переливныя*), а также для задѣлки прорывовъ въ земляныхъ плотинахъ. Порядокъ и составъ работъ—какъ при бунахъ, только работаютъ одновременно съ обоихъ береговъ (два фашин. мастера) и смыкаются въ серединѣ. Производство работы, однако, болѣе спѣшное, особенно при замыканіи—назначаютъ двѣ сѣтны—денную и ночную. Съ напорной стороны на откосъ наносится широкая земляная отсыпь, которою засасываются промежутки въ фашинахъ.

Ширина плотины по верху отъ 12 до 60 фт., вообще—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 кратн. глубины воды, надъ которою она выставляется не болѣе, какъ на 2—3 фута выше подпора.

Вообще фашинныя укладныя сооруженія *трудно вытолкнуть* на быстрыхъ рѣкахъ и *непротыка* тамъ, гдѣ паводки несутъ гравій и камень (горный характеръ рѣкъ).

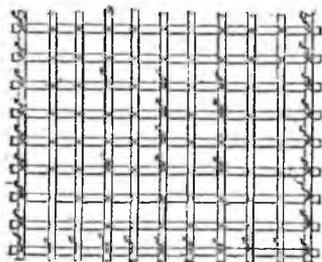
Примѣанія: 1-е. На выемку и привозку земли на тачкахъ или на судахъ, рабочія силы исчислятъ особо по параграфамъ отдѣлений II и XIX.

2-е. Если фашины не имѣютъ вышеописанныхъ размѣровъ, то прибавляютъ въ дополнение къ исчисленному количеству фашинъ по расчисленію.

При загражденіи рѣкъ всегда должно заготовлять фашинъ болѣе исчисленнаго количества, смотря по качеству грунта, ложу рѣки и могущему въ ней послѣдовать во время работъ углубленію.

3-е. Для погруженія нижняго слоя фашинъ в засыпши верхняго, землю заготовлять преимущественно глинистаго свойства, а для среднихъ слоевъ можно употреблять всякаго рода землю (кроме торфяной, негодной для подобныхъ работъ), имѣя въ виду, что при употребленіи засохшихъ фашинъ в мелкаго смлчачаго песку, считать 5 куб. саж. того и другаго материала за 4.

4-е. Если названнаго въ этомъ параграфѣ подъ лит. б) и в) числа кольевъ, по роду производимой работы, будетъ недостаточно, то назначать ихъ на куб. саж., смотря по надобности до 80.



Нижняя рама фашиннаго тюфяка.

Тяжелыя фашины и тюфяки, практиковавшіеся на приморскихъ сооруженіяхъ (преимущественно въ Германіи), не оправдали возлагавшихся на нихъ надеждъ дешевины по сравненію съ каменной вѣброскою и теперь почти оставлены.

Въ рѣчныхъ работахъ тяжелыя фашины пріятвляють иногда для укрѣпленія береговъ при сильномъ теченіи, а тюфяки—для предупрежденія подмывовъ дна въ отверстіяхъ мостовъ.

Тяжелыя фашины вьжуются на стапкѣ, устроенной на землѣ, начинна — мелзизмъ камешей, перевязки—черезъ 2—3 фут. ве-



Тоже сбону (увеличен.).

ревкою ($1\frac{1}{2}$ дм. по окр.) или телеграф. проволокою; длина фашины 3 с., вѣш. діам. 0,35 с., камня 0,10 кв. с. (работы на Востѣ).

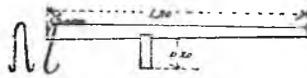
Тюфяки составляются изъ фашинъ, укладываемыхъ на сѣтку (рама) изъ прутяного каната, клѣтки сѣти 3 фута, перевязаны вѣздами, на каждомъ перекрещеніи прикрѣпляется иреревзанный колецъ, который пропускается между фашинами и стягивается съ верхнею покровною сѣткою.

При ровном днѣ, чтобы тюфякъ былъ гибокъ, онъ долженъ состоять не менѣе какъ изъ 2-хъ слоевъ фашинъ. Спускъ съ берега по дерев. наклон. платформѣ служившей помостомъ.

Погруженіе тюфяковъ дѣлается со льда въ приготовленную прорубь или же—ихъ подводятъ на мѣсто между двумя лодками; загрузка камнемъ, при погруженіи, должна быть равновѣрная и на 25% больше подъемной силы тюфяка; размѣры его (отдѣльн. штукъ) не болѣе $10 \times 5\frac{1}{2}$ саж.



Печь для распариванія лозы.



Нажимъ для вязки тюфяковъ.

Бываетъ, что при большихъ количествахъ требующагося хвороста заготовленіе его и подвозка занимаетъ столько времени, что онъ успѣваетъ высохнуть и дѣлается негоднымъ для вязанія, безъ предварительнаго распариванія; для послѣдней цѣли строится особая печь.

Нижеслѣдующая таблица, содержащая всѣ данныя по изготовленію и опусканію тюфяковъ, составлена на основаніи расцѣпочныхъ вѣдомостей Мин. Пут. Сообщ.

На 1 кв. саж. фашиннаго тюфяка.

Для сдѣланія тюфяка.	Ширина клітокъ въ $3\frac{1}{2}$ фута.					Ширина клітокъ 3 фута.				
	Толщина тюфяка въ футахъ.									
	1,5	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	1,5	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$
Рабочихъ для вязки фашинъ	0,288	0,456	0,624	0,804	0,972	0,288	0,456	0,624	0,804	0,972
Рабочихъ для вязки тюфяковъ	0,6	0,74	0,88	1,03	1,17	0,73	0,87	1,01	1,16	1,3
Фашин. мастера для надзора за вязкою и погрузкою	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
Хвороста куб. с.	0,24	0,38	0,52	0,67	0,81	0,24	0,38	0,52	0,67	0,81
Прутянаго каната пог. с.	8	8	8	8	8	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33
Кольевъ, дл. 3—5 футъ. . . шт.	4	4	4	4	4	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44
Вѣшъ нисвѣхъ	16	16	16	16	16	21,76	21,76	21,76	21,76	21,76
Веревковъ силен., толщ. по окружности $1\frac{1}{2}$ дм. пуд.	0,06	0,06	0,10	0,115	0,13	0,06	0,105	0,13	0,15	0,17
Чистый объемъ сжатого слоя фашинъ между сѣтками равень куб. с.	0,12	0,19	0,26	0,335	0,405	0,12	0,19	0,26	0,335	0,405
	при толщинѣ тюфяка въ футахъ.									
Для загрузки тюфяка:	1,5	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$					
Рабочихъ на доставку тюфяка на плаву и камня въ лодкахъ и удержанія ихъ на мѣстѣ во время нагрузки	0,275		0,49		0,76		1,1		1,5	
Каменя булыж., вѣсомъ 1300 п. въ 1 куб. с. куб. с.	0,056		0,074		0,092		0,11		0,123	
Рабочихъ для погрузки камня съ берега въ лодки и для правильной наброски съ лодокъ на тюфякъ	0,196		0,259		0,322		0,385		0,431	
Для спуска тюфяка со льда зимою и удержанія его на мѣстѣ во время нагрузки камнемъ Рабочихъ	0,3		0,45		0,45		0,8		1,0	

Примечанія: 1-е При расчетѣ устройства тюфяковъ принято:

при клинкахъ въ $3\frac{1}{2}$ фута (разстояніе между осями прутяныхъ канатовъ), что: въ связку 1 пересѣченій сѣтки, по сооб. съ § 83 Уроч. Пол., рабоч. — 0,02 или на 1 кв. саж.

для 2-хъ сѣтокъ $2 \times 4 \times 0,02 = 0,16$;

въ стянваніе тюфяка въ одною пересѣченіи сѣтокъ, по сооб. съ § 84, рабочихъ 0,05, а на 1 кв. саж. тюфяка $0,05 \times 4 = 0,2$.

при клинкахъ въ 3 фута также: на связку $0,02$ и $2 \times 5,44 \times 0,02 = 0,2176$ и на стягивание $0,05 \times 5,44 = 0,272$.

Въ обоихъ случаяхъ, на укладку фашивъ, сътокъ съ забивкою кольцевъ, на 1 куб. с. хвороста въ дѣлѣ, по особ. съ § 89а, рабочихъ 1,0.

2-е. Устройство помоста для вывѣс тѣпика, наемъ лодокъ и пр. по § 7.

3-е. При устройствѣ, по фашиннымъ тѣпикамъ, плетневыхъ заборовъ руководствуются § 95 и 96.

4-е. Нормы рабочихъ, кромѣ спуска тѣпика со льда, начислены по дѣлаемому времени; для работъ въ другое время года слѣдуетъ применять § 5.

5-е. Нормы работъ приняты приблизительныя—высшія; дѣйствительная потребность рабочихъ должна опредѣляться, по мѣст. обстоятельствамъ, актами свидѣтельства.

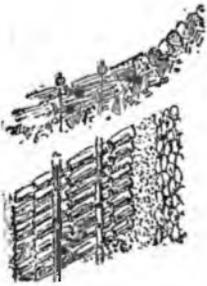
§ 90. Для покрытия поверхности плотинъ хворостомъ, съ укрѣпленіемъ его прутьянымъ канатомъ черезъ каждые 2 фута (безъ привозки земли), на квадр. саж.:

	Рабочихъ	0,12	
Хвороста	куб. саж.	—	0,15
Прутьяного каната	пог. саж.	—	5
Видъ	—	—	20
Кольцевъ ивовыхъ, свѣжихъ, длиною отъ 2 до 3 фут.	—	—	20
Земли растительной	куб. саж.	—	0,15

Фашинное покрытие наносится послѣ окончательной осадки сооружения осенью (для лучшаго прорастанія); поросль на немъ стрижется каждые 3 года, чтобы не давать роста толстымъ вѣтвямъ.

§ 91. Для дѣланія на откосахъ, изъ готовыхъ цѣпныхъ фашивъ, метло-вой покрышки, на квадр. саж.:

	Рабочихъ	0,35	отъ—до
Прутьяного каната	пог. саж.	—	6—7
Фашивъ однокомельныхъ	—	—	3,25
Видъ	—	—	30
Кольцевъ, длиною 4 фут.	—	—	24—28
Земли	куб. саж.	—	0,2



Укрѣпленіе берега метловою покрывкою.

Метловая покрывка служитъ для защиты береговъ отъ волнъ и паводковъ. Откосы, обдѣланные полоторнымъ заложеніемъ, плотно укладываются фашинами, комями въ берегъ, а метлами къ водѣ по направленію нѣсколько къ теченію. Комли присыпаютъ нетолстымъ слоемъ земли и кладутъ второй рядъ, по которому прикалываютъ два ряда прутьяного каната, забивая приколы черезъ фашину. Такъ продолжаютъ до переѣбнаго горизонта, выше котораго укрѣпляютъ инымъ способомъ (напр., до весенняго горизонта моchenіемъ на мху, а выше—дерновкою).

Въ этомъ §-ѣ фашины рассчитаны для одного слоя, а канатъ въ три ряда для двуслойнаго покрытия; кольца—для прикалыванія въ каждой фашинѣ.

§ 92. На обложеніе плашмя, готовыми фашинами, берега съ приведе-ніемъ его, ежели нѣтъ большихъ съмокъ и насыпей, въ надлежащую отлогость и съ прибавкою фашивъ прутьянымъ канатомъ:

На квадр. саж. фашивной обкладки	Рабочихъ	0,25	
Фашивъ однокомельныхъ	—	—	7
Прутьяного каната	пог. саж.	—	5
Кольцевъ ивовыхъ, свѣжихъ, длиною до 3 фут.	—	—	20
Видъ	штукъ	—	20

Примѣняется при крутыхъ берегахъ, во избѣжаніе большой съемки земли. У меженнаго уровня дѣлается ровникъ, въ который фашины устанавливаются стоймя, комями внизъ, плотно къ откосу; по нимъ, въ поперечномъ направленіи, прибаваютъ прутьяной канатъ, посредствомъ кольцевъ съ зацѣпами, ради



Укрѣпленіе фашинами крутыхъ береговъ.

отъ ряда на 2 фута, нижній—на 1 футѣ стѣ земли: колья фашинь придавливаютъ землю.

Можно также, для экономіи, установить фашины черезъ одну, затѣмъ разрубить перевязи, расправить хворостъ равномерно по откосу и приколоть прутяными канатами, но такое укрѣпленіе слабѣ предыдущаго.



Обложене фашинами кругостей; зацѣпа и анкеръ.

§ 93. На обложене кругостей въ крѣпостныхъ постройкахъ, готовыми фашинами, длиною 10 фут., въ діаметрѣ 10 дюйм., на кв. саж. крутости:

Рабочихъ	0,5	
Фашинь	—	6,88
Кольевъ, длиною отъ 2 до 2½ фут., для укрѣпленія фашинь, на каждую на изломъ прибавлять 1/30 часть.	—	4
Для укрѣпленія фашинь зацѣпами или анкерами:		отъ до
На каждую фашину, зацѣпъ	—	2—4
Кольевъ, длиною до 4 футъ.	—	2—4
На заготовленіе изъ готоваго хвороста зацѣпъ или анкеровъ, толщиной до 2½ дюйм., на пог. саж.:		
Рабочихъ	0,01	
Свѣжаго хвороста куб. саж.	—	0,003

т. е. на 1 □ с. съ кольями, приготовленіемъ зацѣпъ и укрѣпленіемъ:

	Прост. кольями.	Зацѣпами.
Рабочихъ	0,5	0,57
Фашинь 10 фут. шт.	6,88	6,88
Кольевъ 2—2½ фут. "	28	—
4 "	—	21
Хворосту на зацѣпы куб. с.	—	0,021

Фашины укладываются въ перевязку; въ песчаномъ грунтѣ — кольца чередуются съ зацѣпами.

§ 94. Для настилки по дорогамъ двукомельныхъ фашинь, съ засыпкою и утрамбовкою земли, безъ привозки ея, на фашину . . . Рабочихъ . . .

1 погон. саж. дороги двукомельныхъ фашинь, въ одинъ рядъ . . . шт. 7

Примѣчаніе. Колья и прутяной канатъ въ этомъ случаѣ не употребляются, а дѣлается земляная насыпь, толщиной въ 1 футъ.

или на выстилку 1 □ саж.:

Рабочихъ	0,175
Фашинь двукомельныхъ шт.	3,5
Земли куб. саж.	0,143

Примѣнімо для устройства дорогъ и бичевниковъ въ топкихъ мѣстахъ прямо по грунту.

При ширинѣ дороги въ 2 саж. поперекъ должна укладываться цѣльная

Вѣсь 1 куб. саж. хвороста:

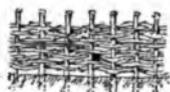
пуды:	
свѣжаго	125
хвор. салаго	100



настилка фашинами дорогъ по топкимъ мѣстамъ.

фашина, при болѣе широкихъ—двѣ фашины, длиною каждая въ основаніи ширины дороги.

Укладка должна быть *плотная*; лучше послѣ укладки раздвигать рычагами фашины через пятаую и вставлять еще по одной; всего на пог. саж. дороги идетъ 8 фашинъ; выровнявъ и утрамбовавъ поверхность фашинъ, съ подсыпкою глинистой земли, покрываютъ слоемъ хряща или крупнаго песку до общей толщ. 6 дм. Надзоръ требуется какъ въ § 89.



Плетневый заборъ.

§ 95. На дѣланіе, безъ подсыпки земли, плетневыхъ заборовъ, высокою до 3½ фут., на пог. саж.:			
а) Въ сухомъ мѣстѣ	Рабочихъ	0,07	
б) Въ рѣкахъ, при глубинѣ до 1½ фут.	Рабочихъ	0,1	
Хвороста	куб. саж.	—	0,1
Кольевъ, толщину 1½ верш., длиной 5 и 5½ фут.		—	14
<i>Примечаніе.</i> На квадрат. саж. называть означенныхъ материаловъ вдвое болѣе.			

То же — а) въ сухомъ мѣстѣ, выс. 1 фут., по сооб. съ § 95 и 88. б) въ водѣ, при глубинѣ воды 1½ фут. и высотѣ надъ водою 2 фута.

Рабочихъ на забивку $\frac{0,23 \times 14}{100} = 0,0322$		Рабочихъ	0,1
Рабоч. на заплетеніе $\frac{0,07 - 0,0322}{3,5} = 0,0108$	0,043	Хвороста . . . куб. с.	0,1
Хвороста . . . куб. с.	0,0283	Кольевъ дл. 5½ фут., шт.	14
Кольевъ дл. 5½ ф. для рѣзки пополамъ, шт.	7		

Плетневые заборы въ сухихъ мѣстахъ, напр., для защиты полотна дороги отъ летучихъ песковъ, ставятъ въ два и три параллельныхъ ряда, по правиламъ установки снѣговыхъ зашитъ (см. § 640); кромѣ того, они служатъ для укрѣпленія летучихъ песковъ (см. § 78).



Плетневая кѣтка съ набрскою камня по откосу дамбы.

Для укрѣпленія подошвы насыпей по болотамъ — вдоль подошвы набиваютъ *плетневые* (прорастающіе) колья выше земли на 1 до 2 футъ и оплетаютъ ихъ хворостомъ (см. также § 73). Для укрѣпленія откосовъ дамбъ наброскомъ камня въ *плетневые* кѣтки ряды перекрещивающихся заборовъ образуютъ кѣтки въ 0,5 саж. въ сторонѣ, которая засыпается булыжникомъ въ сред. толщину въ 0,25 саж.

но подстилагъ изъ мелкаго хвороста или мха.

Для сдѣланія 1 с. укрѣпленія откосовъ въ плетневыхъ кѣткахъ по 0,5 саж. въ сторонѣ, съ загрузкою ихъ булыжникомъ, слоемъ въ 0,25 с., по хворостяной постелѣ, толщ. въ 0,05 саж. по сооб. съ § 95 и 246:

Рабочихъ $(0,07 \times 4) \div (3,5 : 4)$	шт.	1,155
Хвороста $(0,1 \times 4) \div 0,05$	куб. с.	0,45
Камня булыжн., сред. и мелк.	» »	0,25

§ 96. На построение такого же забора, на глубинѣ воды отъ 1½ до 2 фут., на пог. саж.	Рабочихъ	0,125			
<i>Примчаніе.</i> При глубинѣ болѣе двухъ футъ устраивать пловучія подмостки или плоты, длиною до 3 саж., шириною до 1 арш., въ два ряда. На построение подмостковъ рабочіе исчисляются по параграфамъ VIII отдѣленія, а на построение плетневыхъ заборовъ, съ передвиженіемъ подмостковъ, на погон. саж. Рабочихъ				0,17	

Въ рѣкахъ плетневые заборы ставятъ въ поперечномъ къ теченію направленіи, для регулированія отложенія наносовъ; см. также § 97.

§ 97. Для посадки, съ поливкой, ивовыхъ прутьевъ:			
а) на кв. саж. или на два гнѣзда:	Рабочихъ	0,084	
Ивового, свѣжаго хвороста куб. саж.	—		0,008
б) для рассадки ивыяка гнѣздами, когда это будетъ нужно для возвышенія образуемыхъ мелей, на кв. саж.:	Рабочихъ	0,12	
На квадр. саж. посадки, глубиною до 2½ фут., при длинѣ лозъ до 3½ фут.			
Хвороста куб. саж.	—		0,0125

Рубка посадки (а) дѣлается для образованія новыхъ питомниковъ, чтобы дать имъ просторъ куститься.

Для *пильевой посадки (б)* слѣдуетъ выбирать кустарныя ивы, какъ, напр., *Салоталь* (*Salix viminalis*), который образуетъ естественные тальники по Волгѣ, Днѣпру и З. Двинѣ.

§ 98. Для посадки, весною или осенью, ивовыхъ деревъ, съ выры-	Рабочихъ	0,1	
ваніемъ для нихъ ямокъ, на каждое			

Древовидныя ивы у насъ встрѣчаются трехъ главныхъ видовъ: *осла* или *бѣлая ива* (*Salix alba*), достигающая крупныхъ размѣровъ, ростъ самый быстрый изъ ивовыхъ породъ; болшая побѣгопроизводительная способность, но—не цвѣтетъ на сѣверѣ; сажается колыями, дл. 1 арш., толщ. 2 вер., съ углубленіемъ на ¾ арш. въ землю (см. § 73). Разновидность ея, съ желтыми вѣтвями (*S. vitellina*)—лучшій корзиночный матеріалъ.

Ива ломкая (*S. fragilis*), очень похожа на первую, но вѣтви ея ломаются отъ небольшого вѣтра и, кромѣ того, ея листья подвержены нападенію различныхъ насѣкомыхъ, которыя быстро ихъ объѣдаютъ. Къ сожалѣнію, порода эта распространяется благодаря тому, что при посадкахъ берутъ безъ разбора всякую иву, попадающуюся подъ руку.

Верболизъ, бредина (*S. sarrea*), выносливая для сѣвера, мало пригодна для разведенія срѣзкою верхинъ (кора идетъ на дубленіе).

ОТДѢЛЕНІЕ VI.

Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ.

§ 99. Для вырубки лѣса съ корчеваніемъ пней, обрубкой сучьевъ у стрѣлыхъ деревъ, отпосою въ сторону и складываніемъ сучьевъ, пакатника и жердей въ штабелю, дровъ и хвороста—въ сажени, пней—въ кучи, на <i>осятину</i> :	Раб. силы для лѣса:		
	Гу-стог.	Посред. густого.	Рѣд-каго.
	1) Дуба, бука, ильза, клена, ясеня, ливственницы и другихъ твердыхъ деревъ, при высотѣ ихъ на корнѣ:		
а) 12 и болше сажень:			
Плеть толстыхъ (въ колыѣ 12 и бол. вершк.)	448	355	226
Толстыхъ (въ колыѣ отъ 8 до 12 вершк.)	418	333	211

б) <i>Отъ 8 до 12 сажень:</i>			
Очень толстыхъ	404	315	200
Толстыхъ	374	293	187
Посредственныхъ (въ комлѣ отъ 5 до 8 вершк.)	359	255	180
в) <i>Отъ 5 до 8 сажень:</i>			
Толстыхъ	294	233	147
Посредственныхъ	279	225	140
Тонкихъ (въ комлѣ менѣе 5 вершк.)	204	165	102
г) <i>Высотой менѣе 5 сажень:</i>			
Посредственныхъ	190	150	95
Тонкихъ	150	120	75
2) Сосны, при деревьяхъ высотой:			
а) <i>12 и болѣе сажень:</i>			
Очень толстыхъ	350	278	175
Толстыхъ	320	255	160
б) <i>Отъ 8 до 12 сажень:</i>			
Очень толстыхъ	318	243	159
Толстыхъ	288	225	144
Посредственныхъ	240	192	122
в) <i>Отъ 5 до 8 сажень:</i>			
Толстыхъ	220	188	114
Посредственныхъ	175	155	92
Тонкихъ	145	138	77
г) <i>Высотой менѣе 5 сажень:</i>			
Посредственныхъ	130	100	65
Тонкихъ	90	71	45
3) Ели, березы, осины, япы и другихъ деревь мягкой породы, количество рабочихъ силъ полагать, противъ сосны отъ 10 до 12 ⁰ / ₁₀ меньше, смотря по мягкости породы.			
4) Кустарника и дровяного лѣса	90	45	25

Примѣчаніе. Если сужна площадей поперечнаго сѣченія пней отъ срубленныхъ на десятихъ деревь составляетъ болѣе 400 кв. футъ, то такой лѣсъ считается густымъ; отъ 250 до 400—посредственной густоты, а менѣе 250 кв. футъ—рѣдкимъ.

Валка лѣса съ корнемъ чрезвычайно удешевляетъ корчевку, наиболѣе трудную и цѣнную работу по *очисткѣ мѣстности*,—почему она и практикуется преимущественно при проведеніи черезъ лѣса дорогъ—грунтовыхъ, шоссеиныхъ и желѣзныхъ. При валкѣ лѣса для заготовки лѣсныхъ матеріаловъ этотъ способъ не примѣнимъ, по крайней мѣрѣ для сѣверной и южной полосы Россіи, потому что заготовка строительнаго лѣса обязательно производится зимою, когда земля замерзла и покрыта снѣгомъ, а дровяной лѣсъ обыкновенно снимается въ сѣвооборотѣ, при чемъ выкорчевываніе пней, въ большинствѣ случаевъ, противорѣчитъ задачамъ лѣсоводства. Кромѣ того, въ пересѣченной мѣстности извѣщеніе пней влечетъ за собою образованіе промоинъ и овраговъ. Валка деревь съ корнемъ дѣлается еще тогда, когда, для цѣлей судостроенія—дерево требуется съ *кокорю*:

§ 100. Для вырубкы лѣса, безъ корчеванія, съ очисткою его отъ сучьевъ, относною къ сторону и на укладку бревень, пакатника и жердей въ штабелъ, а дровъ и хвороста—въ куб. сажени, количество рабочихъ силъ на десятину уменьшать противъ § 99 на 40⁰ о.



Срубка дерева котельникомъ.

Снятіе съ корня дѣлается у насъ обыкновенно топоромъ, хотя потеря на цепѣ при этомъ и доходитъ до 30 разъ болѣе, въ сравненіи съ дѣйствіемъ пилы, а самая работа и медленнѣе и дороже; но—при топорѣ возможна срубка у самой земли (*котелькомъ*), чѣмъ сохраняется часть ствола—главное—съ топоромъ люди могутъ работать въ одиночку, тогда какъ съ пилою они разбиваются на пары и должны заботиться о точкѣ пилъ, заготовкѣ новыхъ и т. п., что не всегда удобно въ глухихъ мѣстахъ.

Въ послѣднее время, однако, спиливаніе лѣса начинается, преимущественно въ западныхъ губерніяхъ.

Для свалки цѣнныхъ стволовъ устраиваютъ подъ ними такъ наз. *постели* изъ хвороста и мха, чтобы при паденіи дерево не получало поврежденій.

§ 101. Для окопки и корчеванія пней, съ перерубкою корней, укладкой ихъ въ кучи и засыпкою ягъ, на *десятины* полагаютъ рабочихъ въ $2\frac{1}{2}$ раза меньше противъ § 99.

Примѣчанія 1-е. Если корчеваніе производится безъ всякой уборки, то число рабочихъ, противъ § 99, уменьшать въ $3\frac{3}{4}$ раза.

2-е. Принимая въ соображеніе, во-первыхъ, что весьма часто кривизна, многосучіе и т. п. фауны *) бываютъ причиною негодности дерева на строевое бревно; во-вторыхъ, что почва и климатическія вліянія, при одинаковой толщинѣ дерева и густотѣ лѣса, чрезвычайно разнообразятъ число строевыхъ бревенъ, накатника жердей и дровъ, получаемыхъ съ десятины, и, въ-третьихъ, что количество получаемого съ десятины годнаго для построекъ лѣса не имѣетъ никакого значенія при опредѣленіи рабочей силы на срубку и корчеваніе десятины, — количество бревенъ, накатника, жердей, пней, хворосту и дровъ, получаемыхъ съ десятины, должно опредѣлять на мѣстѣ вырубкы и показывать въ засвидѣтельствованномъ актѣ, съ обозначеніемъ числа какъ строевыхъ, такъ и фаутовыхъ деревъ; при чемъ общій счетъ деревъ долженъ согласоваться со счетомъ пней.

3-е. Рубку лѣса топоромъ, исключая мелкаго, по возможности замѣнять пилюю двуручнми пилами, ускоряющею работу на 10%.

4-е. Предъ составленіемъ сѣтки на сплошную вырубку лѣса, въ случаѣ надобности имѣть свидѣнія о количествѣ лѣсныхъ матеріаловъ, которое можно получить съ десятины, необходимо дѣлать осмотръ лѣсной дачи чрезъ опытнаго таксатора. Для предварительнаго же соображенія, до осмотра, можно приблизительно полагать, что съ десятины получится, при сплошной рубкѣ:

а) Рубного и крупнаго лѣса:

Бревень, толщиной не менѣе 5 верш.	до 240 пог. саж.
Вакатика, жердей и бревень товѣе 5 верш. общей сложности	» 400 » »
Дровъ трехдюймовыхъ	» 15 куб. саж.

б) Лѣса посредственной густоты:

Количество вышеозначенныхъ матеріаловъ уменьшится до 30%
а при *редкомъ*—до 60%.

в) Кустарнаго и мелкаго лѣса, смотря по его густотѣ

получится дровъ до 7 куб. саж.

Лѣсная таксація—сложная работа расцѣпки лѣса на корню, требуетъ специальныхъ знаній этого предмета и кромѣ того—*опыта*, обмѣръ деревьевъ дѣлается на высотѣ груди человѣка ($2\frac{1}{4}$ арш. отъ земли). Для перевода этихъ выѣсокъ на товарныя мѣры служатъ особыя таблицы**).

Объемъ пней можно считать въ 20—25% объема остальной массы; но, по мѣрѣ пребыванія ихъ въ землѣ, послѣ срубкы, экономическое значеніе пней, какъ дровъ и матеріала для полученія угля и смолы, теряется; тѣмъ не менѣе, для удешевленія работы, корчевку пней дѣлаютъ не ранѣе, какъ черезъ 3—4 года послѣ срубкы.

Удобнѣйшимъ орудіемъ для корчеванія надобно признать обыкновенный рычагъ; всѣ предлагаемыя для этой цѣли машины мало примѣнны, главнымъ образомъ, потому, что ихъ трудно приспособлять для каждаго частнаго случая (въ каждомъ пнѣ), а имѣть нѣсколько типовъ обременительно; кромѣ того, съ ними неудобно маневрировать въ лѣсу, а въ случаѣ порчи и поломки теряется время на починку, которая не всегда можетъ быть сдѣлана на мѣстѣ.

Для облегченія корчевки служатъ срубка корней и подкапываніе. Зимною пни можно раскалывать морозомъ: для этого въ пнѣ дѣлается, посредствомъ бурава, скважина глубъ до $1\frac{1}{2}$ фута, діам. 1—2 дм. и, заливъ ее

*) Недостатки.

** См. Рудзкой. Лѣсная таксація. Спб. 1900 (табл. XLII).

водою—даютъ послѣдней замерзнуть. Также можно рвать пни и порохомъ, но работа эта, по дороговизнѣ послѣдняго, не окупается.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.

О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.

ГЛАВА I.

Заготовленіе бревенъ, накатника, жердей и дровъ.

Въ заготовленіи бревенъ, накатника, жердей и дровъ заключаются слѣдующія работы:

- 1) Рубка ихъ для сплава и обрубочнаго лѣса для обрубовъ.
- 2) Перевозна вырубленныхъ матеріаловъ къ мѣсту работъ или къ рѣкамъ для сплава.
- 3) Свалка въ воду.
- 4) Сгонна розсышью до того мѣста, гдѣ бревна будутъ сплачиваться или погружаться въ обрубы.
- 5) Сплачиваніе бревенъ въ плоты, срубка обрубовъ и погрузка на шихъ дровъ.
- 6) Счалка плотовъ и дровяныхъ обрубовъ въ гонки.
- 7) Сплавъ гонковъ съ бревнами и дровами и, наконецъ,
- 8) Выгрузка и сортировка сплавленныхъ матеріаловъ.

Уроки этихъ работанъ, кромѣ зависимости отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, заключаются въ нижеслѣдующихъ параграфахъ.

§ 102. Для вырубни мелкаго лѣса, съ очисткою сучьевъ и коры и складкою въ кучи, на 100 штукъ:

а) Кольевъ (дрючковъ), длиною отъ 1 до 1½ саж. толщиной отъ 1 до 2 вершковъ	Рабочихъ . . .	1,7
б) Жердей, длиною отъ 2 до 3 саж., толщиной отъ 1½ до 2 вершк.	Рабочихъ . . .	3,75
в) Накатника (заборника), длиною отъ 2 до 3 саж., толщиной отъ 2½ до 3½ вершковъ	Рабочихъ . . .	6,66

Въ Петроградѣ жерди 2½ вершк. толщ. и длиною въ 5, 6, 7 и 8 саж. наз. *подвзникомъ*.

Для валки исключительно хворостяного лѣса—*косарь* сподручнѣе топора, такъ какъ онъ легче и имъ можно дѣйствовать снизу вверхъ.


Косарь для заготовки хвороста.

§ 103. Для свалки дровяного лѣса нилой, перепилки на саженные кругляше, очистки отъ сучьевъ (съ уборкою ихъ) и укладыванія на подкладки на мѣстѣ вырубки, на куб. саж.:

а) При сплошной вырубкѣ въ рощахъ, съ выборомъ только лѣса прямого, не дряблага и не дуплистаго Рабочихъ . . .	2
б) При выборочной рубкѣ одной древесной породы или извѣстнаго качества дровъ, равно какъ и изъ собираемаго валежника. Рабочихъ . . .	3

При *сплошной рубкѣ* начинаютъ валку съ мелкаго лѣса (хвороста, жердей, дровяного лѣса), чтобы не повредить его при срубкѣ крупныхъ деревьевъ.

При *выборочной рубкѣ* приходится направлять паденіе деревьевъ по опредѣленному направленію, чтобы они не задѣвали стволовъ, находящихся на корнѣ.

§ 104. На перепилку длинныхъ дровъ въ короткія, съ расколотіемъ толстыхъ полѣвъ и укладкою въ сажени, полагать на каждую квадр. сажень получаемыхъ короткихъ дровъ

Рабочихъ . . . 0,7

Примѣчанія: 1-е. При перепилкѣ старыхъ шпаль отъ желѣзныхъ дорогъ на дрова, получается изъ 87 шпаль 1 куб. саж. дровъ или изъ 25 шпаль—1 квадрат. саж. 13 верхковыхъ дровъ.

По теплопроизводительности этихъ дровъ можно ихъ назначать вдвое противъ дровъ изъ сѣваго лѣса.

2-е. Въ случаѣ перерубки длинныхъ дровъ на короткія, число рабочихъ увеличится на 10% противъ распилки.

До 3 верхковъ диаметра дрова не раскалываются и называются *круляками*. *Штырковыя* дрова имѣютъ разную мѣру, такъ въ Москвѣ—12 вершк. (трехчетвертныя) въ Петроградѣ—8 вершк. (двухчетвертныя).

Таксація древеснаго топлива.

Отношеніе плотной массы древесины къ объему дровъ въ 1 куб. сажени называется *переводнымъ числомъ* или *факторомъ*, какъ среднее число для разнообразныхъ дровъ, онъ принимается у насъ (инструкція русск. Каз. Лѣсн. Управленія) въ $\frac{220}{343}$, т. е. что въ куб. сажени или 343 куб. футахъ должно заключаться 220 куб. фут. массы; такія сажени называются *нормальными таксаціонными саженими*, факторъ полнодревесности зависитъ отъ многихъ условій, изъ которыхъ главныя:

а) *Длина полѣньевъ*: чѣмъ полѣнья короче, тѣмъ больше полнодревесность; такъ—по изслѣдованіямъ нашихъ лѣсничихъ, словья 3-хъ полѣнныхъ дрова (дл. 1 саж.) заключали древесной массы 258,02 куб. фут. или 73,8%; распиленные же на:

Всѣхъ 1 куб. саж.

Дрова соси и елов. саж. = 275 пд.	6-ти четвертныя . . . 262,78 куб. фут. или 76,6%
" " годовал . . . = 225 "	аршинныя 269,76 " " " 78,7%
берез и ольх. саж. = 375 "	12-ти верхковыя . . . 271,12 " " " 79,0%
" " годовал . . . = 300 "	8-ми верхковыя . . . 273,66 " " " 79,8%
Кворость сѣвѣй . . . = 125 "	
годовал . . . = 100 "	
Устойчивость въ топилѣхъ и нагревѣ	
способность—см § 461, 462.	

б) *Толщина полѣньевъ* (расколъ). Съ увеличеніемъ диам. полѣньевъ увеличивается полнодревесность, съ увеличеніемъ раскола она уменьшается. Такой *примѣръ*, смотря по тому на 2, 3 или 4 полѣня колется круглякъ, можетъ доходить отъ $2\frac{1}{2}$ до $6\frac{0}{10}$, а у дровяниковъ—до $10\frac{0}{10}$.

Такъ въ %-хъ объема, дрова содержатъ:

шестичетвертныя плахи (одинъ расколъ)	70%
крулякъ	65%
смызъ (круглякъ съ добавленіемъ крупныхъ вѣтвей)	50%
дрова изъ пней	50%
кворость	20%

в) *Древесныя породы* по степени полнодревесности:

ель . . . 71,1%	осина . . . 69,1%	сосна . . . 67,8%
букъ . . . 70,7%	береза . . . 67,5%	лиственница. 67,0%
дубъ . . . 69,5%	ясень . . . 67,5%	грабъ . . . 62,7%

г) *Способъ укрѣпленія полѣнницъ*—между кольями, забитыми въ землю, въ полѣнницѣ больше полнодревесности, чѣмъ въ ограниченной клѣтками изъ тѣхъ же дровъ.

д) *Чистота обрѣзки сучьевъ* и е) *способъ кладки* быть можетъ имѣть наибольшее значеніе; такъ искусные дровокладчики (*стойщики*), получающіе у дровяниковъ вырокъ вознагражденіе, увеличиваютъ объемъ дровъ, при перекладкѣ, совершенно незамѣтно до $20\frac{0}{10}$. т. е. изъ 5-ти саженой укладываютъ 6.

§ 105. Для срубки бревень въ хвойномъ лѣсу средней густоты, очистки отъ сучьевъ, съ обрѣзкою ихъ, оскребленія коры и укладки въ кучи полагать рабочимъ по слѣдующей таблицѣ:

При длине бревень в саженяхъ.	При толщине бревень в струбѣ в вершкахъ.						
	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Число рабочихъ на каждое бревно.						
3	0,067	0,105	0,15	0,205	0,268	0,34	0,42
4	0,096	0,157	0,208	0,294	0,384	0,48	0,6
5	0,128	0,2	0,288	0,394	0,512	0,64	0,8
6	0,163	0,213	0,376	0,5	0,652	0,826	1,02
7	0,202	0,315	0,454	0,62	0,806	1,02	1,26
8	0,243	0,38	0,547	0,745	0,973	1,23	1,53
9	0,297	0,45	0,648	0,88	1,15	1,46	1,8
10	0,336	0,525	0,756	1,03	1,34	1,7	2,1

Примечаніе. На присканіе для товарнаго матеріала бревень, растущихъ одиночно, срубилъ изъ и оставленія комлемъ на пѣвѣ (безъ свалки въ кучи), прибавлять рабочихъ по соображенію съ мѣстностію.

§ 106. На приготовленіе вновь захвата и значительное исправленіе старого пути, состоящее въ раскльѣ сѣтѣ, утаптыванія его, очищеніи отъ травы и, сверхъ того, при новой дорогѣ, въ срубкѣ и свалкѣ въ сторону деревъ (по § 105), въпашущимъ проезду при перевозкѣ бревень до пристани или до мѣста хранения, полагать на каждую версту:

Рабочихъ вѣшнихъ	4
„ конныхъ	2

Примечаніе. Для незначительнаго исправленія старой дороги рабочихъ и лошадей полагать пополюпу в жезле противъ вышеозначеннаго.

§ 107. Игла въ виду, что перевозка матеріала по зимнимъ лѣснымъ дорогамъ затруднительна; что на парѣ лошадей (гусемъ) перевозятся толстые бревна, а другіе матеріалы—во время только распутицы, и что работникъ на хорошей лошади рѣдко дѣлаетъ въ день 3 оборота изъ разстояній до 5 верстъ, слѣдуетъ полагать дневной переѣздъ въ оба пути не болѣе 25 верстъ, и на этомъ основаніи опредѣлять число лошадей для перевозки лѣснаго матеріала.

Примечаніе. Для вывозки мелкаго лѣса полагается, на 3 лошадей съ санями, рѣботникъ и погонщикъ изъ мальчиговъ; но чѣмъ крупнѣе бревна, тѣмъ болѣе требуется работниковъ, помогающихъ одинъ другому въ кивалкѣ и свалкѣ лѣса.

Зимнее содержаніе дороги состоитъ въ срубкѣ сугробовъ и заравниваніи ухабовъ, которые въ значительной степени сокращаютъ силу тяги (см. § 676).

§ 108. Для устройства пристани и погрузки въ двурядные плоты 100 бревень Рабочихъ 40

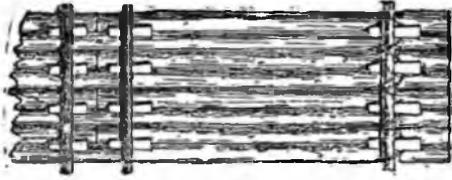
§ 109. На свалку въ воду подвезенныхъ къ рѣкѣ 100 штукъ:

а) Бревно разныхъ мѣръ	Рабочихъ	2,5
б) Накатника	„	0,66
в) Жердей	„	0,4
г) Дровъ, куб. саж.	„	0,66
д) Обрубочнаго лѣса	„	1

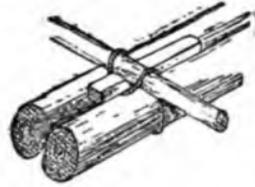
§ 110. На сплавчаніе, готовыми жердями и прутьями, бревень въ рѣчные плоты въ два ряда, съ сортировкой ихъ по размѣрамъ, на 100 шт. Рабочихъ 3,33

Жердей изъ хвойнаго лѣса, длиною отъ 3 до 3½ саж., толщин.		10
отъ 1 до 1½ верш.		200
Путьевъ		—
Бревень, длиною 3 саж., толщ. 6 верш., на выдѣлку 35 клиньевъ и закладокъ		—
Счалокъ изъ разныхъ древесныхъ породъ, длиною 4 арш., толщ. отъ 3½ до 4 верш.		—
Подчалокъ, длиною 3 саж., толщ. отъ 5 до 6 вершковъ		—
На заготовленіе этого матеріала Рабочихъ	1,5	

Для составленія *плота* бревна сгоняются рядами такъ, чтобы короткія чередовались съ длинными. Длина *плота* обыкновенно бываетъ въ 15 саж.,

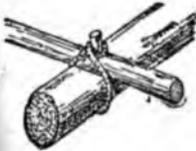


Связка *плота*.



Связка бревень попарно.

ширина—въ зависимости отъ ширины свободного *хода* (фарватера) рѣки. Бревна связываются *вицами* изъ ивовыхъ, орѣховыхъ, а за неимѣніемъ ихъ, даже изъ еловыхъ вѣтвей, посредствомъ наложенныхъ сверху поперечныхъ жердей. Связываніе бываетъ двойное: или каждое бревно привязывается къ поп. жерди отдѣльно или же ихъ связываютъ попарно, съ укрѣпленіемъ клиномъ. Смотря по глубинѣ фарватера и друг. условіямъ, на первый рядъ бревень накладывается второй, поперечный, затѣмъ—третій, продольный и т. д.; такіе *плоты* называются *дву-, трехъ и четырехрядными*. Сверху *плоты* нагружаются иногда досками и другимъ мелкимъ матеріаломъ.

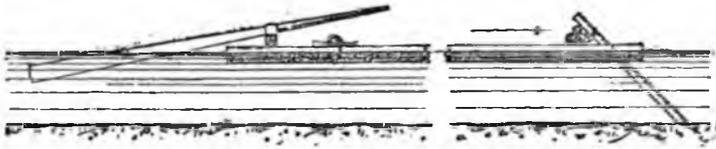


Привязка отдѣльно
каждаго бревна.

Плоты изъ досокъ составляются такъ же, но доски предвѣрительно соединяютъ по 4—6 штукъ въ *пакеты*, изъ которыхъ связываютъ затѣмъ *плоты*; поперечныя жерди кладутся какъ сверху, такъ и снизу и стягиваются между собою *вицами* или веревками.

Плоты счаливаютъ одинъ за другимъ въ *гонки*, которыя бываютъ до 60 пог. саж. длины, т. е. изъ четырехъ *плотовъ* и болѣе, что зависитъ отъ крутизны поворотовъ рѣки. Наименьшая глубина воды для однорядныхъ *плотовъ*, безъ *выгрузки*, 0,25 саж. (около 12 верш. или 21 дм.).

Тяжелыя породы, какъ, напр., дубъ, которыя тонутъ, когда намокнутъ, подерживаются *подмогами*,—еловыми или сосн. бревнами, счаленными съ ними съ боковъ.



Плотъ съ *потесомъ* въ низовомъ концѣ и *сошломъ* въ верхнемъ.

Для управленія ходомъ *гонокъ* служатъ: а) *сошломъ*—колья 4-хъ верш. диаметра, съ окованными концами, которые спускаютъ съ верхняго конца *плота*; б) *лотеси*—большія весла, служащія рулемъ; в) *жори*—3-хъ пудовые, для *потонокъ* и легкіе—*рысковые*—для крутыхъ поворотовъ по радиусу и г) *шесты* и *жоры*.

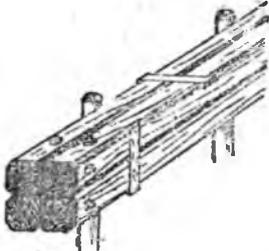
§ 111. На срубку обруба, въ 5 вѣщовъ съ укрѣпленіемъ изъ шпонами лѣсъ дровъ, утвержденіемъ двухъ деревъ на двѣ обруба, настилкою по шестъ жердями и на погрузку въ обрубъ 8 куб саж. дровъ: Рабочихъ	6	11
Обрубныхъ деревъ, длиною 5 саж.	—	11
” ” ” 4 ”	—	22
Жердей	—	

Обрубы или *огорды* рубятся как ряжи; указанных выше размѣровъ требуютъ для сплава наименьшую глубину въ 0,33 саж. (1 арш.). Нѣсколько обрубовъ связываются послѣдовательно въ гонки, какъ плоты.

§ 112. Для сплава бревень, накатника, жердей, дровъ и проч. розсыпью или въ плоткахъ, гонкахъ и обрубахъ, назначать рабочихъ сообразно разстоянiю и удобству сплавныхъ путей.

Примѣчанiе. При благоприятныхъ обстоятельствахъ для сплава съ лѣсныхъ пристаней, по рѣкѣ до 260 верстъ, древяного плота отъ 30 до 40 куб. саж., или бревенчатого отъ 200 до 350 бревень можно полагать Рабочихъ 6

Сплавъ *розсыпью* возможенъ при глуб. воды въ 1¼ до 1½ фута; производится на незначительныхъ рѣчкахъ и небольшомъ протяженiи; для успѣшнаго выполненiя и постоянного пользованiя требуется: въ верховьяхъ, рукавахъ или притокахъ рѣчки устройство пруда или *затона*, для предварительнаго сбора матеріала, подлежащаго сплаву, а слѣдовательно устройство прочныхъ плотинъ съ выпусками для воды и матеріаловъ; устройство, по пути, плавучихъ *боны* или *затоней*, загораживающихъ входы въ боковые рукава рѣчки и *ловильныхъ запруды*, въ концѣ сплаваго участка, нерѣдко съ боковыми приемными бассейнами.



Запонъ изъ 4-хъ брусевъ съ упорными сваями.



Соединенiе звеньевъ запоней.

Запони — изъ бревень или брусевъ, звеньями изъ 2-хъ или 4-хъ штукъ, связанныхъ шпонками, скобами или болтами, соединены между собою цѣпями и опираются (прижимаются теченiемъ) на одиночныя сваи, забитыя по ширинѣ потока.

Ловильная запруда — состоитъ изъ одиночныхъ свай, забитыхъ поперекъ рѣчки; онѣ связаны между собою въ верху схватками, къ которымъ прикладываютъ деревянныя рѣшетки съ промежутками, соответствующими улавливаемому матеріалу.

Вмѣсто рѣшетокъ могутъ служить простые кольца, а если теченiе не быстрое и сплавной матеріалъ не мелкій, запрудой служатъ *боны*.

§ 113. На выгрузку:

а) *Бревень*, съ укладкою ихъ, на разстоянiи отъ воды до 30 саж., въ штабелъ, высотой до 5 рядовъ, полагать, на саж. длины и на каждый вершокъ квадрата изъ діаметра бревна, по 0,0008 рабочихъ, или на 100 пог. саж., при толщинѣ бревень въ отрубѣ:

Отъ 4 до 5 верш.	Рабочихъ	
5 " 6	"	1,64
6 " 7	"	2,44
7 " 8	"	3,4
8 " 9	"	4,52
9 " 10	"	5,8
11 " 12	"	7,24
		10,6

Примѣчанiе. Если выгружаемыя бревна сортируются по длинѣ и толщинѣ, то полагать на каждое бревно Рабочихъ 0,16

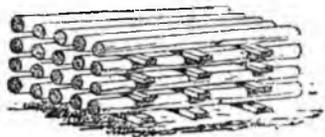
Если же отбираются только негодныя, то на каждое выгружаемое бревно Рабочихъ 0,1

б) <i>Накатника</i> , на 100 пог. саж.	Рабочихъ	0,75
в) <i>Жердей</i> , на 100 пог. саж.	"	0,32
г) <i>Дровъ</i> , на куб. саж., съ укладкою въ сажени, съ разборною обрубовъ и уложенiемъ на берегу	Рабочихъ	1,6

§ 114. Какъ заготовленіе и доставка лѣсного матеріала подвергаются многимъ случайностямъ, имѣющимъ влияние на успѣхъ работы, то приблизительно можно полагать для **вырубки, очистки отъ сучьевъ и коры, укладки въ штабели**, въ разстояніи отъ воды до 30 саж., на 100 штукъ:

а) Напалитка, толщиной отъ 2 ¹ / ₂ до 3 ¹ / ₂ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ	13
б) Жердей, толщиной отъ 1 ¹ / ₂ до 2 ¹ / ₂ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ	5
в) Кольевъ, толщиной отъ 1 до 2 вершк., длиною отъ 1 до 1 ¹ / ₂ саж.	Рабочихъ	2,78
г) Бревень, кроѣ означенныхъ условий, со сплачиваніемъ въ плоты, гонкою, выгрузкою, складкою въ штабель и сортировкою, на 100 пог. саж., толщиной:		
Въ отрубѣ 4 вершка	Рабочихъ	3,2
" " 5 "	"	5
" " 6 "	"	7,2
" " 7 "	"	10
" " 8 "	"	13
" " 9 "	"	16,2
" " 10 "	"	20
" " 11 "	"	24,2
" " 12 "	"	29
д) Для <i>вырубки куб. саж. дровъ</i> , складки вывезенныхъ къ рѣкѣ и погрузки въ обрубъ, выгрузки изъ обрубовъ, съ укладкою на мѣсто въ сажени, съ переноскою изъ разстоянія до 30 саж., съ разборкою обрубовъ и съ укладкою на берегу обрубочнаго лѣса	Рабочихъ	5
Изъ собираемаго въ лѣсу, годнаго для дровъ валежника	Рабочихъ	6

Мѣсто, избираемое для склада бревень, должно быть, по возможности, открытое, сухое и посыпано крупн. пескомъ. Штабеля укладываются на подкладки, и бревна располагаются въ нихъ такъ, чтобы не касались одно другого; полезно каждые два мѣсяца ихъ переворачивать; если имѣются горбыли отъ распиловки лѣса, ими кроютъ штабеля въ наклонномъ положеніи, главнымъ образомъ, для защиты отъ солнца.



Доски, сохраняемыя въ штабеляхъ на открытомъ воздухѣ, отъ времени теряютъ въ цѣнности, тогда какъ сохраняемыя въ сараяхъ отъ времени (усушки) повышаются въ стоимости. Штабель изъ бревень съ прокладками. Сарай дѣлается легкіе, покрытые тесомъ въ разбѣжку, съ отверстіями въ боковыхъ стѣнахъ для свободнаго притока воздуха. Доски лучше укладывать во всѣхъ рядахъ въ одномъ направленіи съ прокладками между рядами, чѣмъ класть ихъ попеременно рядами и безъ прокладокъ

Г Л А В А II.

Заготовленіе гонта и драги.

Вѣсъ гонта 13 верш. длины въ среднемъ:
1 штука = 0,05 пуд.
10 " = 2 фунт.
1 копы (10 шт.) = 3 пуд.

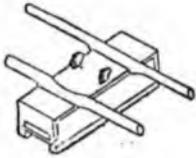
§ 115. Для перепилки бревень, раскалыванія и грубой обтески гонтиль, длиною въ чистой отдѣлкѣ 13, шириною 2³/₄ и толщиной въ толстоѣ ребрѣ ³/₈ верш., съ выстругкою, обрѣзкой и вынутіемъ пунцовъ, на 100 гонтиль. Плотниковъ 1,6
Бревень сосновыхъ, прямослойныхъ, толщиной 6¹/₂ вершк. пог. саж. — 2

Гонтъ въ большомъ распространеніи въ Западн. краѣ, гдѣ его выдѣлываютъ главнымъ способомъ (колотый) и машин. (пиленный); гонтовыя машины дѣлаются въ Англіи. Длина гонтиль 20—28 дм., шир. 7 дм. (4 вер.), толщ. въ обухѣ ¹/₂ дм.

Лучший гонтъ *еловый*, изъ нижней части толстыхъ стволовъ, затѣмъ слѣдуетъ *сосновый* и наконецъ—*осиновый*. Гонтъ продается на *коты* (по 60 штукъ).

Финская лучинка для кровель представляетъ родъ тонкаго гонта, такъ какъ колется изъ полѣньевъ по радиусу; длина 12—12½ вер., шир. 3 дм.

Для переколки бревенъ на полѣнья, длин. 12½ вер., и накаливанія изъ нихъ кровельной лучины, шир. 3 дм., съ очисткою и выравниваніемъ ножемъ, на 1000 шт.:



Стругъ для финской стружки.

Плотниковъ 0,66
Бревенъ сосн., толщ. 3 верш., пог. саж. | 6,3

Финская стружка—подобный по размѣрамъ матеріалъ, получается посредствомъ струга съ особою, горизонтально поставленною, желѣзкою; имъ дѣйствуютъ два человѣка; стружка получается отъ обрубковъ толстыхъ досокъ, которые зажимаютъ въ станокъ на ребро, и снимаютъ Желѣзка. стружку, толщиной въ 1 милл.



Желѣзка.

§ 116. На раскалываніе горбыль, остающихся отъ распиловки бревенъ, и для выдѣлки изъ расколотыхъ частей штунатурной драги, длиною 3 арш., на тысячу драницъ Плотниковъ

1,25

§ 117. Для переделки бревенъ на части, длиною 3 арш., расколотія ихъ въ плахи съ отвѣтнемъ сердцевинъ и выдѣлки тысячи драницъ:

а) Двойныхъ Плотниковъ

4

5,5

Бревенъ сосновыхъ, въ отрубѣ 6 вершк. пог. саж.

б) Однѣякихъ Плотниковъ

2,7

3,75

Бревенъ сосновыхъ, 6 вершк. пог. саж.

Примчаніе. Лучшая драгъ получается изъ высокоствольныхъ и прямоствольныхъ деревъ.

Драгъ хорошо щепится только изъ *связжесрубленнаго* дерева; затѣмъ, для просушки ее связываютъ *пачками* по 500 шт., стягивая между сжимами изъ жердей посредствомъ веревокъ или лыка.

Г Л А В А III.

З а г о т о в л е н і е у г о л ь я.

Гѣры четвертей (кулей)

1 куб. с.=46 четверт.

1 четверть=7,46 кв. фут.

Напрѣ. способность древесн.

угля въ сред.=6700 ед. теп.

Вѣсъ дровъ угля въ кудяхъ:

1 куб. саж.	1 четверти.
елов. 80	1¾
сосн. 120—125	2½—2¾
берез. 130	2¾
кубов. 142	3

§ 118. Для выжиганія въ напольныхъ ямахъ куб. саж. (отъ 42 до 45 четвертей древеснаго угля

Рабочихъ 22,5

3

Дровъ сосновыхъ и еловыхъ . . . куб. саж.

Показанное число рабочихъ распределяется такъ:

а) Для вкладыванія въ три готовя ямы дровъ, съ приноскою ихъ изъ разстоянія 2 сажень и съ насыпкою веялей, на каждую яму по 3 человѣка, а на куб. саж. угля. Рабочихъ 9

б) Для надзора за выжиганіемъ угля въ ямахъ—по одному рабочему, днемъ и ночью, въ 4 ямы въвѣстѣ, а въ теченіе 7 дней полного обжиганія на 4 куб. саж. дровъ рабочихъ 14, или на куб. саж. угля Рабочихъ 10,5

в) По охлажденію угля, на что потребно до 7 дней, для снятія земляной насыпи и выгребанію его изъ ямы, съ относкою до 10 саж. Рабочихъ 3

Примчаніе. Употребленіе ямъ менѣе 4 въ одной мѣстѣ, по излишеству надзора за выжиганіемъ, должно быть допущаемо въ особенныхъ только случаяхъ.

Успѣшность обжига угля зависитъ, главнымъ образомъ, отъ вниманія и опытности рабочихъ, слѣдящихъ за ходомъ огня, такъ какъ за счетъ сгорания одной части материала—другая его часть подвергается лишь процессу *обумливания*; при такихъ условіяхъ, выходъ угля колеблется между 15 и 26% первоначальной массы по объему; въ большихъ кучахъ (4—9 куб. саж.) обжигъ выгоднѣе и выходъ доходитъ до 35%. Обыкновенный древесный уголь содержитъ 6—12% воды и даетъ, при сгораніи, до 8% золы. Лежалый уголь хрупокъ и легко крошится.

При сгораніи дерева безъ доступа воздуха (въ ретортахъ), оно испытываетъ слѣд. измѣненія: при 250° теряетъ воду, при 300° даетъ мягкій легко загорающійся уголь бурога цвѣта, при 350° получается черный уголь, трудно разгорающійся на воздухѣ, и при 1000° происходитъ *коксованіе* въ твердую массу, требующую для горѣнія дутья.

§ 119. Для обжиганія въ постоянныхъ обжигательныхъ печахъ куб. саж. угля:

а) На складку печи, съ контръ-форсами и сводами, для 3-хъ куб. саж. дровъ, на 100 кирпичей	Печниковъ	2,5	
	Рабочихъ	0,67	
Глины	куб. саж.	—	0,153
Песку	" "	—	0,038
Желѣзо на связи, если встрѣтится въ нихъ надобность, исчислять по соображенію съ § 455.			
б) Для устройства шатра надъ печью и обнесенія ея заборомъ, въ назначеніи плотниковъ соображаться съ отдѣленіемъ VIII. Бревна на заборные столбы и на стропильныя ноги шатра полагать 5 верш., а на крышку—горбыли.			
в) Для переноски дровъ изъ разстоянія отъ 15 до 25 саж. и на складываніе ихъ въ печь, съ замазкою и засыпкою ея:	Рабочихъ	3,8	отъ до
Дровъ хвойныхъ	куб. саж.	—	1,8—2
г) Для надзора за выжиганіемъ угля въ продолженіе 6 сутокъ:	Рабочихъ	4	
д) Для выгребанія изъ печи угля, по охлажденіи его черезъ 10 сутокъ, съ относкою на разстояніе до 20 сажень и очисткой печи:	Рабочихъ	2	
е) Для сгребанія угля въ кучи, на куб. саж.	Рабочихъ	отъ до	
		0,35—0,25	

Примчаніе. Изъ куб. саж. дровъ получается угля отъ 0,5 до 0,55 куб. саж. (отъ 21 до 23 четвертей).

Обжигъ въ постоянныхъ печахъ почти не практикуется: кромѣ дорого-визны устройства печи, при этомъ теряется главное преимущество напольнаго обжига—его удобопереносимость въ мѣста порубокъ, такъ какъ выгоднѣе за-складывать кучи на новыхъ мѣстахъ, чѣмъ подвозить лѣсной матеріалъ къ печамъ; съ другой стороны, съ небольшою сравнительно приплатою къ стоимости постоянной печи, можно устроить заводъ, въ которомъ, попутно съ полученіемъ угля, будутъ собираться различныя жидкіе погоны сухой перегонки дерева (деготь, кислоту), которыми въ напольномъ обжигѣ поступаются ради его удобо-подвижности.

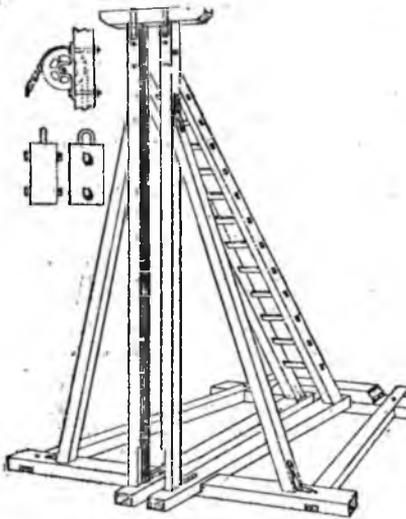
Такъ, въ круглой печи, безъ холодильника (т. е. безъ отсаживанія скипидара), емкостью въ 1½ куб. саж. дровъ или осмола (пней), въ одну гонку получается 30—36 четв. угля и 8—10 пуд. смолы при расходѣ ½ куб. саж. дровъ (валежника) на тонку. Продолжительность гонки съ нагруз. и выгруз., при 2 рабочихъ 4 сутокъ, изъ которыхъ собственно топка, смотря по качеству матеріала, длится 1½—2 сутокъ. На складку такой печи расходуется до 10 тыс. кирпичей и 3—4 куб. с. камня на фундаментъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII.
Плотничныя работы.
ГЛАВА I.

Предварительныя работы.
Копры.

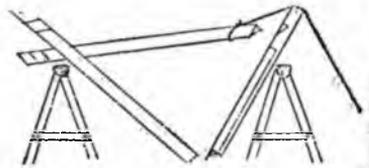
§ 120. а) На сдѣланіе 4-саженнаго копра, о двухъ стрѣлахъ съ поставленіемъ желѣзныхъ поковокъ:			
	Плотниковъ	14	—
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., въ отрубѣ 7 верш.		—	2
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., въ отрубѣ 6 верш.		—	2
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., въ отрубѣ 7 верш.		—	1
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., въ отрубѣ 6 верш.		—	5
Авишуговъ березовыхъ, длин. 3 1/2 арш.		—	3
Разной желѣзной оковки пуд.		—	4,5
б) На сборку и оснащѣніе копра, съ переноскою частей его изъ разстоянія до 40 саж.:			
	Плотниковъ	2	—
	Рабочихъ	2	—
Чугунная баба (означать въсь)		—	1
Чугунный шкивъ съ желѣзнымъ болтомъ		—	1
Тросоваго четырехряднаго каната, въ окружности 6 дюйм., пог. саж. 4,5 пуд.		—	1,01
Каната кабельнаго въ окружности 3 дюйма, 10 пог. саж., пуд.		—	0,36
Веревокъ на кошки, въ окружности 1 1/2 дюйма, 40 пог. саж., пуд.		—	0,57
Блокъ для подъема свай		—	1
Сала свиного для смазки, въ день, фунтовъ		—	0,53
в) На разборку копра, по окончаніи работъ, съ относкою частей на разстояніе 40 саж.:			
	Плотниковъ	1	—
	Рабочихъ	1	—

Примычаніе. Изъ означеннаго количества снастей тросовый и кабельный канатъ, при дѣйствіи копровъ, можетъ служить до 50, а веревки—до 30 дней.



Четырехсаженный копръ съ устойчивою рамою.

Вѣсъ 1 куб. фута чугуна=12,45 пуд. Поковки для копра изъ полосн. жел. 2×1/2 д., по § 54б. Для 4-хъ саж. копра съ устойчивою рамою, какъ показано на прил. черт., требуется на два бревна 6 вершк., дл. 3 саж., больше назначенныхъ по § 120.



Сборка копра съ козелъ.

Ручныя копры, смотря по надобности, дѣлаются высотой въ 2, 3 и 4 сажени; въ первыхъ баба ходитъ впереди стрѣлы, въ послѣднемъ—для большей устойчивости, между ними.

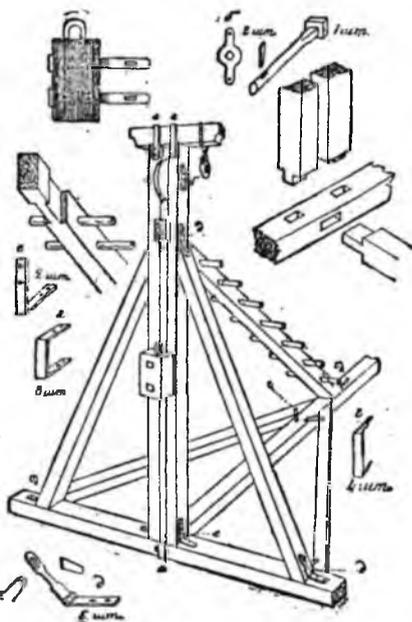
Бабы 2-хъ саженныхъ копровъ обыкновенно деревянные (§ 122а), для 3-хъ саженныхъ—чугунныя 20—30 пуд., для 4-хъ саженныхъ 30—40 пудовыхъ.

Шкивь дѣлается чугунный діам. 12 вершковъ, но чѣмъ больше шкивь, тѣмъ легче работа и меньше стирается лопарь (канатъ); такъ, изъ опытовъ найдено, что при 2-футовомъ шкивѣ канатъ служилъ 3 недѣли, а при 5-ти футовомъ—болѣе 12-ти недѣль; выигрышь получается также и въ силѣ,—число людей при этомъ можетъ быть уменьшено на $\frac{1}{5}$.

Желобъ шкива дѣлается глубиною на $\frac{1}{2}$ дм.: онъ долженъ быть обточенъ гладко, для сохраненія каната; съ этою же цѣлью лопарь слѣдуетъ периодически обораживать, т. е. мѣнять конецъ его прикрѣпленія къ бабѣ. Ось шкива изъ круглаго 1 дм. желѣза, неподвижная, для чего глухой конецъ ея отковывается на четыре грани и плотно удерживается на мѣстѣ личинкою. Шкивы большого діаметра укрѣпляются сзади стрѣлы на подмогахъ, усиленныхъ подкосами.

Сборка копра дѣлается съ козель: къ одному изъ нихъ прислоняютъ раму, къ другому—стрѣлы, концы которыхъ, помощью лома, заводятъ въ гнѣзда рамной подушки и скрѣпляютъ здѣсь желѣзною накладкой. Лѣстницу поднимаютъ на козла двумя веревками, привязанными къ ея концамъ; затѣмъ, перекинувъ нижнюю веревку черезъ хвостовой брусъ копра, на которомъ должна быть сдѣлана, для этой цѣли, зарубка, поднимаютъ привязанный къ ней нижній конецъ лѣстницы такъ, чтобы ея шпигъ попалъ на свое мѣсто, и утверждаютъ, временно тою же веревкою. Далѣе, поднимаютъ другой конецъ лѣстницы между стрѣлами копра до соответствующихъ зарубокъ и укрѣпляютъ ее здѣсь сквознымъ $\frac{1}{2}$ дм. болтомъ; наконецъ, надѣваютъ на стрѣлы головной брусъ и укрѣпляютъ всю прочую оковку.

Готовый коперъ спускаютъ на землю ссторожно, посредствомъ двухъ упомянутыхъ веревокъ; при этой работѣ должны находиться не менѣе 12-ти человѣкъ.



Трехсаженный коперъ съ полною оковкою.

Для сдѣланія одного 3-хъ саж. копра о двухъ стрѣлахъ, съ постановкою оковки, по соор. съ § 120.

Плотниковъ . . .	11
Ервантъ сосн., 7 вер., дл. 3 саж., на стрѣлѣ . . . шт.	2
Ервантъ сосн., 6 вер., дл. 4 с., на зад. упорѣ . . . шт.	1
Ерв. сосн. 6 вер., дл. 3 с., на раму и подкосы . . . шт.	6
Андлуговскъ берез., дл. 3 $\frac{1}{2}$ арш., на трапки . . . шт.	3
Половскъ изъ полосн. жел. 1 $\frac{1}{2}$ X 2 дм. пл.	4
Беласей полукорабельн., 7 дм., шт. 64 пл.	0,28

Для сборки и оснащенія 3-хъ саж. копра съ переноскою его частей за 40 саж., по соор. съ § 120 а:

Плотниковъ . . .	1,65
Рабочихъ	1,65
Чуг. баба, вѣс. 25 пл. . . шт.	1
Шкивь чугунный	1
Трос. 4-хъ пряд. каната, въ окр. 6 дм. пл.	0,778
Кабел. кан., въ окр. 3 дм. (для подъема свай) пл.	0,504
Веревскъ, въ окр. 1 $\frac{1}{2}$ дм. на кошки пл.	0,404
Елскъ для подъем. свай . . .	1
Сала свиного, на денную работу фун.	0,33

Для разбора и отности на разстояние до 40 саж. одного 3-хъ саж. копра, со сборкою и оснащениемъ его на новомъ мѣстѣ, по соор. съ § 120 а и б:

Плотниковъ (1,65+0,85)	2,5		
Рабочихъ (1,65+0,85)	2,5		

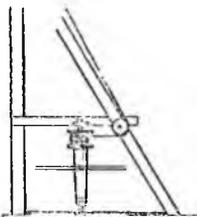
Служба канатовъ—по § 120.

Соединенія вмѣсто скобъ должны быть шарнирные, что удобнѣе для разборки и сборки при его переноскѣ.

§ 121. а) На сдѣланіе машиннаго копра съ воротомъ:

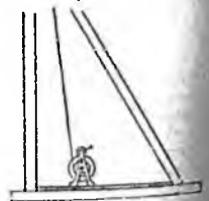
Плотниковъ	21		
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., толщиною 7 вершк.	—	3	
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., толщиною 6 вершк.	—	2	
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиною 7 вершк.	—	6	
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиною 6 вершк.	—	3	
Аншпуговъ березовыхъ	—	22	
Желѣзной оковки пуд.	—	5,5	
б) Для собранія и оснащенія копра, съ переноскою до 40 саж.,			
Плотниковъ	3		
Рабочихъ	3		
Чугунная баба (означать вѣсъ)	—	1	
Чугунныхъ шкивовъ съ желѣзнымъ болтомъ	—	2	
Желѣзный крокъ	—	1	
„ болтъ	—	1	
Тросоваго 4 прядянаго каната, въ окружности 6 дюйм., пог. саж. 12, . . . пуд.	—	2,695	
Каната кабельнаго, въ окружности 3 дюйма:			
при дѣйствіи людьми—10 пог. саж., пуд.	—	0,56	
„ „ лошадыми—50 пог. саж., „	—	2,8	
Блокъ	—	1	
Сала свиного, въ день, фун.	—	0,66	
<i>Примѣчанія: 1-е.</i> При устройствѣ копра другихъ разбѣровъ, материалы исчислить сообразно его конструкции, руководствуясь предыдущими параграфами, а на сдѣланіе копра съ постановкою укрѣпленій и прибора, полагать на пог. саж. бревна:			
Плотниковъ	0,42		
<i>2-е.</i> Назначеннаго выше количества тросоваго каната достаточно на дѣйствіе копромъ, при высотѣ его 4 саж., въ теченіе 50 дней, а кабельнаго—30; при большей же высотѣ копра увеличивается и количество каната.			
в) На <i>разборку копра</i> , съ переноскою за 40 саж.	Плотниковъ	2	
	Рабочихъ	2	

Вѣсъ бабы для машиннаго копра 45—60 пуд., приводится въ движеніе а) *воротомъ* (шпилемъ), силою людей или лошадей; въ первомъ случаѣ необхо-



Подъемъ бабы шпилемъ.

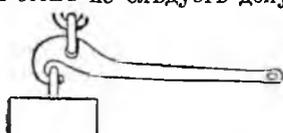
димо замостить раму копра досками для удобства ходьбы; высота расположенія пальцевъ надъ поломъ 1½ аршина, шпиди для копровъ теперь совершенно вышли изъ употребленія и замѣняются б) *лебедками*, что удобнѣе: люди не утомляются отъ ходьбы по кругу и больше вырабатываютъ, разборка и перевозка—проще. (Лебедки см. прил. къ § 410).



Подъемъ бабы лебедкою.

Спускъ бабы—посредствомъ автоматическихкихъ клещей (разн. системъ) нерѣдко приводитъ къ несчастнымъ случаямъ отъ неожиданнаго паденія; лу-

пий механизмъ для спуска—крюкъ съ бичевою; при этомъ не слѣдуетъ допускать привязывать нижній конецъ спусковой бичевы, какъ это дѣлаютъ, для автоматическаго спуска, но закоперщикъ долженъ держать ее въ рукѣ и по крику „ударю“—дергать за бичевку. Длина крюка 2½ фут. (около 1 арш.) выковывается изъ 2 дм. круглаго желѣза.



Спусковой крюкъ.

Бабы и трамбовки.

§ 122. а) Для сдѣланія деревянной бабы для копра (по неизмѣнно чугунной), высотой до 1 аршина 5 вершк., со врѣзкою желѣзныхъ обручей и укрѣпленіемъ въ болтахи: Плотниковъ

Бревень сосновыхъ или дубовыхъ (комлей отъ бревна), толщ. 10 вершк.	пог. саж.	2	—
Желѣза полосаго на обручи и гайки	пуд.	—	0,5
Желѣза болтоваго, въ диаметръ ¾ дюйм.	»	—	1,75
			1

Вѣсъ 1 пубического футы: пуды.

Сосны	0,95—1,12
Дуба	1,21—1,64
Чугуна	12,45



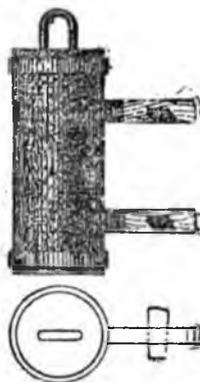
Ручная баба.

Дубовая баба, при диаметръ



Трамбовка съ чугуннымъ поддномъ.

8—12 вершковъ и длинѣ 2 арш., дѣлается вѣсомъ въ 6—10 пудовъ; пальцы должны быть изъ березы или клена; обручи нагоняютъ горячими. Деревянная баба скоро мочалится въ торцѣ, и тогда сила удара ея—ничтожна.



Деревянная баба.

б) Для сдѣланія ручной бабы, съ укрѣпленіемъ обручей и ручекъ: Плотниковъ

Бревень сосновыхъ или дубовыхъ, толщиной отъ 6 до 7 вершк., пог. саж.	пуд.	1	—
Обручей желѣзныхъ 2, каждый отъ 6 до 7 фут.	»	—	0,66
			0,33

Отличаются отъ трамбовокъ только боковыми ручками, которыхъ обыкновенно дѣлаютъ 4. Грузъ на 1 человекъ 40—50 фунт.; для постоянной работы трамбовки и ручн. бабы дѣлаютъ съ чугуна поддномъ.

в) Для сдѣланія пятипудовой трамбовки, съ прикрѣпленіемъ чугуннаго поддона: Плотниковъ

Бревень, толщ. до 7 вершк.	пог. саж.	0,75	—
Поддонъ чугунный съ приборомъ	пуд. до	—	0,5
			3,5

Лучшее прикрѣпленіе поддона—это болтомъ, проходящимъ черезъ всю длину трамбовки; чтобы гайка не развинчивалась отъ сотрясеній, надъ нею должна проходить чека.

г) Для сдѣланія двухпудовой трамбовки, съ врѣзкою желѣзныхъ обручей: Плотниковъ

Бревень до 7 вершк. толщ.	пог. саж.	0,33	—
Кольцо изъ полосаго желѣза	пуд.	—	0,55
			0,75

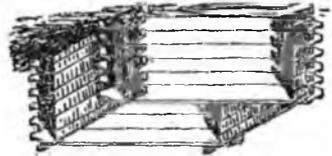
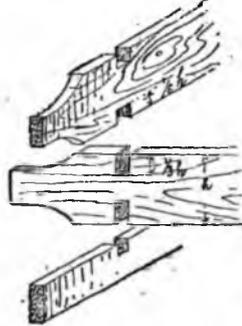
Для постоянного употребления (напр., ремонтъ шоссе) дѣлають чугунныя трамбовки въ 1½—2 пуда, съ деревянною ручкою въ видѣ стержня; ихъ удобно носить на плечѣ.



Чугунная ремонтная трамбовка.



Легкая чугунная рабочая трамбовка.



Разборный полусаженокъ.

Такія же, болѣе легкія, съ длинною дер. ручкою дѣлають для трамбованія бетона, асфальта и т. п.; ими не удаляютъ, но только приподнимають и даютъ спокойно скользить по рукѣ.

§ 123. На сдѣланіе, для мѣры матеріаловъ, полусаженка:

Плотниковъ	0,66	
Досокъ получистыхъ, толщ. 2½ дюйма	пог. саж.	25

На сдѣланіе разборнаго полусаженка, полагая свободныя концы досокъ выдѣлать съ утоненіемъ по соор.

Плотниковъ	1,50	
Досокъ толщ. 2½ дм., шир. 8 дм.	пог. саж	32

Медвѣдки, тачки, носилки, козы и проч.

§ 124. а) Для сдѣланія одной медвѣдки, длиною 2 арш. 9 вершк., шириною 1 арш. 5 вершк., съ 4 поперечниками и 2 валиками и съ постановкою желѣзной оковки:

Плотниковъ	4	
Бревенъ сосновыхъ, толщ. 5 вершковъ	пог. саж.	3
Бревенъ сосновыхъ толщ. 8 вершковъ	пог. саж.	0,33
Желѣза полосаго	пуд.	3,5
Желѣза болтового, въ диаметрѣ ¾ дюйм.	пуд.	1

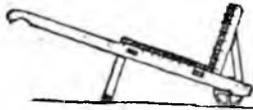
См. приб. къ § 410.

При данномъ количествѣ матеріала—медвѣдка получается съ 3-мя поперечниками.

б) Для сдѣланія одноколесной тачки безъ боновъ, для возки камня и кирпича:

Плотниковъ	0,33	
Аппуговъ березов., длин. въ 2½ арш.	пог. саж.	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ въ 2½ дюйма	пог. саж.	1
Досокъ еловыхъ получистыхъ въ 1 дюймъ	пог. саж.	1,5
Гвоздей одностылыхъ	штукъ	8
Чугунныхъ колесъ съ болтомъ (въ сметахъ означать вѣсъ)	штукъ	1

Особенность нашихъ тачекъ заключается въ дешевизнѣ, простотѣ и устойчивости на ходу: колесо, діам. въ 6¼ вершк., вращающееся вмѣстѣ съ ослю, для чего отливается съ длинною втулкою въ нее наглухо загоняють желѣзный болтъ; колеса его, вмѣсто подшипниковъ, вращаются въ зарубки на нижней сторонѣ грядокъ и смазываются дегтемъ.



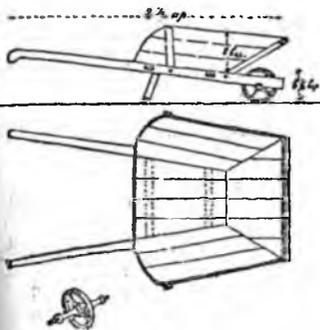
Тачка безъ боковъ.

Необходимая принадлежность тачки—это лямка или пасмы, которая передаетъ грузъ на плечи катальни.

в) Тачекъ съ боками для возки земли, песку, извести и проч.:

Плотниковъ	0,66	2
Апшуговъ березовыхъ, длин. 2 1/2 арш.	—	1
Досокъ еловыхъ получистыхъ 2 1/2 дюйм. пог. саж.	—	3
Досокъ еловыхъ получистыхъ 1 1/2 дюйм. " "	—	18
Гвоздей одностесныхъ штукъ	—	1
Чугунное колесо съ болтомъ (въ сѣтахъ означать вѣсъ).	—	

Примѣчаніе. Апшуги можно закрѣплять кокорами, которыхъ колѣна служатъ передними стойками, а при неимѣніи тѣхъ и другихъ употреблять сосновыя или еловыя жерди.



Южновская землевозная тачка.

Типичныя землевозныя тачки — южновскія (населеніе Южновск. уѣз. Смоленской губ. коренныя землекопы; большинство нашихъ желѣзныхъ дорогъ отсыпано ими); корпусъ тачки сильно надвинутъ на колесо, отъ чего центр тяжести груза почти надъ осью и мало давить на руки. Развалъ тачки даетъ ей большую емкость, обыкновенно до 6 пуд.; если землекопъ работаетъ съ отрядомъ (задѣльно), онъ дѣлаетъ тачку по своей рукѣ и есть силачи, которые поднимаютъ тачкою 15 пуд. земли. Вся вязка тачки березовая, обшив-ка же, для легкости, еловая.



Простая носилки.

г) Носилокъ безъ боновъ, для носки камня и проч.: Плотниковъ 0,25

Апшуговъ березовыхъ, длин. 2 1/2 арш.	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ въ 2 1/2 дм. пог. саж.	—	0,5
Драницъ или полудюймовыхъ досокъ " "	—	0,33
Гвоздей одностесу штукъ	—	8

Для площади 12×12 верш., досокъ полудюйм. требуется пог. саж. 1

д) Носилокъ съ боками. для извести: Плотниковъ 0,33



Носилки съ боками.

Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 2 1/2 дюйма пог. саж.	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 1 д. пог. саж.	—	1,66
Гвоздей одностесу. штукъ	—	16

Досокъ дюймовыхъ требуется пог. саж. 2

е) Козъ для носки кирпича *): Плотниковъ 0,2

Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 2 1/2 дюйма . пог. саж.	—	0,66
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 1 1/2 дюйма . " "	—	0,5
Гвоздей одностесу штукъ	—	6



Коза.

§ 125. а) Для сдѣланія наменничьяго ящика: Плотниковъ 0,25

Досокъ получистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма пог. саж.	—	3
Гвоздей одностесу штукъ	—	16

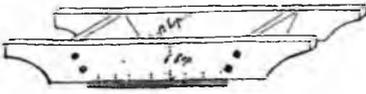
При этихъ размѣрахъ, вмѣстимость ящика около 4 кубич. футъ.

*) На рис. показана коза Петр. каменщиковъ изъ 1 дм. доски, безъ вызки.

б) Для сдѣланія ящиковъ или трубъ, для опусканія въ воду бетона. длиною приблизительно 4 фута, съ отверстіемъ внизу квадратно въ одинъ футъ, а сверху—два фута, на каждую трубу: Плотниковъ	0,33	
На одинъ ящикъ или трубу: Досокъ сосновыхъ полустылыхъ, толщин. въ 1 дюйм. пог. саж.	—	6
Гвоздей тесовыхъ 5 дюйм. штукъ	—	50

Примѣчаніе. Устройство другого размѣра трубъ исчислять по соображенію съ этимъ параграфомъ.

§ 126. Для починки и содержанія въ исправности тачекъ, носилокъ, козъ, каменщицкихъ ящиковъ, трубъ и ящиковъ, для бетона, полагать на каждыя 4 рабочейи день на 40 штукъ:

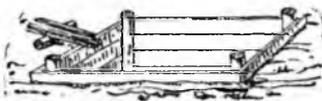


Каменщицкій ящикъ.

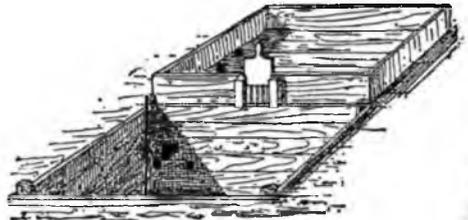
Плотниковъ	1	
Лѣсного матеріала и гвоздей полагать $\frac{1}{40}$ часть ($2\frac{1}{2}\%$) исчисленнаго въ предыдущихъ параграфахъ количества.		
На смазку тачекъ дегтю, на каждую въ день фунта	—	0,04

§ 127. На обдѣлку досками творила для творенія извести, длиною и шириною 1 саж., глубиною $1\frac{1}{2}$ арш., съ вырытіемъ земли Плотниковъ	1,6	
Бревень, толщ. 4 верш. пог. саж.	—	3
Досокъ полустылыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма „ „	—	30

Примѣчанія: 1-е. Число твориль опредѣлять по ежедневному расходу извести. При употребленіи негашеной извести надобно твориль устранивать столько, чтобы она совершенно въ нихъ охлаждалась. Гашеная известь можетъ быть употребляема и черезъ два дня.



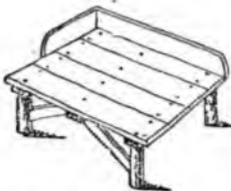
Творило



Ящикъ съ рѣшеткою къ творилу.

Емкость такого (по § 127) творила $1\frac{1}{2}$ куб. сажени.

2-е. При расходѣ извести, менѣе $\frac{1}{4}$ куб. саж., твореніе ея производить въ ящикахъ. На устройство ихъ, длиною и шириною въ 1 саж. вышиною до 10 верш., полагать: Плотниковъ	2	
Досокъ полустылыхъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж.	—	20
Гвоздей брусковыхъ 6 дюймовыхъ штукъ	—	52



Столъ для формовки сырца.

Такіе же ящики, съ рѣшеткой и задвигной, устриваются для процеживанія негашеной извести въ творила для штукатурной работы.

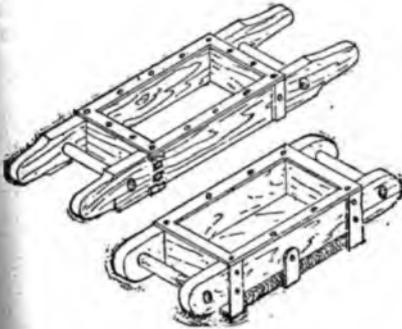
§ 128. На сдѣланіе стола для рѣзки кирпича, длиною и шириною $1\frac{1}{2}$ арш.: Плотниковъ	0,5	
Накатника, толщ. до 3 верш., пог. саж.	—	1
Рѣшетника (жердеи), толщ. до 2 верш.	—	2
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ	—	2
Гвоздей одностесу штукъ	—	22

Для работы съ жидкою глиною съ двухъ сторонъ стола прибаваются досчатые реборды (какъ на рис.).

На столѣ долженъ быть ящикъ для сухого песка.

§ 129. На сдѣланіе станка или формы для выдѣлки кирпича:

а) Безъ дна: плотниковъ или при чистой работѣ . Столяровъ	0,1	
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюйм.	—	0,3
Желѣзной оковки	—	0,4
Винтовъ или гвоздей въ 1 дюймъ	—	32
б) Съ дномъ	0,17	
Плотниковъ или столяровъ	—	
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюймъ	—	0,52
Желѣзной оковки	—	0,4
Винтовъ или гвоздей	—	32



Пролетка и поденная форма.

Пролетныя формы большею частью дѣлаются двойныя, а въ юго-зап. краѣ — на четыре отдѣленія. Запасъ по всѣмъ измѣреніямъ, противъ мѣры кирпича, долженъ соответствовать свойствамъ мѣстной глины. Подонныя формы дѣлаются дубовыя, дно обивается цинкомъ, на который прикрѣпляется клеймо завода, выбитое изъ латуни; формы служатъ не болѣе какъ до половины сезона и среди лѣта замѣняются другими (кромѣ клеймъ, которыя перебиваются на новыя). Выдѣлкою формъ обыкновенно занимаются специальные мастера; они выбираютъ осѣдлость въблизи расположенія кирпичн. заводовъ (для петроградскихъ — въ Колпинѣ) и занимаются исключительно этою работою; за готовую окованную форму

платять: съ клеймомъ 1 р. 50 к., безъ клейма 1 р.

§ 130. На сдѣланіе козель, для переносныхъ подмостей о 6 ногахъ, длиною до 3 саж., и постановленіе ихъ на мѣсто, съ намощеніемъ досками, на одну козель (на одно гнѣздо)

Плотниковъ	1,5	
Бревенъ еловыхъ, толщ. до 4 вершк.	—	15
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.	—	30
Доски для настлѣнки брать отъ другихъ работъ. При венчѣніи же ихъ полагать, на квад. саж. настлѣнки досокъ еловыхъ полу-чствыхъ, толщ. 2 1/2 дюйм.	—	9

Для сдѣланія одного гнѣзда козель (пары) съ намощеніемъ досками при разстояніи между козлами въ 1 саж.:

	3 саж.		2 саж.		1 1/2 саж.		1 саж.	
	6		4		4		4	
Площадь подмостки	3 кв. саж.		2 кв. саж.		1 1/2 кв. саж.		1 кв. саж.	
Плотниковъ	1,5		1		0,9		0,7	
Бревенъ елов. 4 верш. . пог. с.	15		10		9		—	
Доск. въ получис. 2 1/2 дюйм. . . »	27		18		13,5		16	
Гвоздей брус. 5 дм. шт. и пл.	90		60		45		6 дм. 30	
	0,118		0,075		0,06		0,053	

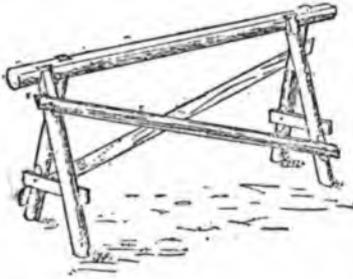
Ноги козель врубаются въ прогоны сковороднемъ, а между собою расширяются горбылями по діагоналямъ, чтобы привести ихъ въ треугольную систему.

Легкія козла дѣлаются цѣликомъ изъ досокъ, какъ въ послѣдн. графѣ.

Размостки на козлахъ въ водѣ — см. § 231.

Устройство лѣсовъ и кружалъ.

§ 131. При возведеніи каменныхъ стѣнъ до 2 саж. вышиною, каменщики работаютъ съ настилки на каменщичьихъ ящикахъ и потому съ настилки на козлахъ.



Козла.

А при большой высотѣ стѣнъ на устройство *стелажей*, съ постановленіемъ стоекъ и ушаковъ, съ положеніемъ кладей и пальцевъ, дѣланіемъ стреливъ и настилкою подмостей, на квадратъ саж. стѣны зданія, высотой до 4 саж., полагаютъ:

А затѣмъ на каждую сажень высоты прибавлять по 10⁰/₀.

На стойки, давною соразмѣрныи высотѣ зданія (съ прибавленіемъ конца, вынимаемо въ землю) и раздѣляемыя одна отъ другой на 2 саж., а отъ стѣны строенія, сообразно его высотѣ отъ 4¹/₂ до 7 арш., употребляются подвижныи бревна, толщиной, смотря по ихъ длитѣ, отъ 4 до 5 верш. Вмѣсто закладки пальцевъ въ гнѣзда, оставляемыя въ стѣнѣ, иногда прислоняются къ ней особыя стойки для поддержанія пальцевъ.

На прогоны или кладки назначать бревна той же толщины, опредѣляя длину ихъ: а) по наружному обмѣру зданія, съ прибавленіемъ ¹/₁₀ на срутки, и б) по числу стелажей, настилаемыхъ по высотѣ зданія, черезъ 4 аршина. Числа ушаковъ опредѣляется по числу стоекъ и ярусовъ. На пальцы употребляются бревна или при узкихъ лѣсахъ—накатникъ. Разстояніе между пальцами должно быть не болѣе ²/₄ аршинъ.

Подо стелянки (сходни), шириною отъ 3 до 4 арш. кладутся, по длитѣ ихъ, два или три бревна, поперекъ ихъ прибавляется доска въ разстояніи до 2 арш.; по нимъ дѣлается настилка и набиваются скошенныя бруски. На квадратную сажень стрелинокъ, равно какъ и стелажей, полагаютъ:

Досокъ полустыхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйм.,	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.,		—	20
Брусковъ 2 ¹ / ₂ дюйм. или жердей для набивки по сходнямъ и для сдѣланія поручней	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.		—	24

Примѣчанія: 1-е. Въ высокихъ строеніяхъ стойки связываютъ скобами и обручнымъ или шпаннымъ желѣзомъ отъ 6 до 10 фунт. въ пог. саж.

2-е. На каждый ярусъ стелажей исчислить не болѣе половины досокъ, а полную настилку дѣлать только въ мѣстахъ производства работъ. Доски эти, по минованіи надобности, могутъ быть употреблены на черныя полы и потолка.

3-е. Бревна назначаемыя для лѣсовъ и подмостей, могутъ быть употреблены, по минованіи въ нихъ надобности, на переводы по сводамъ, на переборка, на мелкія части стропилья и т. п.

4-е. Если строеніе съ балками, раздѣляющими этажи, то, вмѣсто внутренннихъ лѣсовъ, устраняются подмостки на козлахъ.

отъ—до
0,4—0,6

На устройство льсовъ, при высотѣ зданія болѣе 2-хъ саж., со стѣлами и стремянками, при разстояніи стоекъ между собою въ 2 саж., а отъ стѣны постройки—въ 5½ арш., по сооб. съ § 131 и прим. къ § 178:

а) Рабочія силы: по расчету на 1 □ саж. стѣны строенія:

Вышина строенія въ саженьяхъ	4	5	6	7	8	9	10
Плотниковъ	0,6	0,66	0,73	0,80	0,88	0,97	1,06

б) Материалы по расчету на 1 □ саж. стѣны строенія:

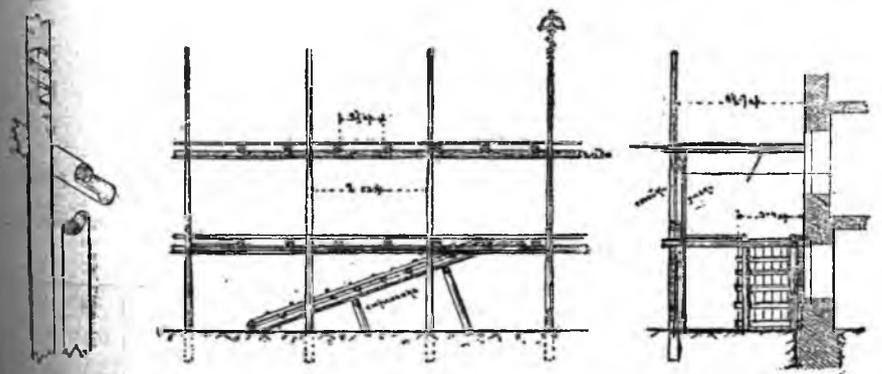
на стойки брев. 5 вершк.	пог. саж.	0,6
„ ушакъ (нижніе выс. 2 саж., а слѣдующіе—по 4 арш.), толщ. 4 верш.	„ „	0,58
„ кладъ (прогоны), толщ. 5 верш.	„ „	0,6
„ пальцы, на разстояніи 2-хъ арш. длиною, съ положеніемъ одного конца въ гнѣздо стѣны, а другого на кладъ, по 6 арш., толщ. 4 верш.	„ „	1,77
„ стѣлажи (расчитано на половину) досокъ получис. 2½ дм.	„ „	4,5
„ поручни въ 3 ряда—брусковъ 2½ дм.	„ „	1,66
Гвоздей брус. (на полное колич. дос. и бруски) 6 дм., шт. 20	пуд.	0,036
Желѣза обручн. (8 фун. на 1 п. с.) пог. саж. 1,3	„	0,26

Материалъ для 1-й стремянки: при ширинѣ стремянки 1 с., на двухъ бревнахъ, съ прибитыми черезъ 2 арш. поперечинами изъ досокъ, досчатю сверху настланою и ступенями изъ брусковъ черезъ 10 верш. (поручни засчитаны въ б).

При длинѣ стремянки въ:

	3 саж.	4 саж.
Бревень 5 верш. пог. саж.	6	8
Досокъ получис. 2½ дм.	34,5	46
Брусковъ 2½ дм.	14	19
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пд.	135	180
	0,04	0,22

Лѣса должны быть обезпечены отъ отклоненія; для этого стойкамъ даютъ небольшой наклонъ къ строенію и, кромѣ того, притягиваютъ къ нему верев-



Устройство стѣлажей со стремянками.

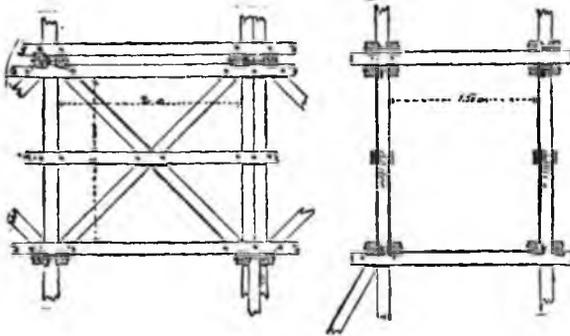
ками съ закрутами, а снаружи, если позволяетъ мѣсто, усиливаютъ подкосами. На лѣса идетъ обыкновенно самый дешевый, преимущественно еловый лѣсъ; слѣдуетъ наблюдать, однако, чтобы онъ былъ свѣжій и чтобы въ партію не попадалъ сухоподстой, который нерѣдко переламывается подъ нагрузкою.

§ 132. На коренные леса (станков), устраиваемые, в важных соору-
жениях, из двух или 4 стоек в одном кусте, связанных чрез 4 арш.
по вышинѣ, продольными поперечными скватками, скрѣпленными въ пересѣ-
ченіяхъ съ кустами желѣзными болтами, употребляются обтесанные бревна, въ
трубѣ отъ 5 до 6 вершковъ. Количество ихъ определяется конструкціею лесъ,
по величинѣ вдали; на обтеску ихъ и постановленіе на мѣсто, съ укрѣ-
пленіемъ болтами и гайками, на каждую пог. саж. стоекъ и скватокъ положить:

Плотниковъ . . .

0,45

Болты назначать по числу свинчиваемыхъ скватокъ, длиною отъ 10 до
14 вершк., въ диаметрѣ 1 дюймъ.



Деталь коренныхъ лесовъ.

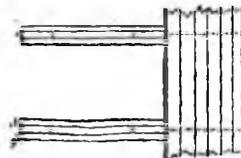
Здѣсь наблюдаются общія правила, какъ при построеніи дер. опоръ мостовъ; при значительныхъ нагрузкахъ стойки подвер-
гаются расчетомъ на продольный изгибъ, а прогоны и пальцы—на попе-
речный; прогоны и поперечны замѣняются двойными скватками, между
которыми удобно помѣщаются раскосы; брусья въ сопряженіяхъ не слѣ-
дуетъ ослаблять глубокими врубками, а соединенія болтами дѣлать, по
возможности, не сквозъ стоекъ.

§ 133. На сколачиваніе: а) для коробовыхъ сводовъ кружалъ въ
одну доску и установленіе ихъ на мѣсто, во взаимномъ разстояніи отъ 1 до
1,5 арш., съ опалубкою, на квадр. саж. Плотниковъ 0,5



Кружало въ одну доску.

- Досокъ полустыхъ, толщиною въ 2 1/2 дм., на кружала пог. саж. — 4,5
- Досокъ полустыхъ, толщиною въ 1 дм., на опалубку пог. саж. — 12
- Гвоздей брусковъ 7 дюйм., для сколачиванія кружалъ штукъ — 8
- Гвоздей односту " — 48
- Бревно, толщ. до 5 вершк., на прогоны, стойки и подкосы пог. саж. — 5



Опалубка по кружаламъ въ 3 доски

Примчанія: 1-е. Бревна употребляются отъ разбитой
нѣкоторой части наружныхъ лесовъ.
2-е. При большихъ сводахъ кружала сколачивать въ
2-хъ и 3-хъ рядовъ досокъ.

По сообр. съ § 133, для кру-
жалъ въ

- Плотниковъ 0,65
- Досокъ получ., 2 1/2 дм. пог. с. 9
- " " 1 " " " " 12
- Гвоздей брус., 7 дм. . шт. и шт. 8
- " " 8 " " " " 48
- " тес., 3 " " " " 48

	2 доски.	3 доски.
Плотниковъ	0,65	0,6
Досокъ получ., 2 1/2 дм. пог. с.	9	13,5
" " 1 " " " " 12	12	12
Гвоздей брус., 7 дм. . шт. и шт.	8	8
" " 8 " " " " 48	48	48
" тес., 3 " " " " 48	48	48

б) Для стрѣлчатыхъ и кругихъ сводовъ, на квадр. саж.

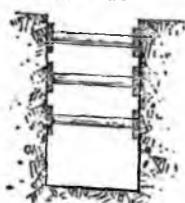
Плотниковъ	0,7	
А для кружалъ, съ значительнымъ числомъ распалубокъ или для многогранныхъ и сферическихъ куполовъ, на кв. саж. положить:		
Плотниковъ	1	
Досокъ полуцистыхъ въ 2 1/2 дюйм., на кружала пог. саж.	—	5,25
” ” ” на опалубку ” ”	—	14
Гвоздей брусовыхъ 6 дюйм. шт.	—	10
” ” односту	—	56

Бревна исчислять сообразно потребности.
Толщина досокъ опалубки назначается въ зависимости отъ разстоянія между кружальными ребрами, отъ 1/2 до 1 1/2 дм.

§ 134. На укрѣпленіе болѣе узкихъ рвовъ, гдѣ при выемкѣ земли невозможно сдѣлать правильныхъ откосовъ, на квадр. саж. боковой стороны рва, съ перерубкою и притескою бревенъ:

Плотниковъ	0,5	
Бревенъ еловыхъ до 5 вершк. толщ. на стойки и распоры пог. саж.	—	3
Досокъ изъ брагу еловыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, или горбыль ” ”	—	11

Примѣняется при копаніи глубокихъ и узкихъ рвовъ, въ слабыхъ грунтахъ (для фунда. стѣнъ, прокладки трубъ и кабелей). Доски или горбыли кладутся съ промежутками (на разстояніи 2 до 6-ти верш. одна отъ другой) и распираются отрѣзками изъ 3 верш. накатника, каждая пара досокъ расширяется послѣдовательно, по мѣрѣ отрывки земли, и вынимается въ обратномъ порядкѣ, по мѣрѣ возвышенія кладки; распорки ставятся на разстояніе 2—3 арш. рядъ отъ ряда.



Для укрѣпленія 1 пог. саж. стѣнокъ рва съ двухъ сторонъ при ширинѣ выемки 0,5 саж. и глубинѣ 0,7 саж. досками, съ промежутками въ 6 верш. и распорками, изъ накатника, на каждой сажени по длинѣ рва по сообр. ст.

Плотниковъ	0,43
Досокъ елов. полуцист., 2 1/2 дм. пог. саж.	6
Накатника сосн., 3 верш. ” ”	1,5

Г Л А В А II.

Обращеніе бревенъ въ разные виды и общія сопряженія деревянныхъ частей.

§ 135. Для нижеслѣдующей обдѣлки сосновыхъ жердей и бревенъ, съ подтаскиваніемъ и переворачиваніемъ ихъ положить:

При толщинѣ въ отрубѣ.	На обтеску одной стороны.	На остружку обтесанной стороны.	На перерубку.	На перепилваніе.	На притеску комлей и остружку пог. саж. круглыхъ стоекъ.
	П л о т н и к о в ы				
а) Жердей отъ 1 1/2 до 2 верш.	0,01	0,007	0,002	0,0016	—
б) Накатника отъ 2 1/2 до 3 верш.	0,015	0,011	0,005	0,004	—
в) Бревенъ 4 верш.	0,023	0,016	0,009	0,007	0,07
г) ” 5 ”	0,03	0,021	0,012	0,009	0,07
д) ” 6 ”	0,036	0,025	0,015	0,012	0,1
е) ” 7 ”	0,042	0,03	0,018	0,014	0,122
ж) ” 8 ”	0,053	0,037	0,021	0,017	0,14
з) ” 9 ”	0,064	0,045	0,024	0,019	0,15
и) ” 10 ”	0,076	0,053	0,027	0,021	0,17
л) ” 11 ”	0,088	0,062	0,03	0,024	0,19
к) ” 12 ”	0,11	0,077	0,036	0,029	0,21

Примечания: 1-е. Если бревно не обтесывается чистым бруском, а оставляется часть заболони, то назначенное на обтеску число плотников уменьшать на 25%, а если бревна потребуются тесать по лекалу, то число плотников увеличивать в 1,5 раза.

2-е. Для обтески, перешиливания и остругания дубовых, ясеневых и других твердых деревьев, число плотников увеличивать, смотря по сухости дерева, до 2-х раз. На обдѣлку же слового дерева, избыткающего сучьями и при стругании закраивающегося, къ назначенному числу плотников для соснового леса прибавлять до 80%.

3-е. По возможности, толстые бревна слѣдует не тесать, а опиливать, съ тою цѣлью, чтобы горбинами замѣнять, въ некоторых случаях, подучистыя доски на подпоры и т. п.

§ 136. Для получения брусевъ, потребныхъ въ толщинѣ взятой, бревна изготовляются и обдѣлываются по слѣдующей таблицѣ.

Для перевода въ дюймы таблиц числа множить на 1,65, а въ сантиметры — на 4,44.	Толщина бревенъ въ отрубѣ.	Толщина брусевъ въ вершк.			Вытесать брусъ изъ бревна.	Выпилить брусъ изъ бревна.	На оструганіе брусевъ съ 4-хъ сторонъ.
		При квадратномъ сѣченіи.	При прямоугольныхъ сѣченіяхъ и отношеніи сторонъ 7 : 5				
			При квадратномъ сѣченіи.	При прямоугольныхъ сѣченіяхъ и отношеніи сторонъ 7 : 5			
					На одну погон. саж. бруса.		
					Плотник.	Пильщик.	Плотник.
Въ 4 вершк.	2,88	3,25	2,37	0,092	0,147	0,064	
" 5 "	3,5	4	2,8	0,12	0,182	0,084	
" 6 "	4,24	4,8	3,46	0,144	0,22	0,1	
" 7 "	4,9	5,7	4	0,168	0,253	0,12	
" 8 "	5,6	6,5	4,6	0,212	0,293	0,148	
" 9 "	6,3	7,3	5,1	0,256	0,33	0,18	
" 10 "	6	8,1	5,7	0,3	0,37	0,212	
" 11 "	7,2	8,9	6,3	0,352	0,4	0,248	
" 12 "	8,5	9,8	6,9	0,44	0,44	0,3	

Числа этой таблицы, напечатанныя мелкимъ шрифтомъ, даютъ сѣченія для *шпала*, невозможныя на практикѣ, почему онѣ, въ дальнѣйшихъ таблицахъ выделаны, не приведены.

Для удобства въ обращеніи, таблицы § 135 и 136 приводятся въ слѣдующемъ видѣ:

Размѣры брусевъ, данныхъ въ таблицѣ § 136, но въ осмьмеричныхъ доляхъ дюйма (приблизительные)

Толщина бревенъ въ отрубѣ:	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сторона бруса квадр. сѣченія . . .	2 ³ / ₈	3 ³ / ₈	4 ¹ / ₈	4 ⁷ / ₈	5 ⁵ / ₈	6 ⁵ / ₈	7	7 ⁷ / ₈	8 ¹ / ₂
Высота бруса со сторонами какъ 7 : 5	3 ¹ / ₄	4	4 ⁷ / ₈	5 ⁵ / ₈	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₈	8 ¹ / ₈	8 ⁷ / ₈	9 ¹ / ₄
Ширина	2 ¹ / ₄	2 ⁷ / ₈	3 ¹ / ₈	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₈	5 ⁷ / ₈	6 ⁵ / ₈	6 ⁷ / ₈

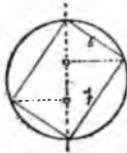
Для обдѣлки 1 пог. саж. жердей, нанатина и бревенъ по §§ 135 и 136

Толщина въ вершк.	1-2	2 ¹ / ₂ -3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Требуется плотниковъ для:											
<i>Обтески съ одной стороны.</i>											
Ельничъ	—	—	0,025	0,032	0,039	0,045	0,057	0,069	0,082	0,095	0,119
Сосновикъ	0,01	0,015	0,023	0,03	0,036	0,042	0,053	0,064	0,076	0,088	0,11
Дуб. и др. крѣп. порода	—	—	0,046	0,06	0,072	0,084	0,106	0,128	0,152	0,176	0,22
<i>Оструганія съ одной стороны.</i>											
Ельничъ	—	—	0,017	0,023	0,027	0,032	0,04	0,049	0,057	0,067	0,083
Сосновикъ	0,007	0,011	0,016	0,021	0,025	0,03	0,037	0,045	0,053	0,062	0,077
Дуб. и др. крѣп. порода	—	—	0,032	0,042	0,05	0,06	0,074	0,09	0,106	0,124	0,154
<i>Оструганія накруто съ притескою комля.</i>											
Ельничъ	—	—	0,076	0,094	0,108	0,132	0,151	0,162	0,184	0,205	0,227
Сосновикъ	—	—	0,07	0,087	0,1	0,122	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21
Дуб. и др. крѣп. порода	—	—	0,14	0,174	0,2	0,244	0,28	0,30	0,34	0,38	0,42

Толщина въ верхк.	1—2	2½—3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Поперечнаго переруба.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ	0,002	0,005	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,03	0,036
<i>Поперечнаго перепила.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ	0,0016	0,004	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,021	0,024	0,029
Дуб. и др. крѣп. породъ	—	—	0,014	0,016	0,024	0,028	0,034	0,038	0,042	0,048	0,056
<i>Вытесыванія бруса квадр. или прямоугольнаго сѣченія.</i>											
Еловыхъ	0,1	0,139	0,156	0,181	0,209	0,276	0,324	0,38	0,475		
Сосновыхъ съ жуковинами	0,069	0,09	0,108	0,126	0,159	0,192	0,225	0,264	0,33		
" чист. (острые канты)	0,092	0,12	0,144	0,168	0,212	0,256	0,3	0,352	0,44		
Дуб. и др. крѣп. породъ	0,184	0,24	0,288	0,336	0,424	0,512	0,6	0,704	0,88		
<i>Вытисыванія бруса квадр. или прямоугольнаго сѣченія.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ	0,147	0,182	0,22	0,253	0,293	0,33	0,37	0,4	0,44		
Дуб. и др. крѣп. породъ	0,294	0,364	0,44	0,506	0,586	0,66	0,74	0,8	0,88		
<i>Остружанія съ четырьмя сторонами вытесанныхъ или вытисанныхъ брусевъ.</i>											
Еловыхъ	0,069	0,091	0,108	0,13	0,16	0,194	0,229	0,267	0,324		
Сосновыхъ	0,064	0,084	0,1	0,12	0,148	0,18	0,212	0,248	0,3		
Дуб. и др. крѣп. породъ	0,128	0,168	0,2	0,24	0,296	0,36	0,424	0,496	0,6		

На остружку съ 4-хъ сторонъ 1 пог. саж. соснов. брусковъ по сообр. съ § 139:

толщ. въ дюймахъ	1½	2	2½	3
Требуется Плотниковъ	0,018	0,024	0,028	0,036



Начертаніе сѣченія %.

Начертаніе сѣченія %.

Начертаніе сѣченія какъ 7 : 5. На отрубѣ бревна проводятъ черту черезъ центръ, дѣлятъ эту линію на 3 части, изъ точекъ дѣленія, по наугольнику, прочерчиваютъ перпендикулярныя—одну вправо, другую—влѣво, до окружности и всѣ четыре точки на окружности соединяютъ между собою линіями.

Брусъ съ жуковинами. Если по деталямъ конструкціи брусъ не требуется съ острыми кантами, то выгоднѣе, при опиловкѣ его оставлять часть заболони (жуковины).

Вообще—слѣдуетъ имѣть въ виду, что при опиловкѣ бревна въ брусъ квадратнаго сѣченія, теряется въ сопротивленіи 40%, прямоугольнаго (7 : 5), около 35%; при оставленіи жуковинъ можно выиграть етъ 1/10 до 1/8 сравнительно съ чистымъ брусомъ, а въ работѣ, по прим. 1 къ § 139, получить экономію въ 25%. Для сравненія прилагается нижеслѣдующая таблица.

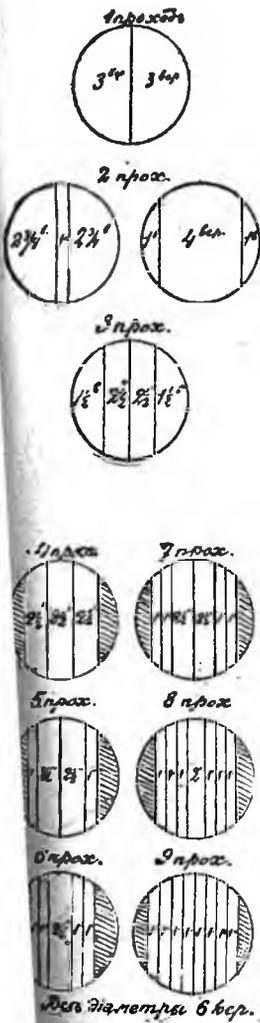


Брусъ съ жуковинами.

Таблица сѣченія брусевъ съ частью заболони.

Діаметръ бревна.																
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14
Высота выпиливаемаго бруса съ жуковинами.																
к в а д р а т н а г о :																
4,5	5,0	5,5	5,75	6	6,5	7	7,25	7,5	7,75	8	8,5	9	9,25	9,5	10,0	10,25
п р я м о у г о л ь н а г о %:																
2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3

(все въ верхкахъ, дюймахъ или иной мѣрѣ).



§ 137. а) Для распиливанія бревенъ, 6 верш. въ отрубѣ, съ накатываніемъ ихъ на козла и устройствомъ послѣднихъ, на пог. саж. бревна:

На 1 проходъ для 2 пластинъ	0,07
„ 2 прохода для 2 пластинъ и 1 тонкой доски, или при опилованіи 2 горбинъ бревна для обрѣзныхъ досокъ	0,12
На 3 прохода, для 2 досокъ обрѣзныхъ, въ 2 1/2 дюйм. толщ., и 2-хъ горбылей	0,17
На 4 прохода, для 3 досокъ въ 2 1/2 дм. толщ., изъ которыхъ одна обрѣзная и 2 полуобрѣзныхъ . . .	0,22
На 5 проходовъ	0,27
„ 6 „	0,32
„ 7 „	0,37
„ 8 „	0,42
„ 9 „	0,47

Примѣчаніа: 1-е. Для досокъ, большею частью распиливаются бревна въ отрубѣ отъ 6 до 8 вершковъ. Изъ первыхъ получаютъ обрѣзные доски, шириною въ 9 дюйм. (5 вершк.), а изъ послѣднихъ—11 дюйм. (6 вершк.).

2-е. При опредѣленіи числа выпиливаемыхъ изъ бревна досокъ, къ толщинѣ послѣднихъ прибавлять около 0,2 дюйм. на проходъ пилы.

3-е. Для распиливанія 7 вершковыхъ бревенъ назначенное выше число пильщиковъ увеличивать на 15%, для 8 вершк.—на 33% и, затѣмъ, съ каждымъ вершкомъ толщины увеличивать число пильщиковъ на 35%.

Число пильщиковъ для распиливанія бревенъ толще 6-ти вершковъ.

Число проходовъ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
толщ. бревн. 7 верш.	0,0805	0,1380	0,1955	0,2530	0,3105	0,3680	0,4255	0,4830	0,5405
8 „	0,0931	0,1596	0,2261	0,2926	0,3591	0,4256	0,4921	0,5586	0,6251

Далѣе, число пильщиковъ, назначенное для 8-ми вершк. бревенъ, умножать:

- для 9-ти вершк. на 1,35
- „ 10-ти „ „ $1,35 \times 1,35 = 1,82$
- „ 11-ти „ „ $1,35 \times 1,35 \times 1,35 = 2,46$ —и т. д.

б) Для полученія брусковъ изъ бревенъ, прежде распиливаютъ ихъ на доски и, не отдѣляя ихъ одну отъ другой, переворачиваютъ бревно и вновь дѣлаютъ равное число проходовъ, если бруски должны быть квадратные. Напримѣръ, когда бревно распилено было на 3 доски, тогда, распиливъ ихъ по ширинѣ на 3 части, получимъ 9 чистыхъ брусковъ, а съ обливнами—12.

Примѣчаніе. Горбыли не толще 1 1/2 вершк., могутъ быть употребляемы на черные шпалы и потолки въ вострыхъ строеніяхъ.

а) Для распиливанія на доски и фанерки дубовыхъ и ясеневыхъ кряжей, толщ. въ 7 до 8 вершк., на пог. саж. рѣза Пильщиковъ | отъ до | 0,1 — 0,12

т. е. при толщинѣ кряжа въ	7	7 1/2	8	вершк.
Пильщиковъ	0,1	0,11	0,12	

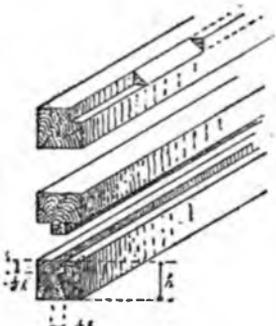
Подробности о доскахъ—см. въ § 23.

§ 138. Для болѣе общихъ сопряженій бревень и брусьевъ полагать:

- а) на выемку въ брусѣ, пог. саж. четверти, отъ $\frac{3}{4}$ до 1 верхк., на обѣ стороны: Плотниковъ . . . 0,044

Мѣру четверти (глуб. и шир.) отбиваютъ шнуромъ на обѣихъ граняхъ бруса, отесываютъ между ними сначала *фаску*, а затѣмъ выбираютъ четверть до назначенной глубины.

- На снятіе съ бруса только *фаски*, на 1 пог. саж., по сообр. съ § 138. Плотниковъ . . . 0,012



Четверть, гребень и пазъ бруса ледорѣзовъ и т. п.); работа удорожается на 50%.

- б) На выемку пог. саж. *шпунта*, шириною и глубиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ верхк. Плотниковъ . . . 0,055

Ширина и глубина шпунта должна быть около $\frac{1}{8}$ ширины бруса.

- в) для зарубанія пог. саж., соразитѣрно со шпунтомъ, *гребня*. . . Плотниковъ . . . 0,066

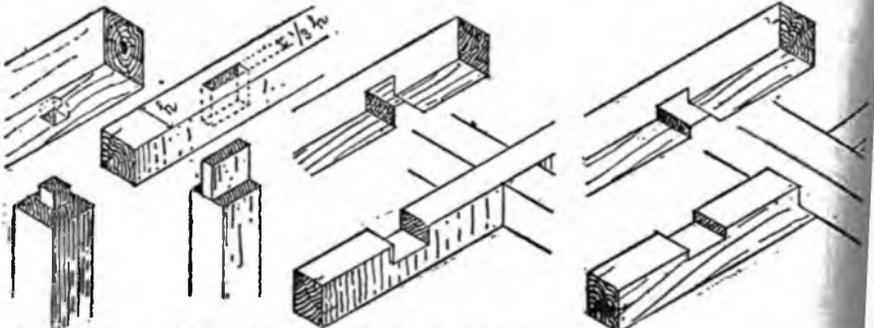
Для правильной затески гребня на нѣсколькихъ сплоченныхъ брусьяхъ, какъ, напр., для насадокъ на шпун. ряды, боковыя грани слѣдуетъ *пропиливать*.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ пазъ и гребень требуется подтесать *сковороднемъ* или въ *наградѣ* (для верхн.



Шпунтъ въ наградѣ.

- г) Для зарубанія *шпнта* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *сквозною имѣда*. Плотниковъ . . . 0,13



Глухой шипъ. Сквозной шипъ. Врубка въ погъ-дерева. Врубка въ четверть-дерева.

Шипъ для сквозного гнѣзда зарубается въ $\frac{1}{8}$ ширин. торца и во всю его длину; квадратные шипы сквозными не дѣлаются (не прочны).

- д) Для зарубанія *шпнта* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *имѣда не во всю его толщину*. Плотниковъ . . . 0,1

Глухой квадратный шипъ имѣетъ по всѣмъ измѣреніямъ $\frac{1}{8}$ ширины бруса.

- е) Для сдѣланія въ бревнѣ или брусѣ *вырубки для перекрестнаго сопряженія* съ другимъ брусомъ, для каждой вырубки Плотниковъ . . . 0,022

Врубка для перекрестного сопряжения может быть *въ полъ и въ четверти дерева*. При перекрестномъ сопряженіи отвѣтственного бруса съ второстепеннымъ (напр., прогона моста съ поперечиною) врубка дѣлается только въ послѣднемъ, а продольная связь достигается посредствомъ болтовъ.

ж) Для сращиванія брусевъ <i>простымъ</i> зубомъ съ одной зарубкой и внутреннимъ шипомъ, или для сдѣланія стропильнаго гнѣзда (башмака) Плотниковъ	0,2
Двойнымъ или голландскимъ зубомъ съ клиньями	0,32

Накладной замок безъ скрѣпленій не сопротивляется никакому усилию, онъ примѣняется только для сращенія гориз. брусевъ, подпертыхъ и укрѣпленныхъ по всей длинѣ (напр., рамные брусья).

Накладной съ шипомъ—сопротивляется только боковому сдвигу.

Примѣняется въ случаяхъ, подобныхъ сращиванію поручней на мостовыхъ перилахъ и барьерахъ; подъ стыкомъ должна находиться опора (столбъ).

Прямой съ зубомъ—сопротивляется только растяженію. (Расчетъ см. ниже).

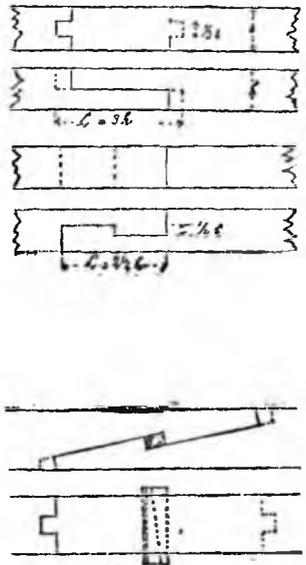
Примѣняется рѣдко, такъ какъ въ отвѣственныхъ частяхъ, каковы, напр., стропильныя затяжки, подобное сопряженіе, даже усиленное оковкою, не обезпечиваетъ прочности (см. приб. къ §159).

Натяжной простой—сопротивляется растяженію и раскрытію.

Примѣняется какъ накладной съ шипомъ, но въ тѣхъ случаяхъ, когда подъ нимъ не имѣется опоры и замок долженъ быть на вѣсу.

Натяжной голландскій съ шиномъ сопротивляется растяженію и боковому сдвигу по двумъ плоскостямъ, т. е. обезпечиваетъ врубку отъ раскрытія по всѣмъ направлениямъ.

Примѣняется охотіе другихъ натяжныхъ замковъ, такъ какъ выдѣлка его проще.

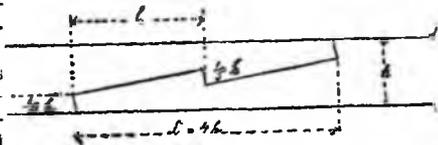


Правило, общее для всѣхъ врубокъ.

Длина прямого зуба должна быть достаточна, чтобы сопротивляться *скалыванію*, а глубина—*сминанію*.

Для глубины врубки въ $\frac{1}{4}$ дерева, должно быть $l = \frac{R'}{R''} \times \frac{h}{4} = \frac{5}{4} h$ и вся длина сопряженія $L = 10 \frac{1}{4} h = 2 \frac{1}{2} h$; при этомъ уменьшеніе прочности бруса на разрывъ, сравнительно съ цѣльнымъ сѣченіемъ—будетъ $= \frac{l}{h} = \frac{R'}{R} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{8} \times \frac{1}{1}$, т. е. *цѣльный брусъ въ 7 разъ прочнѣе составного*.

Въ голландскомъ зубѣ плоскость сопряженія *наклонная* и линія скалыванія около половины короче чѣмъ въ прямой



врубкѣ, такъ что длина зуба должна быть $2l_1 = \frac{2R'}{R''} \times p = \frac{2 \times 20}{4} d = 10 d$.

Глубина зуба дѣлается въ $\frac{1}{5} h$, тогда длина его $= 2 h$, а вся врубка $L = 4 h$; относительная прочность $\frac{4}{8} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{2}$ или *въ 2 разъ слабѣе цѣльнаго бруса*.

Брѣтвое сопр. для сосны на сдв.

В = 36 пуд. на растяженіе

В = 20 пуд. на смятіе (при глубинѣ врубки въ $\frac{1}{4}$ др.).

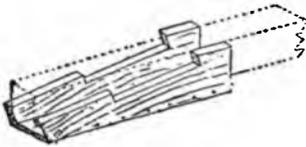
П = 4 пуд. на сращиваніе.

h = высота бруса.

l = длина вруба.

d = глубина врубки зуба.

Врубki, вообще, должны быть как можно проче; сложные соединенія краcивы лишь на чертежѣ,—на дѣлѣ же они только ослабляютъ материалъ и усложняютъ работу.



Корсбка для причерчиванія врубki зубомъ.

Натяжные клинья, въ замкахъ, дѣлаются изъ твердыхъ породъ—дуба, ясеня, вяза, граба.

Для запиливанія одинаковыхъ сопряженій, когда ихъ много, дѣлаютъ шаблонъ въ видѣ ящика, который надѣваютъ на брусъ и очерчиваютъ врубку.

При постройкѣ мостовъ, гидротех. и др. сооруженій примѣняются:

для зарубанія шиповъ—§ 227; для сопряженія брусевъ замками—§ 228

в) Для врубki угловъ:

1) Прямыхъ въ лапу	Плотниковъ	0,12
2) Съ потемками или внутреннимъ шипомъ, при углѣ съ остаткомъ	Плотниковъ	0,09
3) Въ чашку	„	0,05

Эти врубki даны въ § 153 на пог. сажень угла строенія.

н) На постановку желѣзныхъ хомутовъ и болтовъ разной длины съ бурованіемъ дыръ и завинчиваніемъ винтовъ, смотря по вѣсу и сложности поковки на каждый хомутъ и на каждый болтъ	Плотниковъ	отъ до 0,1—0,18
--	----------------------	--------------------

и) На вбиваніе скобъ, по величинѣ ихъ, на каждую скобу	Плотниковъ	0,08—0,05
--	----------------------	-----------

Т. е. на постановку одного

	Х о м у т а.				Б о л т а.			С к о б ы.		
вѣсомъ . . фун.	20	22	24	26	4	6	8	3	4½	6
Плотниковъ	0,1	0,11	0,12	0,13	0,1	0,115	0,13	0,03	0,04	0,05
Постановка крупн. поковокъ—см. § 230. Выковка—см. §§ 548 и 551.										

Оковки вводятся въ расчетъ сопротивленій лишь въ томъ случаѣ, если онѣ исполняютъ самостоятельную роль, напр., хомутъ висячей бабки, несущій грузъ бабки, желѣзная струва, замѣняющая стропильную затяжку, подвѣсные болты раскосныхъ мостовъ и т. п.; собственно же скрепленія не принимаютъ участія въ сопротивленіяхъ: такъ, скобы служатъ лишь для того, чтобы удержатъ брусъ на мѣстѣ, если ихъ врубki раскроются отъ усадки лѣса, или чтобы предохранить ихъ отъ сдвига при случайныхъ боковыхъ ударахъ; стяжные болты препятствуютъ только разъединенію стягиваемыхъ брусевъ, иначе, при активной натянутости, они врезались бы въ дерево своими головками, не увеличивая прочности сопряженія.

Примѣръ расчета хомутовъ. Пусть натянутость S висячей бабки, передающаяся хомуту, будетъ 300 пуд.; сѣченіе s желѣза хомута должно быть $s = \frac{S}{2R}$ (принимается, что хомутъ работаетъ обѣими подвѣсками); если бабка принадлежитъ шпренгельному мосту, вслѣдствіе сотрясеній отъ вѣтра безопасно принять $R = 75$ пуд., какъ для мостовыхъ привѣсныхъ прутьевъ (см. стр. 47 и приб. къ § 141 о живомъ сопр.); тогда $s = 300 \times 0,5 \times 75 = 2$ дм. Ширина желѣза берется въ 4 до 8 разъ больше его толщины. Болтовъ діам. до 1 дм., должно приходиться по два на каждый □ дм. сѣченія хомута, но во всякомъ случаѣ, не менѣе 3-хъ штукъ; разстояніе между ними 8—12 дм. Хомутъ выковывается такъ, чтобы по бокамъ болтовѣхъ отверстій площадь металла равнялась площади сѣченія сплошной части хомута.

Если висяч. бабка напряжена спокойнымъ грузомъ, какъ въ стропилахъ (подвѣска потолоковъ, перегородокъ и т. п.), R можно принять въ 280 пуд. тогда $s = 300 \times 0,5 \times 280 = 0,54$ □ дм., но, для удобства выковки и сопряженій, желѣзо берется не менѣе $3 \times \frac{3}{8}$ дм., сѣченіе котораго 1,125 □ дм., что значитъ больше требуемаго. Хомуты устриваются такъ, чтобы ихъ можно было подтягивать забивкою клиньевъ или подвинчиваніемъ, на случай провѣса отъ усадки дерева.

§ 139. Для поперечной рѣзки на каждый разрѣзъ и для продольной обдѣлки досокъ съ одной стороны и одной кромки, на погонную сажень полагаютъ плотниковъ.

	На поперечное.					
	Перерубаніе съ обравниваніемъ.	Перепилваніе.	Наостъжку кромок по шнуру или чертѣ.	На остружку кромок у доски.	На выемку четвертей.	На выемку шпунтовъ, или иарубаніе гребня.
а) Досокъ толщ. 1 дюйм.	0,006	0,003	0,0025	0,003	0,011	—
б) " " 1½ "	0,007	0,003	0,0037	0,0045	0,02	—
в) " " 2 "	0,01	0,007	0,006	0,008	0,024	0,035
г) " " 2½ "	0,0125	0,009	0,008	0,007	0,03	0,045
д) " " 3 "	0,015	0,011	0,0078	0,008	0,033	0,05
е) " " 4 "	0,019	0,013	0,01	0,012	0,04	0,064
ж) на остружку съ одной стороны доски, шириною отъ 9 до 10 д.: нововъ	Плотниковъ 0,23					
старой половой, некрашеной	Плотниковъ 0,0377					
крашеной	Плотниковъ 0,05					
з) на продороженіе доски въ два дорожки	Плотниковъ 0,007					
и) на скашивание кромки у доски	Плотниковъ 0,004					
к) на обдѣлку кромки калевкой	Плотниковъ 0,003					

Та же таблица въ болѣе удобномъ видѣ:

Обдѣлка досокъ.

На 1 пог. саж. сосновыхъ досокъ по § 139.

При толщинѣ въ дюймахъ.	1	1½	2	2½	3	4
	Плотниковъ.					
Для поперечн. перерубанія съ обравниваніемъ	0,005	0,007	0,01	0,0125	0,015	0,019
" " " " перепилванія	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,012
На отнятіе кривизны по шнуру или чертѣ	0,0025	0,0037	0,005	0,0062	0,0075	0,01
" " " " остружку	0,003	0,0045	0,006	0,007	0,009	0,012
" " " " выемку четверти	0,015	0,02	0,025	0,03	0,033	0,04
" " " " сдѣланіе шпунта или гребня	—	—	0,035	0,045	0,05	0,065

На остружку съ одной стороны 1 пог. саж. сосновой доски.

Шириную отъ 9 до 10 дюймовъ	Новой.	Старой:	
		некрашен.	крашеной.
Плотниковъ	0,025	0,0377	0,05

На продороженіе } у 1 пог. сажени } 0,007
 - скошеніе кромки } сосновой доски. } 0,004
 - обдѣлку кромки калевкою } Плотниковъ . } 0,003

Г Л А В А Ш.

Приготовление, набивка свай и другія работы для основанія сооружений.

§ 140. Для заостренія круглыхъ свай, толщиной отъ 5½ до 7 вершк. съ обращеніемъ верха и насаживаніемъ бугеля, на каждую сваю

Плотниковъ . . .	отъ до
	0,06-0,07

На перерубку или перепиливаніе бревна и на притеску боковъ свай по шнурѣ плотниковъ вчислять по § 135.

Плотниковъ . . .	0,07
------------------	------

Для насадки на заstrугу желѣзнаго башмака

Плотниковъ . . .	0,07
------------------	------

Заструга (заостреніе свай) должна быть *четырёхгранная*, длиною въ два поперечника свай; вершина должна приходиться *точно* на ось; трёхгранная заstrуга допускается только для тонкихъ свай, забиваемыхъ ручною бабою § 144).



Заготовление свай.

По сообр. съ § 135 и 140.

Для заготовки одной свай изъ бревень, толщ. 5 верш., съ заостреніемъ и насаживаніемъ бугеля.

При длинѣ въ 1½, 2 и 2½ саж., съ *перетилкою*:

Плотниковъ (0,057+0,012) . . .	0,069
--------------------------------	-------

Бревень сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. пог. саж. | — |

При длинѣ въ 3 саж., *безъ перетилкаей*:

Плотниковъ	0,057
----------------------	-------

Бревень сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. пог. саж. | 3 |

Для заготовки одной свай изъ бревень, толщ. 6 верш., съ заостреніемъ и надѣваніемъ бугеля.

Длиною въ 3 саж., *безъ вытравки*:

Плотниковъ	0,065
----------------------	-------

Бревень сосн., тол. въ отрубѣ 6 вершк. пог. саж. | 3 |

Съ *вытравкою* по шнурѣ и остругкою:

Плотниковъ 0,065+(3×0,10) . . .	0,365
---------------------------------	-------

То же, съ *надѣваніемъ желѣзнаго башмака*:

Плотниковъ 0,06+0,07+(3×0,10) . . .	0,43
-------------------------------------	------

Бревень сосн., тол. въ отрубѣ 6 верш. пог. саж. | 3 |

Башмакъ желѣзн. 8 фунт. пуд. | 0,2 |

Гвоздей 4 дм., шт. 12 „ | 0,01 |

Для заготовки одной свай изъ бревень, тол. 7 верш., съ заостреніемъ и надѣваніемъ бугеля.

При длинѣ 4 саж., съ *вытравкою* по шнурѣ и остругкою:

Плотниковъ 0,07+(4×0,122) . . .	0,558
---------------------------------	-------

Бревень сосн., толщ., въ отрубѣ 7 верш. пог. саж. | 4 |

То же при длинѣ 4½ саж., съ *перетилкою, вытравкою по шнурѣ, остругкою и надѣваніемъ желѣзн. башмака*:

Плотниковъ 0,07+0,014+0,07+(4×0,122) . . .	0,642
--	-------

Бревень сосн., толщ. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж. | 4,5 |

Башмакъ желѣзн. 10-ти фунт. пуд. | 0,25 |

Гвоздей 4 дм., шт. 12 „ | 0,01 |

То же, при длинѣ 5 саж., *безъ притески*, для забивки комлемъ внизъ и *безъ башмака*:

Плотниковъ	0,07
----------------------	------

Бревень сосн., тол. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж. | 5 |

Расчетъ бугелей дѣлается на всю бойку по § 140 (стр. 124).



Четырёх-гранная заstrуга.

Чѣмъ свая *правильнѣе* и поверхность ея *глаже*, тѣмъ она легче идетъ въ грунтъ и расходъ на ея забивку меньше; поэтому сваи выгодно строгать. *Комлеатная* бревна обдѣлываютъ по § 135, графа 5-ая, *приглая*—отбрасываютъ; къ сваямъ не въ цѣльной длинѣ бревна прибавляется расходъ на поперечную перепилку.

Число свай опредѣляется проектомъ сооруженія, сообразно его грузу и сопротивленію грунта. При длинѣ свай отъ 3 до 4 саж., толщина бревенъ: лиственничныхъ, дубовыхъ, сосновыхъ, пихтовыхъ и, только въ крайней необходимости, еловыхъ можетъ быть отъ 5½ до 6 верш., а при большей длинѣ—не менѣе 7 вершковъ. Длина свай опредѣляется изслѣдованіемъ грунта буромъ или забивкою пробныхъ свай.

Сопротивленіе грунта вниканію свай измѣряется величиною ея осадки отъ удара; *когда осадка дѣлается постоянною, она называется отказомъ и нлтъ надобности продолжать бойку даліше.* Величина отказа, какъ зависящая отъ вѣса бабы и высоты ея паденія, *назначается* строителемъ въ зависимости отъ *груза сооруженія съ тѣкоторымъ запасомъ* прочности: простѣйшая формула, которою пользуются на практикѣ:

p = нагрузка, приходящаяся на сваю.
 Q = вѣсъ бабы.
 h = высота ея паденія.
 a = постоянное углубленіе (отказъ).
 k = коэф. благонадежности (запасъ).
 для легк. бабы и мал. $h = \frac{1}{100}$
 " сред. " " средн. $h = \frac{1}{50}$
 " тяжел. " " больш. $h = \frac{1}{25}$

$$p = k \frac{Q h}{a}$$

Отказъ измѣряется послѣ *залога* (обыкновенно изъ 30 ударовъ), такъ какъ отъ одного удара углубленіе свай слишкомъ мало для измѣренія; при *пароомъ* копрѣ углубленіе значительно больше и отказъ измѣряется *послѣ каждаго удара.*

Примѣръ. Предполагаемый постоянный грузъ на сваю 1000 пудовъ, вѣсъ бабы, имѣющей въ распоряженіи, 35 пуд.; какъ великъ долженъ быть отказъ отъ послѣдняго залога въ 30 ударовъ, при высотѣ паденія 4 фута?

Рѣшая вышеприведенную формулу относительно a , будемъ имѣть:

$$a = k \frac{Qh}{p} = \frac{30 \times \frac{1}{50} \times 35 \times 12 \times 4}{1000} = 1 \text{ дм.}$$

Коэффициентъ k благонадежности (запасъ прочности) совершенно произвольный; вообще, теорія забивки свай мало разработана, а значенія упругости свай, расхода силъ на приведеніе грунта въ сотрясеніе и проч. факторы настолько зависятъ отъ мѣстныхъ условий, что единственнымъ вѣрнымъ рѣшеніемъ вопроса—остается опытъ (*тробная забивка*). Слѣдуетъ имѣть при этомъ въ виду, что отъ слишкомъ легкой бабы (§ 141) относительно вѣса свай получается *ложный отказъ.*

Свая №

Длина свай до забивки " " пог. саж.
 Глубина забивки свай " " "
 Вѣсъ бабы " " пуд.
 Высота подъема бабы " " саж.
 " " дня мѣсяца 19 года.

№№ свай	Число ударовъ въ залогахъ	Осадка свай съ залога	№№ залогов.	Число ударовъ въ залогахъ	Осадка свай съ залога	примѣчаніе.

Форма журнала свайной бойки.

Предѣлы глубины забивки:

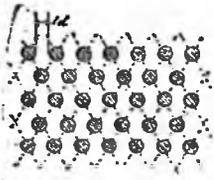
при граждан. сооруженіяхъ . 4 саж.
 " мостовыхъ " . 5 "
 " мостовыхъ сооруженіяхъ съ наращиваніемъ 8 "

При большей глубинѣ прибѣгаютъ къ другимъ способамъ укрѣпленія основанія (см. прим. къ § 364).

Во время работы ведется *журналъ свайной бойки*, образецъ котораго здѣсь приводится.

При набивкѣ свай: а) частоконъ изъ бревенъ до 6 верш. толщ., съ провѣзкою между сваями, равнымъ ихъ диаметру, потребуется бревно опредѣленной длины, на кв. саж. до

Забивка свай частоконъ дѣлается въ тѣхъ случаяхъ, когда материкъ задегаетъ на глубинѣ, большей 4-хъ саж., и имѣеть цѣлью *уплотненіе грунта.*



Сваи частомомъ.

Сваи при этомъ держатся *только тремь*, не передавая груза строенія матеріку; поэтому, грузъ на сваю допускается не болѣе 1/3 нормальнаго (при сваяхъ, достигающихъ матеріка), т. е. смотря по свойству грунта, отъ 4 до 12 пуд. на сваю. Бывали случаи, что черезъ нѣсколько мѣсяцевъ послѣ забивки, когда частицы грунта приходили въ равновѣсіе, сопротивление свай оказывалось меньше, чѣмъ въ началѣ.

Расстояніе между сваями должно быть отъ 1 до 3-хъ диаметровъ; забивку начинаютъ отъ *внѣшнихъ* рядовъ и постепенно ведутъ къ серединѣ.

6) рядами, попереки рва, съ промежуткомъ между сваями въ одномъ ряду, равнымъ (или около того) ихъ диаметру, а рядъ отъ ряда отъ 1 до 1,5 арш., опредѣляя число бревенъ по числу свай въ одномъ ряду и по взаимному расстоянію рядовъ.



Сваи рядами.

На этомъ основаніи составлена слѣдующая

Расстояніе между сваями принято давать не менѣе 2 и не болѣе 5 футъ.

Постоянная нагрузка, допускаемая на 1 □ дм. сѣченія свай, увеличивается съ ея диаметромъ—такъ:

Для свай въ 4 верш. на 1 □ дм. . .	8 пуд.
„ „ „ 5 „ „ „ . . .	12,5 „
„ „ „ 6 „ „ „ . . .	17 „
и максимальная для круп. лѣса . . .	22 „

Таблица нагрузокъ, допускаемыхъ на сваю.

Диаметръ свай въ верш.	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2
Площадь сѣченія въ кв. дюйм. . . .	38,49	48,65	60,13	72,83	86,59	111,53	117,86	135,19
Нагрузка на всю сваю въ прудахъ . .	300	500	750	1075	1500	2360	2600	2975

Числа эти относятся только до части свай, находящейся въ землѣ; для подземныхъ длинныхъ частей надобно сообразоваться съ *большимъ* прогибомъ (см. въ концѣ этого §). Числамъ приведенной таблицы соответствуетъ слѣд. величина *отказа*.

Для постоянной нагрузки на сваю въ 300 пуд. отказъ . . .	2 дм.
„ „ „ „ „ „ „ „ 750 „ „ „ . . .	1 „
„ „ „ „ „ „ „ „ 1500 „ „ „ . . .	1/2 „
„ „ „ „ „ „ „ „ свыше „ „ „ . . .	1/4 „

- n=число свай.
- P=грузъ сооруженія.
- s'=сѣченіе свай.
- p=грузъ, допускаемая на единичную сѣченія свай.
- p=грузъ, приходящійся на одну сваю.

Вообще,—когда сваи забиваются не до отказа, ихъ не слѣдуетъ подвергать нагрузкѣ болѣе 1/3 вычисленнаго груза.

Число свай при данномъ вѣсѣ сооруженія опредѣляется по формулѣ:

$$n = \frac{P}{s+p} = \frac{P}{p}$$

Если n получается слишкомъ большое, при чемъ сваи расположились бы слишкомъ тѣсно, слѣдуетъ задаться большимъ ихъ диаметромъ и наоборотъ, если n получится малымъ и сваи будутъ слишкомъ раздвинуты, слѣдуетъ уменьшить ихъ диаметръ.

Примѣръ. Заводская труба, вѣсомъ 60.000 пуд., имѣетъ квадратное основаніе, по 40 фут. въ сторонѣ. Число свай, полагая забивать 5-ти вершковыя, будетъ $n = \frac{60.000}{750} = 80$; располагая ихъ въ 9 рядовъ по 9 свай въ каждомъ, на равныхъ расстояніяхъ, потребуется 81 сваю на расстояніи 40/8=5 фут. одна отъ другой между центрами.

Если число свай обусловлено конструкціею сооруженія и не может быть измѣнено (напр., въ быкахъ деревянныхъ мостовъ), то диаметръ, выбранный для свай, повѣряють, рѣшая формулу относительно p' :

$$p' = \frac{P}{sn}$$

Примѣръ. Быкъ деревяннаго моста состоитъ изъ двухъ рядовъ свай, по 4-ми штукъ въ каждомъ. Нагрузка на быкъ отъ двухъ полупролетовъ (вѣсъ всего верхняго строения съ поковками и временный грузъ) равна 5860 пуд.; сваи избираются 6-ти вершковыя.

Нагрузка на \square дм. сѣченія свай будетъ

$$p' = \frac{5860}{86,59 \times 16} = 4,23 \text{ пуда—или прочность обезпечена.}$$

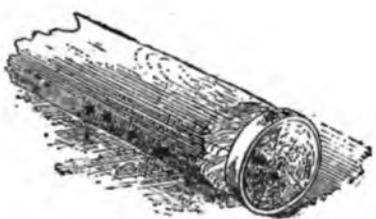
При рядовомъ расположеніи свай подъ стѣнами, если l длина стѣны въ футахъ, то для:

расстояній между центрами свай въ . . . $\left. \begin{array}{l} 3 \\ \text{при двухъ рядахъ} \\ \text{трехъ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 + \frac{2}{3}sl \\ 3 + l \end{array} \left| \begin{array}{l} 3\frac{1}{2} \\ 2 + \frac{4}{7}l \\ 3 + \frac{6}{7}l \end{array} \right| \begin{array}{l} 4 \text{ фута.} \\ 2 + \frac{1}{2}l \\ 3 + \frac{3}{4}l \end{array} \text{ штукъ.}$

При твердомъ или щебенистомъ грунтѣ на сваю надѣвается желѣзный башмакъ вѣсомъ 8—10 фунт.	—	1
Для прибавки его, гвоздей 4 дюйм.	—	6
Кольцо (бугель) желѣзное, для 6 верш. свай, въ 6 фунт.	—	1

Примѣчаніе. Вѣсъ кольца увеличивается соразитрно съ діаметромъ свай и вѣсомъ бабы при поддержаніи кольца починкою до совершенной негодности, оно можетъ служить для 50 свай.

Башмаки рѣдко приносятъ ожидаемую отъ нихъ пользу: попадая на камень, они сворачиваются на сторону и замедляютъ забивку, а между тѣмъ, съ башмакомъ свая идетъ не лучше, чѣмъ безъ него. Вѣсъ башмака принимается $\frac{1}{100}$ вѣса свай, т. е. отъ 8 до 36 фунтовъ. Въ Ур. Пол. показанъ башмакъ, для трехгранной заструги свай, при четырехгранной — гвоздей на прибавку идетъ 12 штукъ. Выковка—§ 546.



Бугели дѣлаются по расчету 1 фун. желѣза на каждый вершокъ діаметра свай; желѣзо полосное, тол. $\frac{1}{4}$ дм. Надѣвается бугель—горячимъ, чтобы не соскакивалъ отъ ударовъ бабы. При копрѣ должно быть нѣсколько бугелей разнаго діаметра, чтобы не задерживать бойку пригонкою колець. Выковка—§ 547.

§ 141. Для забивки ручнымъ копромъ круглыхъ свай бабою отъ 25 до 35 пуд., полагать на каждый коперъ Закоперщиковъ и плотниковъ 2

Рабочихъ 25—35

Примѣчаніе. Вѣсъ бабы долженъ быть не менѣе 2,5 разъ противъ вѣса свай. Однимъ ручнымъ копромъ вбивается въ день круглыхъ свай пог. саж.

а) При грунтѣ мягкомъ и до материка легко проникаемомъ свай отъ до 20—28

б) Иловатомъ и вязкомъ, иногда съ примѣсью хряща 14—18

в) При такомъ же грунтѣ, но до того илургомъ и выжижающимъ сваю, что ее приходится вбивать комлемъ внизъ 11—14

Примѣчаніе. При вбиваніи свай комлемъ внизъ урокъ уменьшать на 20%.

г) При грунтѣ глинистомъ, средней твердости, отчасти съ камешками 10—14

- д) При грунтѣ глинистомъ и плотномъ иловатомъ, съ камнемъ . . . —
 - е) При самомъ крѣпкомъ грунтѣ, хрящеватомъ и щебенистомъ . . . —
- Примечанія:* 1-е. Если, по крѣпости грунта и значительной длинѣ свай, потребуются употребить бабы болѣе 35 пуд., то для опредѣленія на коперъ числа рабочихъ полагать на каждый пудъ бабы

отъ до
6—8
3—6

Рабочихъ . . . 1,14

2-е. При осаживаніи свай подбабкомъ, длиною отъ 2 до 3 арш., урокъ уменьшать до 4%.

Бревна на подбабки употреблять 6 верш., а при длинныхъ сваяхъ — 7 верш.; одинъ подбабокъ можетъ служить для 15 и 20 свай.

Для укрѣпленія подбабка:

Кольцо желѣзныхъ, вѣсомъ до 6 фунт. —

Штырь желѣзный въ 2 фута —

2
1

3-е. Для подмостей, при забивкѣ свай, исчислять необходимый матеріалъ только тогда, когда онъ не будетъ исчисленъ для другихъ работъ.

4-е. Чѣмъ сваи длиннѣе, тѣмъ урокъ забивки долженъ быть менѣе и наоборотъ; поэтому, меньшій предѣлъ углубленія свай въ грунтъ относится къ длиннымъ сваямъ до 4 саж., а большій къ короткимъ—1,5 саж.

5-е. По роду работъ и при длинѣ свай болѣе 4 саж. требуется иногда употребленіе бабы отъ 35 до 60 пуд.; въ этомъ случаѣ выгоднѣе употреблять конный или машинный коперъ, по конструкціи котораго назначать и число людей или лошадей.

Вѣсъ бабы въ 2½ раза противъ вѣса сваи, для свай длиною 3 саж. будетъ.

діам. свай въ верхкахъ	4	4½	5	5½	6	6½	7
вѣсъ { сваи пуд.	8	10	12¼	14¼	17	19	22
{ бабы ”	20	25	30	35	43	47	55

При легкихъ бабахъ на 1 чел. полагается 1 пуд. вѣса бабы; при бабахъ въ 30—35 пуд. на человѣка не слѣдуетъ полагать болѣе 30—35 фунт.

Высота подъема бабы 3½ до 4 фут.—но при усиленной работѣ на короткое время (на урокъ) можетъ быть 5—6 фут.

Площадь, занимаемая однимъ челов. при бойкѣ—5 до 6 □ фут.



Кошки съ обручемъ.

Люди должны становиться въ 2—3 шеренги; при расположеніи въ одну шеренгу крайніе только растягиваютъ веревки, мало участвуя въ подъемѣ бабы.

При бабѣ въ 25—30 пуд. и подъемѣ въ 4 фута *запол* состоитъ изъ 30 ударовъ; продолжительность, вмѣстѣ съ отдыхомъ—4 минуты, такъ что въ 1 рабочій день можно сдѣлать до 120 залоговъ (а на урокъ до 170), но на передвиженіе копра и установку свай теряется до ¼ рабочаго времени, такъ что вообще правильнѣе считать въ 6 часовъ—80—90 залоговъ.

Работа *облегчается*:

съ увеличеніемъ діаметра *нижиа*; самый выгодный его размѣръ 3—4 фута (принятый у насъ въ 6 до 12 дм. слишкомъ малъ);

когда *кошки* расходятся не изъ одной точки, а по возможности параллельно, для чего ихъ можно прикрѣпить къ прочному обручу.

Работа *затрудняется*:

когда голова свай отъ ударовъ размочалится и образуетъ *упругую подушку*, поглощающую силу удара; время отъ времени ее слѣдуетъ спливать.

При употребленіи *подбабка* сила удара перѣдко уменьшается:

при песчаномъ грунтѣ до 25%

” глинистомъ ” 50%

При забивкѣ *тонкимъ концомъ* свая идетъ труднѣе, но въ послѣдствіи *исдѣр*-живается большій грузъ.

При забивкѣ *копелъ* свая вначалѣ идетъ труднѣе, но потомъ—легче; не-
удѣко этимъ выигрывается 1/4 времени и примѣчаніе къ пун. *в.* слѣдуетъ
отнести къ началу бойки.

При нѣкоторыхъ грунтахъ учащенные удары малою бабою съ небольшою
высоты даютъ лучшие результаты, чѣмъ рѣдкіе удары тяжелою бабою съ боль-
шой высоты, что объясняется дѣйствіемъ сотрясенія частицъ грунта.

Сваи, забитыя до отказа въ 3 дм. ручнымъ копромъ, выгодно добывать до
требуемаго отказа машиннымъ копромъ: онъ дѣйствуетъ тогда въ лучшихъ
условіяхъ.

Чѣмъ тяжелѣе свая и крѣпче грунтъ, тѣмъ сильнѣе требуется ударъ.

Сила удара бабы Qh должна быть больше сопротивленія грунта, но она
не должна превышать живое сопротивленія дерева раздробленію, когда мо-
ментъ удара не успѣваетъ сообщиться всей массѣ
сваи и она ломается.

Живое сопротивленіе *) меньше сопротивленія
раздробленію спокойно дѣйствующаго груза; оно нахо-
дится помноженіемъ объема сваи на коэффициентъ E .

Примѣръ. Пусть на основую 6-ти верш. сваю, длиною 3 саж., падаетъ баба,
вѣсомъ 60 пуд., съ высоты 2 1/2 саж. Объемъ такой свая 29736 куб. дм. и живое
сопротивленіе ея = $29736 \times 0,064 = 1903$ пудодм. или $1903 : 12 = 150$ пудофуть.

Сила удара бабы = $Qh = 60 \times 17,5 = 1050$ пудоф., т. е. почти въ 7 разъ
болѣе сопротивленія и свая, очевидно, расколется.

Вообще, легкія и длинныя сваи не должны забиваться тяжелыми бабами и, тѣмъ
болѣе, падшими съ большой высоты.

А.

Забивна свай ручнымъ копромъ.

Стоимость поден. работы копра	3-хъ саженнаго.		4-хъ саженнаго.	
	20	25	30	35
Съ бабою вѣсомъ пуд.				
(по сооб. съ § 120 б и прим.)				
Плотниковъ	2	2	2	2
Рабочихъ	20	25	30	35
Каната трос. въ окр. 6 дм. . . .				
(0,778 и 1,011) пуд.	0,01556	0,01556	0,02022	0,02022
Каната кабелън. въ окр. 3 дм. . . .				
(0,484 и 0,56) пуд.	0,01008	0,01008	0,0112	0,0112
Веревкы (0,404 и 0,57) на				
шпикъ пуд.	0,01347	0,01347	0,019	0,019
Сила свиного пуд.	0,33	0,33	0,33	0,33

Если стоимость копра не входитъ въ число приспособленій (по § 7), слѣ-
дуетъ прибавить стоимость его проката (поденной наемной платы).

*) Живое (динамическое) сопротивленіе еще мало изучено какъ въ теоріи, такъ и на опытахъ;
въ объемѣ, однако, выведено: а) что оно зависитъ отъ объема тѣла, подверженнаго удару, но не отъ
его формы и б) что его величина пропорциональна квадрату временнаго сопротивленія (сжатію, растя-
женію, крученію и т. п. и обратно пропорциональна коэф. упругости. Такъ, напр., сопротивленіе кожи
(эластическое) въ 12 разъ менѣе желѣза, живсе же ея сопротивленіе въ 12 разъ больше, чѣмъ желѣза;
при спокойномъ дѣйствіи груза балка прямоугольнаго сѣченія, поставленная на спсрахъ на ребро, крѣпче,
чѣмъ лежащая плашмя; если же грузъ на нее падаетъ, то прочностъ въ обоихъ положеніяхъ одина-
ковая; удерживающія цѣли, равныя по сѣченію, выдерживаютъ тѣмъ большее напряженіе, при внезап-
ности дѣйствія на нихъ равныхъ грузовъ, чѣмъ онѣ длиннѣе (масса больше).

Основываясь на этихъ свойствахъ, коэф. прочнаго сопр. матеріала уменьшаютъ, смотря по сотря-
сеніямъ, которымъ онъ будетъ подвергаться въ дѣлѣ; на сосну, въ спокойномъ состояніи можно допу-
стить до 40 пуд. на кв. дм.; въ мостахъ, какъ подверженныхъ сотрясеніямъ отъ ѣзды, допускаютъ не
болѣе 26 пуд., а при сильныхъ сотрясеніяхъ (желѣзн.-дор. врем. моста) благоразуміемъ назначать лишь
18 пудовъ. (Коэф. для желѣза, въ различныхъ строительныхъ условіяхъ—см. стр. 47).

Бабюю въсомъ пуд.	25		30			35			
	1 ¹ / ₂	2	2	2 ¹ / ₂	3	2 ¹ / ₂	3	3 ¹ / ₂	4
При длинѣ свай . . . въ саж.									
(по сообр. съ § 141).	ноденной стоимости копра (по предыдущей таблицѣ).								
Въ грунтѣ а—мягкій и до материка легко проникаемый сваюю . . .	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{23}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{20}$
• • б—илловатый и вязкій, иногда съ примѣсью хряща . . .	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{17,5}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{16,5}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{15,5}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{14,5}$	$\frac{1}{14}$
• • в—такой же, но до того упру- гій, что сваю приходится забивать комлемъ внизъ.	$\frac{1}{14,4}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{13,6}$	$\frac{1}{13,2}$	$\frac{1}{12,8}$	$\frac{1}{12,4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{11,6}$	$\frac{1}{11,2}$
$\frac{1}{(1-20\%/o) n}$, гдѣ n нормы забивки тонкимъ концомъ.									
• • г—глинистый, средн. твердости отчасти съ камнями . . .	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{13,5}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{12,5}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{11,5}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{10,5}$	$\frac{1}{10}$
• • д—глинистый и плотно-ило- ватый съ камнемъ . . .	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7,75}$	$\frac{1}{7,5}$	$\frac{1}{7,25}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6,75}$	$\frac{1}{6,5}$	$\frac{1}{6,25}$	$\frac{1}{6}$
• • е—самый крѣпкій, хрящева- тый или щебенистый . . .	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5,625}$	$\frac{1}{5,25}$	$\frac{1}{4,875}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{4,125}$	$\frac{1}{3,75}$	$\frac{1}{3,375}$	$\frac{1}{3}$

Бабою въ 20 пуд. приходится забивать только шпунтовая сваи.
 Къ исчисленнымъ сваямъ слѣдуетъ прибавить стоимость бугелей.
 Забивка свай комлемъ внизъ увеличиваетъ ея стоимость на 20%
 кромѣ грунта а.



При забивкѣ *размѣстныхъ* свай (съ плотовъ и судовъ) по § 232, количество рабочихъ силъ увеличиваетъ на 25%.

Для *длины подбабка*, длиною въ 1 саж., съ перерубкою бревна, надъ вѣнцемъ колець и загонкою штыря, по сообр. съ §§ 135, 140 и 141:

Плотниковъ	0,13
Бревно сосн., дл. 3 саж., толщ. 6 верш., пог. саж.	1
Кольцо желѣзн. 2 шт. по 6 фунт.	0,3
Штырь желѣзный 4 верш., вѣсомъ	0,05

Подбабокъ, когда сваю забиваютъ ниже рамы копра, дѣлается съ деревянною рукою; конецъ штыря долженъ быть заостренъ.

Одинъ подбабокъ можетъ служить для забивки 15—20 свай.

Подбабокъ.

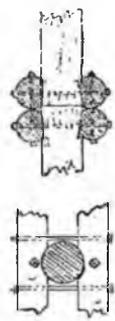
Наращиваніе свай встрѣчается при забивкѣ опоръ деревянныхъ мостовъ; соединеніе дѣлается самымъ простымъ образомъ—всѣ сложные замки лишь бесполезно уменьшаютъ сопротивленіе дерева; лучшее соединеніе—въ притыкъ: на каждый конецъ свай насаживается бугель, а въ просверленную середину вставляется штырь изъ круглаго 1 1/2 дюймового желѣза, длиною 1 1/2 арш. Въ случаѣ тяжело нагруженныхъ свай прибавляется прокладка изъ рольнаго свинца.



Наращиваніе при забивкѣ.

Для *наращиванія свай*, діам. въ 7 верш., съ обрамиваніемъ концовъ, просверленіемъ дыръ для штыря, насаживаніемъ колець и прокладкою рольнымъ свинцомъ, по §§ 135, 141 и 230:

Плотниковъ	0,3
Кольцо желѣзн. по 7 фут. шт. 2	0,35
Штырь круг. 1 1/2 дм. желѣза, дл. 0,5 с. „	0,57
Свинца рольнаго	0,1



Наращиваніе свай сверхъ земли.

Наращиваніе сверхъ земли дѣлается затескою концовъ бревенъ сквороднемъ между двумя парами горизонтальныхъ схватокъ. Всѣ такія сопряженія слѣдуетъ дѣлать въ уровнѣ низкаго горизонта воды. Горизонтальныя схватки стягиваются между собою болтами въ верт. и горизонтальномъ направленіи.

Расчетъ длинныхъ стоекъ.

Сопротивленіе дерева сжатію уменьшается съ увеличеніемъ отношенія длины стойки къ наименьшей сторонѣ ея сѣченія; въ такихъ условіяхъ находятся столбы, подкосы, распорки и т. п. на свободной длинѣ (между подпертыми точками); при этомъ, въ пользу прочности принимается, что концы стоекъ не укрѣплены (самый невыгодный случай для сопротивл. продольному изгибу).

Въ расчетахъ—достаточно пользоваться слѣдующими выраженіями для уменьшенія коэффициента сопр. сжатію по мѣрѣ удлиненія стойки:

Таблица коэффициентовъ проч. сопр. изгибу для длинныхъ стоекъ.

длина стойки въ дм.	l	1	12	24	36	48	60	72
диам. (или наименьш. попер. измѣреніе сѣченія) въ дм.	q							
прочн. сопр. сжатію, для сосны 24 пд. на кв. дм.	R	1	3/6	1/2	1/3	1/6	1/12	1/21
прочн. сопр. изгибу пд.	k							
	k	24	20	12	8	4	2	1

На этомъ основаніи составлена слѣд. таблица, по размѣрамъ Уроч. Пол., въ вершкахъ, саженьяхъ и пудахъ, принимая 24 пуда на □ дм. = 75,5 пд. на вертлюкъ. (Формулы—см. металл. опоры въ прил. § 571).

В. Стопимость забивки 1 пог. саж. с. в. в.

Таблица прочнаго сопротивленія изгибу круглыхъ стоекъ и, получаемыхъ изъ нихъ обтескою, столбовъ квадратнаго и прямоугольнаго сѣченія.

Б р е в н а.			Соотвѣтственные брусья квадрати. сѣченія.			Соотвѣтствен. брусья прямоугол. сѣченія.		
Диаметръ въ верш.	Отноше- нiе 1 пог. саж. къ диам.	Прочн. сопрот. въ пуд.	Сторона въ верш.	Отноше- нiе 1 пог. саж. къ сторонѣ.	Прочн. сопрот. въ пуд.	Стороны какъ 7 : 5 въ верш.	Отношенiе 1 пог. саж. къ меньш. сторонѣ.	Прочн. сопрот. въ пуд.
4	12,00	924	—	—	—	—	—	—
5	9,60	1443	3,5	13,71	900	4	2,8	17,14
6	8,00	2078	4,24	11,32	1321	4,8	3,46	13,87
7	6,86	2829	4,9	9,80	1765	5,7	4	12,00
8	6,00	3694	5,6	8,57	2305	6,5	4,6	10,43
9	5,33	4676	6,3	7,62	2917	7,3	5,1	9,41
10	4,80	5773	7	6,86	3601	8,1	5,7	8,42
11	4,37	6985	—	—	—	8,9	6,3	7,62
12	4,00	8313	—	—	—	9,8	6,9	6,96

Для стоекъ, длиною свыше 1-й сажени, поступаютъ такъ:

Примръ. Какъ велика безопасная нагрузка на круглую сосновую стойку, діам. въ 8 верш. и длиною въ 2 саж.? Отношеніе длины къ диаметру = $96 : 8 = 12$;

ему соотвѣтствуетъ (см. пред. таб.) $\frac{R}{K} = 5/6$ и табличное число 3694 дастъ

$$3694 \times 5/6 = 3078 \text{ пд.}$$

Для сравненія сопротивленій съ вытесаннымъ изъ такого бревна брускомъ найдемъ: для квадратнаго сѣченія сторона = 5,6 верш., отношеніе $1 : d = 8,57 \times 2 = 17,14$; напишемъ пропорцію $(24 - 12) : (24 - 17,14) = (\frac{5}{6} - \frac{1}{2}) : x$, изъ которой найдется $x = 0,19$, и сопротивленіе бруса = $0,5 + 0,19 = 0,69$, или $0,69 \times 2305 = 1590$ пуд.

и $\frac{1590}{3078} = 0,516$, т. е. брусъ квадратнаго сѣченія почти вдвое слабѣе бревна, изъ

котораго вытесанъ; для прямоугольнаго сѣченія будетъ $\frac{1290}{3078} = 0,419$.

§ 142. а) Для дѣйствія машиннымъ копрѣмъ, съ обыкновеннымъ воротомъ или шнелемъ, полагать на каждый пудъ бабы	Рабочихъ	0,2	
Для закладки крѣка и уравненія каната при навиваніи его на валъ	Рабочихъ	2	
Для управленія движеніемъ копра и снап	Законсервировъ	2	
б) При дѣйствіи же лошадыми на каждый коперъ полагать:			
	Плотниковъ	2	
	Рабочихъ	2	
На каждый пудъ бабы	Лошадей	0,05	
Въ томъ и другомъ случаѣ одинъ копрѣмъ вбивается въ день пог. саж.			
свай:			отъ до
а) Въ обыкновенный мягкій грунтъ	пог. саж.	—	14—18
б) Въ глинистый средней твердости	"	—	10—12
в) Въ твердый глинистый или щебенистый	"	—	6—8

На копрахъ съ лебедкою—баба вѣсомъ 35—50 пуд., подъемъ 6—24 фут. на рукояткахъ 4—5 рабочихъ; на рабочаго приходится 0,85 до 1 пуда усилія, что при скорости на рукояткѣ въ 2,62 фут. въ сек. даетъ 2,2—2,60 пудофут. работы на человѣка.

При копрѣ съ воротомъ, высота подъема бабы отъ 8 до 30 футъ, вѣсъ бабы 35 до 60 пуд., высота копра 4—6 саж. Сила удара при одинаковомъ вѣсѣ

бабы съ ручнымъ копромъ и высотъ подъема въ 20 футъ — въ пять разъ больше чѣмъ при ручномъ.

При расчетѣ 5 пудовъ вѣса бабы на человѣка (норма слишкомъ велика, обыкновенно берется 4 пуда) для бабы въ 30 пудовъ требуется 6 чел., на шпиль, а при бабѣ въ 60 пуд. потребовалось бы 12—15 чел., и въ этомъ случаѣ вмѣсто шпиль выгодноѣ ставить лебедку (особенно удобна—паровая лебедка).

Машинный коперъ занимаетъ мало мѣста (вдвое меньше ручного), требуютъ меньше рабочихъ и можетъ забивать сваи, не поддающіеся дѣйствию ручного; но въ началѣ бойки, когда требуются слабые удары, дѣйствіе затрудняется; кромѣ того, работа съ машиннымъ копромъ настолько медленна, что часто примѣненіе ручного копра оказывается экономнѣе и производительнѣе машиннаго (если только по роду работъ нельзя поставить парового).

Успѣхъ работы при машинныхъ копрахъ зависитъ отъ различныхъ побочныхъ обстоятельствъ (способъ зацѣпленія крюка и т. п.), и урокъ забивки опредѣляется обыкновенно пробною бойкой. По § 142 и 121 будетъ:

Забивка свай машиннымъ копромъ.

А. Стоимость дневной работы копра.

	40	50	60
При вѣсѣ бабы пуд.			
При дѣйствіи <i>людьми на шпиль.</i>			
Закосерщиковъ	2	2	2
Рабочихъ	10	12	14
Тросоваго 4-хъ пряд. каната			
6 дм. 2,695 пуд.	0,054	0,054	0,054
"0			
Кабельнаго каната 3 дм.			
0,56 пуд.	0,0187	0,0187	0,0187
30			
Сала свиного фун.	0,66	0,66	0,66
При дѣйствіи <i>лошадьми.</i>			
Плотниковъ	2	2	2
Рабочихъ	2	2	2
Лошадей	2	2,5	3
Тросоваго 4-хъ пряд. каната			
6 дм. 2,695 пуд.	0,054	0,054	0,054
Кабельнаго 3 дм. 2,8	0,093	0,093	0,093
"30			
Сала свиного фун.	0,66	0,66	0,66

Б. Стоимость забивки 1 пог. саж. свай.

	40	50	60
При вѣсѣ бабы пуд.			
и клитъ свай саж.	2 ¹ / ₂ —3	3 ¹ / ₂ —4	4 ¹ / ₂ —5
Полезныя стоимости копра (по табл. А.).			
въ обыкновенный <i>мягкій</i> грунтъ	¹ / ₁₈	¹ / ₁₀	¹ / ₁₄
въ глинистый <i>средней</i> твердостн	¹ / ₁₂	¹ / ₁₁	¹ / ₁₀
въ <i>твердый</i> глинистый или щебенистый	¹ / ₈	¹ / ₇	¹ / ₆

При забивкѣ комлемъ внизъ эти числа слѣдуетъ увеличивать въ 1,25 раза (также и при забивкѣ съ плотовъ и планкоутовъ).

§ 143. Для вбиванія значительнаго числа свай, преимущественно длинныхъ, расположенныхъ рядами, предпочтается паровая сила, приложение которой къ набивкѣ свай зависитъ отъ конструкции копра.

а) *Паровой коперъ*, по системѣ Насмита (или другой подобной), при вѣсѣ бабы отъ 2½ до 3 тоновъ (до 180 пуд.), и подъемѣ ея отъ 2 до 3 фут., можетъ дѣлать отъ 80 до 100 ударовъ въ минуту.

Для установки 5 саженой свай и укрѣпленія ея требуется около 20 минутъ; для углубленія же въ глинистый, средней твердости, грунтъ на одну пог. саж. потребно времени отъ 0,5 до 0,75 минутъ. Въ теченіе лѣтняго рабочаго дня въ означенный грунтъ можно забить свай отъ 64 до 96 пог. саж.

При дѣйствіи парового копра, въ одинъ лѣтній рабочій день полагается:

Машинистъ	1	
Кочегаръ	1	
Рабочихъ	2	
Закоперищковъ	2	
Масла деревяннаго	фунт.	— 1,25
Сала товленнаго говяжьяго	»	— 2
Ветоши холщевой	»	— 1
Для топки употреблять щепу; за неимѣніемъ же ея полагать:		
Дровъ однополѣнныхъ (8 верш. сосновыхъ)	саж.	— 1,125
Или каменнаго угля	пуд.	— 20

Примечаніе 1-е. Первоначальная сборка новаго копра, доставленнаго заводчиками, выполняется въ его обязанность. Для сбора же копра, бывшаго уже въ употребленіи, съ чисткою и пробомъ полагать:

Машинистовъ	18	
Рабочихъ	54	
Масла деревяннаго	пуд.	— 1,5
Пряди льняной	»	— 1
Наждаку	»	— 0,5
Земли англійской	фунт.	— 15
Пемзы	»	— 10
Бѣдиль свинцовыхъ	»	— 35
Масла коноплянаго	пуд.	— 1
Сурику	фунт.	— 35
Листовъ политурныхъ	штукъ	— 2
Парусины плотной	арш.	— 5
Мѣзу	пуд.	— 0,5
Трубокъ стекляннихъ для манометра	штукъ	— 4
Пашатырю	фунт.	— 10
Опилокъ чугунныхъ	пуд.	— 1
Сѣры горючей	фунт.	— 3
Сала говяжьяго	пуд.	— 1,5
Ветоши холщевой	фунт.	— 25
Проволоки желѣзной	»	— 12
Мыла стѣраго	»	— 24

2-е. Для содержанія копра въ исправности, въ теченіе 100 рабочихъ дней, полагать:

Машинистовъ	16
Рабочихъ	48

Материаловъ въ половину количества, назначеннаго для сборки копра.

3-е. Приблизительно можно считать, что одинъ паровой коперъ, по системѣ Насмита, забиваетъ въ день столько же свай, сколько могутъ забивать отъ 8 до 12 машинныхъ, съ крюками, ручныхъ копровъ.

4-е. Забивка свай паровыми копрами, особенно въ шпунтовыхъ линіяхъ, весьма усложняется, когда свай предварительно углубляются обыкновенными механическими ручными копрами.

Усиленное дѣйствіе паровыхъ копровъ получается благодаря тому, что желѣзная баба съ небольшой высоты работаетъ *быстро чередуясь ударами*, три чемъ бьющій механизмъ опускается вмѣстѣ со сваяю. Забивка обходится приблизительно въ 4 раза дешевле чѣмъ машиннымъ, но примѣняется лишь въ исключительныхъ случаяхъ, когда числомъ свай можетъ окупиться высокая стоимость машины, которая, кромѣ того, требуетъ для своего передвиженія по рядамъ бойки устройства сложныхъ подмостей съ рельсами.

Въ послѣднее время, однако, у насъ стали распространяться на работахъ паровые копры сист. *Артшица*, замѣчательные по простотѣ и малосложности механизма, не требующаго подмостей съ рельсами: бьющій механизмъ—баба придается къ обыкновенному копру и соединяется желѣзною паровою трубкою (съ гибкими сочлененіями) съ паровикомъ (локобиль безъ цилиндровъ), который стоитъ въ сторонѣ.

Баба состоитъ изъ чугунаго цилиндра, въ которомъ помѣщается поршень; сквозной стержень его проходитъ, черезъ нижнюю часть цилиндра, а вверху черезъ его крышку. Поршень со стержнемъ во время работы остаются неподвижны, т. е. опускаются вмѣстѣ со сваяю, для чего нижній конецъ поршневого стержня входитъ въ сваяю небольшую шипомъ. Верхняя половина

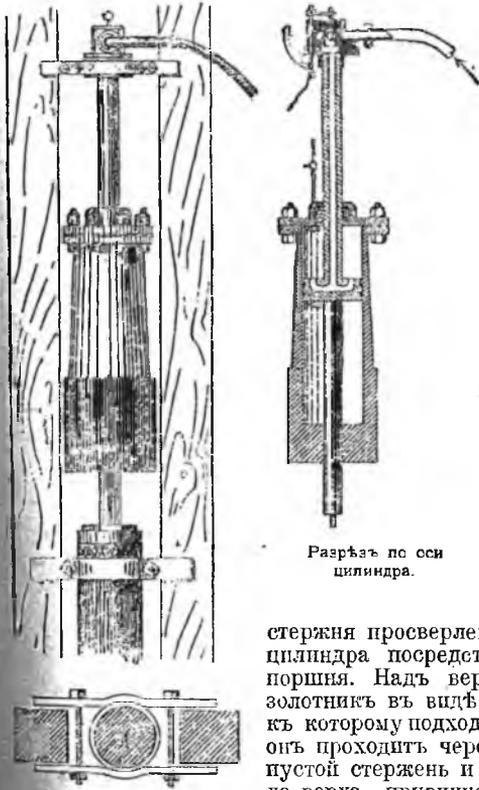
стержня просверлена и сообщается съ верхнею частью цилиндра посредствомъ кривыхъ ходовъ въ толщѣ поршня. Надъ верхнимъ концомъ стержня находится золотникъ въ видѣ колпачка съ боковымъ отверстіемъ, къ которому подходитъ паровая труба. Когда паръ данъ, онъ проходитъ черезъ трубку, колпачекъ (золотникъ), пустой стержень и поршень и поднимаетъ бабу; дойдя до верха—привинченная къ ея крышкѣ, на вертикальномъ стержнѣ, зацѣпка зацѣпляетъ тогда за собачку золотника и освобождаетъ колпачекъ, давая ему подниматься и отбѣгать паръ, а отработанный получаетъ выходъ боковымъ ходомъ, который былъ раньше прикрытъ золотникомъ; тогда баба падаетъ и при ударѣ тянетъ внизъ стерженецъ, соединенный съ нею шнуромъ. Высота подъема, въ предѣлахъ отъ 0 до длины хода цилиндра, можетъ регулироваться установкою зацѣпки на стерженькѣ на желаемой высотѣ.

При высотѣ всего цилиндра въ 70 дм., діам. поршня 11 дм. и вѣсъ (безъ поршня и стержня) 75 пуд.; высота подъема—42 дм. или 3½ фута.

Какъ механизмъ, такъ и свая держатся между стрѣлами копра посредствомъ желѣзныхъ обоймъ, которыя свободно скользятъ вдоль стрѣлъ.

Такия паровыя бабы дѣлаются вѣсомъ отъ 53 до 150 пудовъ; паровикъ—с-тъ сильный.

При подъемѣ бабы въ 3 фута коперъ даетъ 50 ударовъ въ минуту; при вѣсѣ бабы въ 150 пудовъ, когда зацѣпка не успѣваетъ захватывать собачку и приходится дергать за шнуръ руками, получается 10—20 ударовъ. Успѣхъ ра-



Разрѣзъ по оси цилиндра.

Паровая баба Артшица и обойма для свай.

боты: 7-ми вершковая свая, длиною 3 сажени, бабою въ 53 пуда при 42 ударахъ въ минуту забивается въ 6—10 минутъ, а съ передвиженіемъ копра можно считать 1 часъ на сваю. Стоимость работы около $1\frac{1}{2}$ разъ меньше ручной забивки.



Коперъ съ бабой Арциша въ работѣ.

Слабое мѣсто механизма — золотникъ, который обыкновенно плохо дѣйствуетъ, такъ что къ нему приставляется рабочій въ помощь автоматическому соединенію, а главное — онъ скоро срабатывается, и на мѣстѣ забивки необходима маленькая мастерская для починки и производства этихъ копачковъ.

Подобнаго же типа есть пар. забн *Левинскаго*, но онъ нѣсколько сложнѣе и имѣетъ специальный коперъ (железный).

б) *Воротковой*, съ крюкомъ, коперъ при бабѣ въсомъ отъ 50 до 60 и болѣе пуд., можетъ съ выгодой приводиться въ движеніе локомотивомъ отъ 6 до 8 силъ.

Для дѣйствія его на одинъ рабочій день полагается:

	Машинистъ . . .	1	
	Кочегаръ . . .	1	
	Рабочихъ . . .	3	
	Закоперщиковъ . . .	2	
Масла деревяннаго	фунт.	—	0,75
Сала говяжьего топленнаго	"	—	1
Ветюши холщевой	"	—	0,5
На тонку употреблять щепу; за неимѣніемъ же ея, положить дровъ однополтныхъ	саж.	—	1
Плы каменнаго угля	пуд.	—	16
<i>Примѣчаніе: 1-е.</i> На содержаніе въ исправности локомотива, въ теченіе 100 рабочихъ дней:			
	Машинистовъ . . .	16	
	Рабочихъ . . .	48	
Масла деревяннаго	пуд.	—	0,75
Сала говяжьего	"	—	1
Пряди льняной	"	—	0,5
Наждаку	фунт.	—	20
Земли англійской	"	—	10
Масла коновязнаго	пуд.	—	0,5
Струнку	фунт.	—	25
Бѣлль	"	—	25
Парусины	"	—	3
Листовъ. политурихъ	штукъ	—	2
Мѣду	пуд.	—	—
Трубокъ стеклянныхъ для манометра	штукъ	—	3
Нашатырю	фунт.	—	10,5
Ониаокъ чугуныхъ	пуд.	—	0,7
Сѣры горьчей	фунт.	—	2
Ветюши холщевой	"	—	20
Проволоки желѣзной	"	—	10
Цемъты	"	—	10
Мыла сыраго	"	—	24

2-с. Если-бъ при началѣ работъ оказалась надобность локомотивъ исправить, разобрать, пересчитать и вновь собрать, то количество рабочихъ силъ и матеріаловъ приблизительно хождо помнѣть въ 1 1/4 раза болѣе противъ названнаго въ предыдущемъ и п. 7-мъ.

3-с. Приблизительно полагается что воротковый, съ кривою, коперъ, приводимый въ движеніе локомотивомъ, вбиваетъ сваи отъ 3 до 4 разъ болѣе чѣмъ людьми.

Примѣненіе локомотива къ воротковому копру сложно и хлопотливо, такъ какъ требуется особый механизмъ для автоматическаго зацѣпленія и отдачи бабы, чтобы не останавливать машину послѣ каждаго удара. Механизмъ обыкновенно состоитъ изъ вертикально натянутой, между стрѣлами копра, безконечной цѣпи съ кулаками, прирѣпленными къ ней на известномъ разстояніи; при вращеніи цѣпи отъ локомотива, кулаки послѣдовательно захватываютъ за шайбы, прирѣпленные къ бабѣ въ горизонтальномъ положеніи, поднимаютъ бабу и на известной высотѣ освобождаютъ ее раскрытіемъ шипцовъ. Для этого концы ихъ зацѣпляютъ за палецъ, укрѣпленный къ одной изъ стрѣлъ; этотъ палецъ долженъ опускаться по стрѣлѣ, по мѣрѣ углубленія сваи.

§ 144. Для вбиванія ручной бабой, вѣсомъ въ 4 пуда при 4 рабочихъ и 1 плотникѣ, на глубину до 3 арш., сваи толщиной отъ 4 до 6 верш., на каждую погонную саж. сваи, вбитую въ грунтъ:

а) Обыкновенный	Рабочихъ	0,33
	Плотниковъ	0,08
б) Довольно крѣпкій	Рабочихъ	0,66
	Плотниковъ	0,16

Для переилки бревень, притески боковъ и заостренія сваи полагать плотниковъ по §§ 135 и 140.



Дѣйствіе ручной бабы (§ 122 б) незначительное, и примѣненіе ея ограничивается забивкою временныхъ тонкихъ сваи на небольшую глубину при вспомогательныхъ работахъ (для подмостей къ копрамъ, для временныхъ перемычекъ, маячныхъ сваи и т. п.).

Бойка производится съ подмостей на козлахъ, между досками которыхъ свая зажимается сдѣланными въ нихъ вырѣзками.

Подъемъ ручной бабы отъ 2—3 фут. Для успѣшнаго дѣйствія нельзя рассчитывать на подъемную силу рабочаго болѣе 20-ти фунтовъ, и самый удобный вѣсъ бабы 2 1/2 до 3 пудовъ. Дѣйствіе усиливается и работа идетъ успѣшнѣе, если баба просверлена по длинѣ и скользитъ по желѣзному стержню, вбитому въ сваю. Заготовленіе бабы—см. стр. 105.

Заструга сваи дѣлается трехгранная.

На заготовленіе одной сваи изъ 4 верш. лѣса, съ переилкою, притескою боковъ по шнуру и заостреніемъ, по § 135 и сообр. съ § 140:

При длинѣ сваи въ

	1,5 саж.	2 саж.
Плотниковъ 0,007 + (0,07 × 1,5) + 0,05	0,162	0,197
0,007 + (0,07 × 2) + 0,05	1,5	2
Число словъ 4 верш. пог. саж.		

Для обиванія рукою бабы, вѣсомъ въ 3 пуда при 6 рабочихъ и 1 плотникѣ, 1 пог. сажени сваи, діам. отъ 4

Въ грунты:

	обыкновенный.	довольн. крѣпк.
Плотниковъ	0,09	0,16
Рабочихъ	0,495	0,99

§ 145. На обдѣлку 7-ми верш. бревенъ для шпунтовыхъ свай полагать плотниковъ, на пог. саж.

а) для обтески бревенъ съ 3-хъ сторонъ (оставляя одну изъ нихъ для нарубанія гребня) по § 135. Въ неважныхъ случаяхъ бревна обтесываются съ той только стороны, съ которой вынимается шпунтъ.

Примечанія: 1-е. При употребленіи на сваи бревенъ до 7 верш. въ отрубѣ, полагать на отпиливаніе горбылей, годныхъ для подмоостей и т. п. пильщиковъ по § 137.

2-е. Надѣваніе башмаковъ, когда они потребуются, опредѣлится по § 140, б.

б) Для нарубанія гребня—по § 138, в.

в) „ вышмаляя шпунта—по § 138, б.

г) „ заостренія каждой сваи—по § 140.

д) Для уравненія верха свай подъ ватерпасъ съ нарубленіемъ гребня и шпунтовъ (сквозныхъ черезъ 3 арш.) и положенія на нихъ изъ обтесанныхъ бревенъ насадокъ съ вынутіемъ въ нихъ шпунтовъ, на пог. саж. насадки Плотниковъ 0,4

е) Для положенія на мѣсто, направляющихъ шпунтовую линію, рамныхъ брусевъ изъ обтесанныхъ, по мѣрѣ надобности, бревенъ, съ пробурываніемъ въ нихъ дыръ для болтовъ и съ постановленіемъ послѣднихъ, на пог. саж. Плотниковъ 0,25

Обдѣлающихъ шпунтовыхъ свай изъ бревенъ опредѣленной длины въ отрубѣ до 7 верш., полагается на пог. саж. шпунтовой линіи штукъ — 9,5

Примечаніе. При крѣпкомъ или щебенистомъ грунтѣ полагать на взломъ отъ 2 до 3% шпунтовыхъ свай.

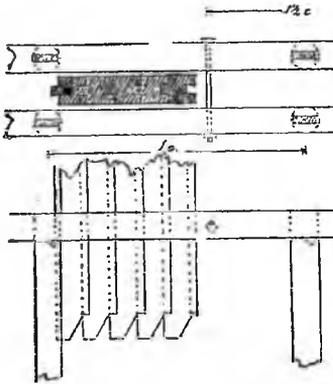
На каждую сваю башмакъ желѣзный вѣсомъ 11 фун. — 1

Гвоздей 4 дюйм., для прибивки башмака штукъ — 4

Число и длина болтовъ опредѣляется по потребности.

ж) Для битыхъ шпунтовыхъ свай, назпаченныхъ для круглыхъ свай, урокъ уменьшить 1/4 частію (на 25%).

Форма шпунта, самая удобная по простотѣ, прямоугольная, шир. и глуб. 1/3 толщины бруса. Польза нарубки на сваю шпунта—сомнительная; водонепроницаемость не достигается по трудности плотно забить рядъ; гладкая притеска (какъ практикуется за границею) даетъ экономію въ лѣсѣ, работѣ и забивкѣ.



Шпун. рядъ изъ брусевъ.

Заостреніе концовъ слѣдуетъ дѣлать при самой забивкѣ: неправильностью въ наклонѣ граней заостренія можно направить сваю, по желанію, въ требуемую сторону.

Выковка башмаковъ — см.

§ 54с.

Значеніе маячныхъ свай—временное; гдѣ возможно, слѣдуетъ брать для нихъ тонкій лѣсъ и забивать ручною бабою.

Для вѣрнаго направленія—рамные брусья должны быть на 3 арш. выше земли; если шпунты



Застрягъ бруса.

бьются ниже, ихъ догоняютъ послѣ снятія рамныхъ брусевъ; послѣдніе достаточно обтесывать только съ внутренней стороны. При длинныхъ линіяхъ—шпунтовые сваи забиваютъ въ два пріема: сначала на половину требуемой глубины, а когда коперъ отойдетъ на три сажени—добиваютъ идущимъ вслѣдъ вторымъ копромъ; сваи при этомъ можно загонять попарно съ общимъ бѣгелемъ.

Для заготовленія 1-й шпунтовой сваи изъ 7-ми верш. бревна съ отпиливаніемъ съ 3-хъ сторонъ горбылей, вынутіемъ паза и нарубаніемъ на 4-й сторонѣ гребня, по §§ 135, 137, 3 138 б, в и 140:

При длинѣ сваи въ 1½ саж.			
Плотниковъ	$0,014 + (0,2 \times 1,5) + (0,055 \times 1,5) + (0,066 \times 1,5) + 0,07$	0,566	
Бревень, толщ. 7 верш.		1,5	пог. саж.
При длинѣ сваи въ 2 саж.			
Плотниковъ	$0,014 + (0,2 \times 2) + (0,055 \times 2) + (0,066 \times 2) + 0,07$	0,726	
Бревень, толщ. 7 верш.		2	пог. саж.
При длинѣ сваи 2½ саж.			
Плотниковъ	$0,014 + (0,2 \times 2,5) + (0,055 \times 2,5) + (0,066 \times 2,5) + 0,07$	0,887	
Бревень, толщ. 7 верш.		2,5	пог. саж.
При длинѣ сваи въ 3 саж.			
Плотниковъ	$(0,2 \times 3) + (0,055 \times 3) + (0,066 \times 3) + 0,07$	1,033	
Бревень, толщ. 7 верш.		3	пог. саж.



Бревна здѣсь опиливаются съ цѣлью получить годные горбыли. При 6-ти верш. лѣсъ стесывается или спиливается только одна сторона, именно та, на которой выбирается пазъ; на противоположной зарубаютъ гребень, а боковыя остаются круглыми, напримѣръ:

Для заготовленія одной шпунтовой сваи, дл. 2 саж., изъ 6-ти верш. бревна, съ перепил., обтескою съ одной стороны, вынутіемъ паза, наруб. гребня и заостр. конца, по §§ 135, 138 б, в и 140:

Шпунтовая сваи изъ круглыака.	Плотниковъ	$0,012 + (0,036 \times 2) + (0,055 \times 2) + (0,066 \times 2) + 0,06$	0,386
	Бревень сосн., толщ. 6 верш.		2 пог. саж.

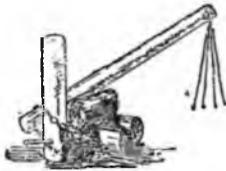
Стоимость забивки 1 пог. саж. шпунтовой линии на 1 пог. с. глубины, по § 145 ж и 141.

При 25-ти пуд. бабѣ, глубинѣ 1½ саж. и при грунтѣ а:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)28}$	$\times 9,5$	0,4524
25-ти " " "	по таб. А на стр. 127.			
" " " "	1½ саж. и при грунтѣ с:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)6}$	$\times 9,5$ 2,11
30-ти " " "	2 саж. и при грунтѣ с:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)13}$	$\times 9,5$ 0,976
30-ти " " "	2 саж. и при грунтѣ д:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)7,5}$	$\times 9,5$ 1,688
35-ти " " "	3 саж. и при грунтѣ а:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)23}$	$\times 9,5$ 0,55
35-ти " " "	3 саж. и при грунтѣ г:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)11}$	$\times 9,5$ 1,152
40-а " " "	3 саж. и при грунтѣ з:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)12}$	$\times 9,5$ 1,06
40-ти " " "	по таб. А на стр. 131.			
" " " "	3½ саж. и при грунтѣ д:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)7}$	$\times 9,5$ 1,81
50-ти " " "	4½ саж. и при грунтѣ е:	под. стоим. копра	$\frac{1}{(1-0,25)6}$	$\times 9,5$ 2,11

§ 148. Вытаскивание свай зависит от многих условий, при которых сваи были забиты, а равно и от механизма, на эту работу употребляемого, а потому урок рабочих определять предварительно никак нельзя. Для вытаскивания же свай из перемычек, под складочными помостами, временными приставками и другими подобными постройками, употребляется домкрат, вагу в машинный коперъ, при чемъ можно приблизительно полагать на каждую сваю

Рабочихъ	1,2
Плотниковъ	0,24
Рабочихъ	0,7
Плотниковъ	0,14

Для досчатыхъ свай



Выдергиваніе свай рычагомъ.

Вытаскивать сваи обыкновенно приходится неправильно идущія или сломавшіяся и временныя, по окончаніи работъ (досчатая шпунтовая, подмосточная), рѣдко старыя (когда мѣшаютъ новой забивкѣ).

Досчатыя сваи выдергиваютъ посредствомъ цѣпной петли.

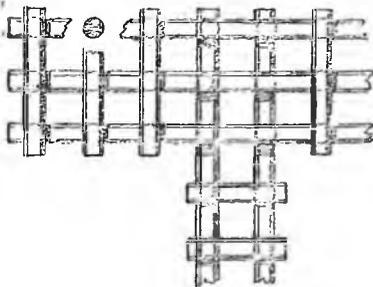
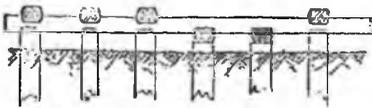
Простѣйшій способъ для круглыхъ—просверлить въ свай горизонтальную дыру, вставить въ нее ломъ, и дѣйствовать рычагомъ (бревно) посредствомъ цѣпной петли, для глубокихъ свай—съ придачею копра.

§ 149. Для сдѣланія ростверга, съ обтескою съ двухъ сторонъ бревенъ, нарублемъ на сваяхъ шпозъ, а въ брускахъ выдабливаніемъ гнѣздъ, со врубленіемъ брусевъ одинъ въ другой и сращиваніемъ кощевъ ихъ зубомъ, смотря по числу шпозовъ и вырубей, на *ног. саж.* продольныхъ и поперечныхъ брусевъ, полагать

отъ до
0,2-0,35

Бревна на роствергъ назначать отъ 6 до 7 верш. въ отрубѣ, прибавляя на соединеніе продольныхъ брусевъ и уграту при перерубѣ ихъ, къ начленному количеству $\frac{1}{10}$ часть.

Роствергъ служить для перекрышки рядовыхъ свай, поэтому долженъ лежать ниже постоянно горизонта грунтовыхъ водъ.

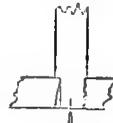


Роствергъ на сваяхъ.

По спилкѣ, подъ одинъ уровень, верхушекъ свай (намѣчаются напусканіемъ для этого въ ровъ грунтовой воды) зарубаютъ на нихъ шпозы. Если нѣкоторыя сваи, при бойкѣ, отклонились и вышли изъ линіи прогоновъ, ихъ наращиваютъ



Подмога.



Укрѣпленіе прогоновъ: Скобкою. Расклинкою.



сбоку подмогою, притянутою комутами къ свай и шпоза не дѣлаютъ.

Если роствергъ подпирается снизу водою, его притягиваютъ къ сваямъ скобами или дѣлаютъ на нѣкоторыхъ сваяхъ сквозной шпозъ съ расклинкою.

Нарубка прогоновъ на поперечны, подъ доп. стѣны (все прогоны должны лежать въ одномъ уровнѣ) дѣлается въ *цѣлостъ* дерева.

Стыки прогоновъ должны приходиться надъ сваями; замокъ простейшей накладки.

Для *сдвлянія ростверга*, по § 149, на 1 пог. саж. бревна въ дѣлѣ:

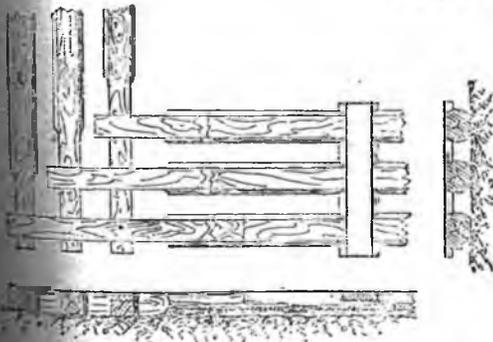
При разстояніи между центрами свай:	менѣе 3 фут.		болѣе 3 фут.	
	Плотниковъ	0,20		0,35
Бревень сосн. 6 верш. пог. саж.	1,1		1,1	
§ 150. Въ случаѣ надобности въ настилкѣ между апсерами ростверга:				
а) Досками, съ перерубкою ихъ на части и прибитіемъ гвоздями, полагать на каждую погон. саж. доски, плотниковъ 0,028, а на квадр. саж. Плотниковъ			0,28	
Досокъ сосновыхъ получистыхъ, толщиной 3 дюйма, на кв. саж. настилки пог. саж.			—	10
Гвоздей брусковыхъ 6 дм. штукъ			—	30
б) Пластинами, съ небольшою рубаніемъ ихъ въ продольная па- сядки, на квадр. саж. Плотниковъ			0,33	
Пластинъ сосновыхъ, отъ 5 до 6 верш. шириною пог. саж.			—	9

Настилка досками ростверга, какъ и самый роствергъ, въ большинствѣ случаевъ совершенно излишни.

Когда требуется перекрыть свай прочною постелью, можно примѣнить болѣе рациональный способъ, напримѣръ, вынуть разрыхленный грунтъ между сваями на глубину 5—8 верш. и забить бетономъ съ устройствомъ сверху свай бетоннаго слоя въ 10—12 верш.; стоимость почти та же.

Л е ж н и.

§ 151. Для обтески бревенъ съ двухъ сторонъ, перевязки ихъ черезъ шпонками и положеніе на лѣго погон. саж. каждого бревна		
Плотниковъ	0,12	
Разстояніе между рядами лежней полагать отъ 3 до 5 верш. и къ по- требному числу бревенъ, 6 верш. въ отрубѣ, прибавлять еще на сръстки кон- цовъ $\frac{1}{8}$ часть.		
Досокъ сосновыхъ на шпонки, получистыхъ, толщиной $2\frac{1}{2}$ дюйма, по- лагать, смотря по тому—изъ 3-хъ или 4-хъ рядовъ бревенъ состоятъ лежни на каждую погон. саж. исчисленныхъ бревенъ пог. саж.		отъ до 0,12—0,18



Вязка лежней въ углахъ стѣнъ.

Основаніе фундаментовъ на лежняхъ требовавшееся раньше (для Петрограда) закономъ, теперь почти оставлено, какъ приносящее больше вреда, чѣмъ пользы: на слабомъ грунтѣ лежни не могутъ передать равномерно грузъ строения грунту, а съ пониженіемъ подпочвенной воды—сгнивають и служатъ причиною образованія въ стѣнахъ трещинъ.

Въ пльвунѣ лежни могутъ быть полезны, какъ подспорье для возведенія кладки фундамента, поддерживая ее, пока она не окрѣпла, въ пре-

дупрѣженіе трещинъ отъ неравномѣрной нагрузки.

Для укладки 1 пог. саж. досок, съ обтескою бревенъ съ двухъ сторонъ, перевязкою ихъ черезъ сажень шпонками и положеніемъ на мѣсто:

	въ 3		въ 4	
	ряда бревенъ.			
Плотниковъ	0,36		0,48	
Бревно сосн., 6 верш. пог. саж.	3,17		4,22	
Досокъ сосн. полуц. 2 1/2 дм. " "	0,38		0,63	

С т у л ь я .



Простой стопъ.

§ 152. Для вырытія въ обыкновенномъ грунтѣ яма, въ діаметрѣ 1 арш., глубиною 1 1/2 арш., для перерубки бревенъ, обжиганія коялей и осмоленія на 6 верш. при поверхности земли, постановленія ихъ въ ямы, съ уравниваніемъ верха ихъ и варубаніемъ шипа, съ обложеніемъ внизу камнями, съ засыпкою и плотною утрамбовкою земли, на *каждый стопъ* 0,25

На ступья подь деревянныя строенія употребляютъ козли сосновыхъ бревенъ толщиною до 8 верш., а по непѣмнью ихъ—бревна сосновыя, въ отрубѣ отъ 6 до 7 верш. длиною, равныя разстоянію отъ твердаго грунта до нижняго вѣща стѣнъ или до балки.

Для обложенія ступьевъ, при особой надобности, булыжникомъ или другимъ камнемъ съ пересычкою землей, полагать на *каждый стопъ*,—камя 0,04

Состава изъ густой и жидкой смолы, на каждый стопъ пуд. — 0,085

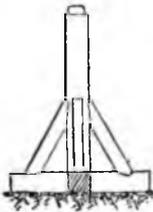
Примѣчаніе. При производствѣ работъ поденными или каменными мастерами, на выемку земли для ступьевъ, переноску ихъ, обжиганіе и осмоленіе, полагать на каждый стопъ Рабочихъ 0,15

А для постановленія у обѣднн ступьевъ, полагать на каждый Плотниковъ 0,15

По этому же §-у и другіе столбы (телеграфн., верстов.); еще см. стр. 64.

На сдѣланіе и постановку ступьевъ по § 152.

На 1 ступъ, при длинѣ и глубинѣ 1 1/2 арш.	2	2 1/2	2 3/4	3 арш.
Плотниковъ	0,25	0,25	0,25	0,25
Бревно, тол. 7 вер. или 6 вер.	0,64	0,83	0,91	1 п. с.
Состава изъ густ. и жидк. смолы, пд.	0,035	0,035	0,035	0,035



Ступъ съ подкосами. ПОДКОСАИ.

Ступья примѣняются для основанія стѣнъ незначительныхъ дерев. строеній, прогоны малыхъ деревянныхъ мостовъ *) (черезъ канавы) вмѣсто свай, подь прогоны деревянныхъ платформъ и т. п. Несмотря на ихъ недолговѣчность, ступья не лишены значенія въ доступныхъ частяхъ сооруженія, такъ какъ замѣна стѣнныихъ новыми не затруднительна, а стоимость ихъ не велика. Въ мѣстахъ, гдѣ требуется болѣе устойчивая опора, а также, когда ступья основываются на поверхности земли, нижній конецъ ихъ шарубаютъ шиномъ на два прекрещивающіеся обрубка, а съ боковъ прирубаютъ

*) Для малыхъ мостовъ съ сухимъ грунтомъ, какъ бываетъ при пересѣченіи дорогъ съ шоссейными тальвегами, забивку свай слѣдуетъ замѣнять постановкою ступьевъ на обшій поперечный лежень, такъ какъ сваи не имѣютъ значенія при сухомъ грунтѣ, а углубленіе ступьевъ на 2 1/2 арш., въ общемъ лежнѣ, представляетъ вполне надежную опору.

Для *подделки новаго стула* подь стѣны существующаго строенія или подь балки и прогоны, вмѣсто сгнившаго, съ уборкою стараго и поставкою временной подпорки, по сооб. съ § 152:

Плотниковъ	0,35		
Бревень сосн., тол. 6 вершк.	1	пог. саж.	
Состава изъ густ. и жидк. смолы	0,035	пуд.	

Г Л А В А IV.

Деревянные части зданія.

С Т Ъ Н Ы.

§ 153. а) Для рубни (въ пристѣнъ или лапу) по поставленнымъ стульямъ, или на фундаментахъ, обыкновенной вышины стѣтъ изъ бревень, въ отрубѣ отъ 5 до 6 вершк., съ положеніемъ въ первомъ случаѣ нижняго, сращеннаго въ стыкахъ *зубомъ* вѣнца, на шны стувель, въ прочякъ вѣнцовъ—на вставные шны въ разстояніи одинъ отъ другаго на 3 арш., а въ вѣнцѣхъ вѣнцахъ и мепѣ, такъ, чтобы около каждаго косяка было по одному вставному шну, не толще 1 и не короче 5 дюйм., съ плотною приназовкой бревень и притескою копей, прокладкою паклей (въ незначительныхъ строеніяхъ—жохомъ), на погон. саж. исчисленныхъ бревень:

Плотниковъ	0,12	
Сверхъ того прибавлять на <i>погон. саж.</i> по высотѣ стѣны:		
1) Для каждаго наружнаго угла строенія	Плотниковъ по	0,8
2) На каждое пересѣченіе (встрѣчу) внутреннихъ стѣтъ между собою или съ наружными стѣнами	Плотниковъ по	0,7
6) На обтеску бревень для наружныхъ стѣтъ съ одной стороны, на кв. саж. стѣны	Плотниковъ	0,3
А для внутреннихъ—съ двухъ сторонъ	"	0,6
Бревень съ прибавленіемъ на стыки, приназовку и осадку, на квадрат. саж. стѣны:		
5 вершк. въ отрубѣ	пог. саж.	— 11
6 " " "	" "	— 9
7 " " "	" "	— 7,4

Примчанія: 1 е. При исчисленіи бревень для жилыхъ строеній, изъ квадратнаго содержанія стѣтъ не исключать *дверей и оконъ*, за то и не прибавлять на стросты и потерю отъ перерубки; въ стѣнахъ же безъ отверстій, или съ жалыи ихъ числомъ, какъ въ магазинахъ, прибавлять на каждую квадрат. саж. стѣны или на 10 погон. саж. бревень—по 1 арш. (1/10 на саж.) на зубья и стыки; концы же угловъ (при рубкѣ стѣтъ въ обло и пристѣтъ) должны заключаться въ квадратномъ содержаніи стѣтъ.

Пакля для прокладки пазовъ въ жилыхъ строеніяхъ, на погон. саж. бревень по 1 фунт., или на квадрат. саж. стѣны	пуд.	— 0,25
А въ хозяйственныхъ постройкахъ моху	куб. саж.	— 0,025
2-е. На рубку для жилыхъ строеній стѣтъ (съ углами въ лапу), съ готовомъ фундаментахъ, съ обтескою бревень въ наружныхъ стѣнахъ съ одной, а во внутреннихъ—съ двухъ сторонъ, съ посадкою на шны, прокладкой пенькой и обдѣлкой оконъ и дверей косяками, а печныхъ проемовъ—стойками (по соображенію съ задѣльными пѣнами), можно полагать, на <i>кв. саж.</i>	Плотниковъ	2,6

3-е. При постройкѣ деревянныхъ церквей и другихъ высокихъ строеній, въ которыхъ много угловъ и гдѣ требуется самая тщательная рубка стѣтъ съ малозащѣтными пазами, такъ, чтобы стѣны казались обшитыми досками и безъ подмазки швовъ могли бы быть покрашены краскою, назначенное для рубки стѣтъ число плотниковъ увеличивать на 20%.

в) Для *оструианія тесанной стороны* бревень для стѣги не предназначаемыхъ къ штукатуркѣ, полагать на кв. саж.

То же число плотниковъ назначать на обскобленіе круглой стороны бревень для стѣги, не предполагаемыхъ къ наружной обшивкѣ.

г) Для рубки въ *лапу колодцевъ, шахтъ и т. п.*, шириною менѣе 1 саж., съ обтескою бревень съ внутренней стороны, полагать на пог. саж. бревна Плотниковъ

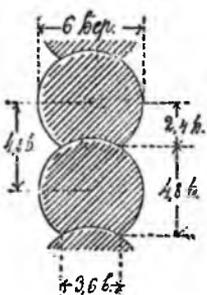
д) При частыхъ поперечныхъ простѣнкахъ какъ въ *ряжевой стѣнѣ* плотницъ, безплотовъ и т. п., съ укрѣпленіемъ, черезъ каждыя двѣ саж. бревень въ дѣлѣ, завершенныхъ болтами, на *погон. саж.* бревна Плотниковъ

е) При рубкѣ въ уголъ съ остаткомъ (обло) *ряжеой*, загружаемыхъ камнемъ, безъ обтески и призаковки бревень, съ укрѣпленіемъ черезъ каждыя двѣ сажени завершенныхъ гвоздемъ, на *пог. саж.* бревна Плотниковъ

Плотниковъ	0,2
Плотниковъ	0,26
Плотниковъ	0,2
Плотниковъ	0,14

Гвоздей завершенныхъ отъ 12 до 16 дюймовъ, на пог. саж. бревна штукъ.

0,5



Normalн. припазовка

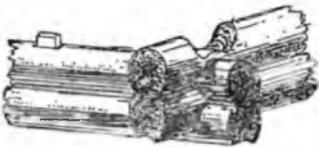
Критическое мѣсто деревянной стѣны составляетъ ей *припазовка* (ширина паза на пакль): чтобы стѣна не промерзла, припазовка должна быть шириною въ 3,6 вершк., а это возможно только при 6-ти вершковомъ лѣсѣ; съ бревнами въ 4 1/2 до 5-ти вершк. припазовка выходитъ въ 2 вершка и такія стѣны, въ сѣверной полосоѣ—промерзаютъ.

При нормальной припазовкѣ на 1 саж. по высотѣ стѣны укладывается—безъ пакли 10 вѣнцовъ, съ паклею 9; 5-ти вершковыхъ укладывается 11, съ паклею 10.

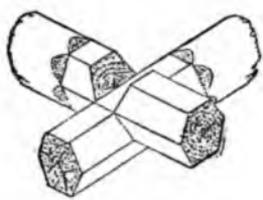
Осадка стѣны въ 1-й годъ постройки:

при сухомъ лѣсѣ	1/30	ВЫСОТЫ.
„ лѣтнемъ „	1/24	„
„ водяномъ (сплавномъ) лѣсѣ	1/20	„

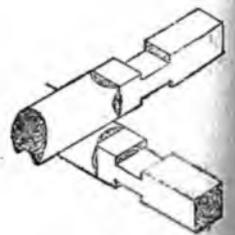
Обыкновенная рубка дѣлается въ *чашку* (въ обло, съ остаткомъ); выступающій конецъ (остатокъ) долженъ быть въ 1 1/2 диаметра бревна, т. е. для 6-ти вершк. лѣса—въ 9 вершк. длины.



Рубка сь остаткомъ.



Шестигранная рубка.



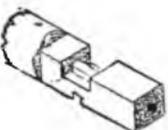
Прямая чашка.



Крюкъ или присѣкъ.

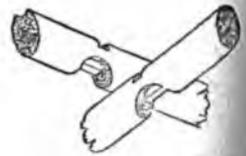
Не лишья строенія (пзъ тонкаго лѣса) у насъ на сѣверѣ рубятъ шести-гранникомъ, что проще и дешевле.

Если стѣна внутри должна быть обтесана—въ чашкѣ оставляется *крюкъ*; такая рубка наз. въ *потемокъ*.



Потемочный шиль.

Когда срубъ долженъ быть особенно прочный и обтесанъ съ внутренней стороны, крюкъ дѣлается



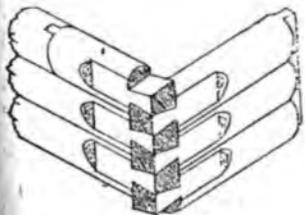
Обло сь потемоч. шильомъ.

сквозной и наз. *потемочнымъ* шильомъ.

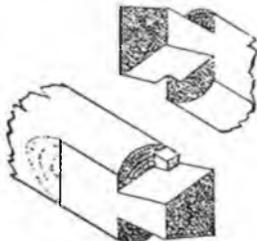
Стѣны зданій, подверженныхъ сотрясеніямъ (фабричныхъ), рубятъ въ *прямоугольную чашку* съ обтескою концовъ бревенъ на четыре канта; также и съ *мощными шпалами*.

Рубка *съ лапу* предпочтается теперь для жилыхъ домовъ, потому что представляется нѣкоторое сбереженіе на длинѣ бревенъ и на толщинѣ косяковъ и приболнѣ обшивки, по угла въ этой рубкѣ не такъ обезпечены отъ промерзанія, какъ при рубкѣ въ чашку. Такіе срубы изъ 5-ти верш. зѣса необходимо внутри штукатурить съ подбивкою войлокомъ подъ наружные углы.

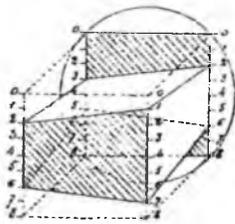
Съ другой стороны, при рубкѣ въ лапу, углы зданія, обшиваемые снаружи досками въ видѣ пилястръ, защищены отъ дѣйствія непогоды, тогда какъ при рубкѣ съ остаткомъ выступающіе концы бревенъ скоро гниютъ.



Рубка въ лапу (присѣкъ не показанъ).



Лапа съ присѣкомъ.



Начертаніе лапы.

При лапѣ—безусловно необходимъ потемочный крокъ; только въ колодезныхъ и шахтныхъ срубахъ его не дѣлаютъ, потому что земля сдвигиваетъ бревна снаружи и не даетъ расколоться вѣнцамъ. Все лапы сруба представляютъ собой клинья *одинаковаго сеченія*, съ наклономъ по двумъ направленіямъ; для расчерчиванія лапы—на торцѣ намѣчаютъ квадратъ, дѣлятъ каждую его сторону на 8 частей и соединяютъ точки, какъ показано на чертежѣ.



Нормы для расчета сопряженій угловъ отдѣльно—см. § 138,3.

Въ юго-западн. краѣ срубы жилыхъ строеній дѣлаютъ изъ 4 дм. досокъ (*далье*), въ лапу, съ припозовкою *стѣламъ*.

Если наружныя стѣны сруба предположено обшивать, бревна въ вѣнды кладутъ комлями попеременно въ разныя стороны; для *чистой* рубки—бревна приводятъ сначала *съ одну скобку*, т. е. изъ конуса вытѣсываютъ цилиндръ, чтобы швы сруба были горизонтальныя.

Срубъ прокладываютъ наклею одновременно съ нарубкою вѣнцовъ, по при этомъ дефекты припозовки ускользаютъ отъ вниманія надзора. Когда требуется особенная тщательность работы, срубъ рубятъ на сторонѣ, безъ пакли, затѣмъ разбираютъ его и переносятъ на мѣсто, на паклю.

Если обтеска стѣны съ внутренней стороны дѣлается въслѣдствіи (особенно *кошми* топорами), она обходится въ 0,25 плотника на 1 кв. саж. стѣны.

По тексту § 153, его нормы относятся къ стѣнамъ *облакозенной чашки* *), т. е. одноэтажныхъ строеній; для мезониновъ вторыхъ этажей, барабановъ, черивей, желѣзнодорожн. резервуаровъ и т. п. слѣдуетъ прибавлять расходы на переноску бревенъ по стремьянкамъ на высоту сверхъ 1-го этажа.

Для переноски одного 3-хъ саж. бревна, толщ. 6 верш., по стремьянкамъ съ заложеніемъ 1 : 3 (см. стр. 174):

На высоту саж.	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5
Рабочихъ	0,067	0,107	0,132	0,157	0,182	0,207	0,232	0,258	0,284
или Плотниковъ	0,0469	0,0749	0,0924	0,1099	0,1274	0,1449	0,1624	0,1806	0,1980

*) При составленіи Положенія — двухъэтажные деревянные дома воспрещались закономъ (См. Зак. изд. 1857 г., т. XII, ч. 1 ст. 363).

Для рубки 1 кв саж. стѣнь изъ 6-ти верш. бревень, съ плотною припазовкою, пртескою комлей и прокладкою паклею:

- а) Безъ обтески бревень, по § 153а . . . Плотниковъ 0,12×9 . . . 1,08
 Бревень сосн. 6 верш. пог. саж. 9
 Пакли пуд. 0,23
- б) Съ обтескою внутр. стороны, по § 153а, б. . . Плотниковъ
 (0,12×9)+0,3 1,33
 Материаль тотъ же.
- в) Съ обтескою съ двухъ сторонъ, для внутреннихъ стѣнь,
 Плотниковъ (0,12×9)+(0,3×2) 1,68
 Материаль тотъ же.
- г) Съ обтескою съ внутр. стороны и оскoblеніемъ наружной,
 по § 153а, б, в Плотниковъ (0,12×9)+0,3+0,2 . . . 1,58
 Материаль тотъ же.
- д) Для самой тщательной рубки съ приведеніемъ бревень въ
 одну скобку, съ обтескою съ внутренней и остружкой съ
 наружной стороны, по § 153а, б, в и прим. 3:
 Плотниковъ (0,12×9×1,2)+0,3+0,2 1,80
 Бревень сосн. 6 верш. пог. саж. 10
 Пакли пуд. 0,23

(Углы и переобъема стѣнь присчитываются отдѣльно по пун. 1 и 2 § 153).

Для рубки 1 кв. саж. сруба колоды, состоящаго изъ 4-хъ стѣнь, съ углами въ лану и обтескою бревень съ внутренней стороны, по § 153:

- а) Площадь въ свѣту 0,50×0,50 саж. (1½ арш. въ сторонѣ):
 Плотниковъ 0,70×4×11×0,26 8,01
 Бревень 5 верш. пог. саж. 31
- б) Площадь въ свѣту 0,66×0,66 саж. (2 арш. въ сторонѣ):
 Плотниковъ 0,86×4×11×0,26 9,84
 Бревень 5 верш. пог. саж. 38

Рубка рясей, кроме § 153д, с—см. еще §§ 244—245.

§ 154. Для оконпатки стѣнь, по окончаніи осадки строения, на пог.	
саж. шва съ одной стороны: Конопатчиковъ	0,05
Конопати пуд.	— 0,05

Паклю слѣдуетъ назначать пеньковую и только за недостаткомъ ея—льняную. Первую проконопатку слѣдуетъ дѣлать не ранѣе 3-хъ мѣсяцевъ по окончаніи сруба, чтобы дать ему равномерно осѣсть; вторую—черезъ годъ; особое вниманіе обращать на проконопатку угловъ. Конопатить срубъ слѣдуетъ кверху слабѣе, чѣмъ внизу, такъ какъ отъ крѣпкой загонки пакля въ щели приподымается. Подробности конопатныхъ работъ—см. §§ 268—270.

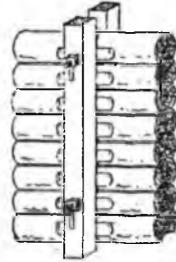
Для оконпатки 1 кв. саж. стѣнь съ одной стороны, по § 154:

При бревнахъ, толщ. верш.	5	6	7
Конопатчиковъ	0,55	0,45	0,37
Пакли пеньковой пуд.	0,275	0,225	0,185

§ 155. Для укрѣпленія длинныхъ, безъ поперечныхъ простѣлковъ, стѣнь сжимами, въ разстояніи одинъ отъ другого или отъ угловъ стѣнь до 3 саж., на обтеску бревень съ 4 сторонъ съ перерубкою, на пртеску стѣнь, постановку брусевъ на мѣсто и скрѣпленіе ихъ черезъ 2 арш. болтами, съ пробурывающіемъ для нихъ гнѣзды, свободныхъ для осадки, на двѣ сажени брусевъ или на пог. саж. сжима:

Плотниковъ	0,9	
Бревень въ отрубѣ отъ 6 до 7 верш., на саж. вышныи стѣнь, пог. саж.	—	2
Болтовъ съ гайками, толщиною 1 дюймъ, длиною 1 арш., по 7½ фунт. въ каждомъ	—	2

Длиниѣ 4-хъ сажень стѣны безъ сжимовъ неустойчивы. Бревна между сжимами должны имѣть *свободную осадку*, для чего дыры для болтовъ, дѣлаютъ продолговатыми или же скрѣпляютъ сжимами, вмѣсто болтовъ, хомутами. Если стѣны подвержены распуру съ внутренней стороны (амбары для зернового хлѣба, элеваторы), сжимы усиливаютъ съ наружной стороны подкосами; прежде для этой цѣли дѣлали *коротыши* (короткіе поперечн. простѣнки); теперь они совершенно оставлены.



Сжимы.

Ремонтныя исправленія стѣнъ.

Для *вырубки 1 пог. саж.* въ стѣнахъ сгнившихъ въ *нцвѣхъ* и за-мѣны ихъ новыми, съ окон-паткою съ обѣихъ сторонъ, по §§ 135 и 222а:

	Безъ обтески.	Съ обтескою:	
		съ одной стороны.	съ двухъ сторонъ.
Плотниковъ . . .	0,6	0,636	0,672
Бревно сосн., толщ. 6 верш.			
пог. саж.	1,08	1,08	1,08
Пакля пуд.	0,05	0,05	0,05

Для *вырубки и обдѣлки брусьями въ бревенчатой стѣнѣ проема для печи*, выш. 4 арш., по § 222б:

Плотниковъ	1,4
Бревно сосн. толщ. 6 верш. пог. саж.	3

Для *вырубки и обдѣлки въ бревенчатой стѣнѣ мѣста для двери или окна*, выш. 2³/₄ арш. шир. 1¹/₄ арш., по § 222с:

Плотниковъ	1,4
Бревно сосн., толщ. 7 верш. пог. саж.	2,66
Пакля пуд.	0,06

Для *задѣлки 10 саж. отверстій въ бревенчатой стѣнѣ, какъ печные, дверные и оконные проемы*, по сообр. съ § 153 и 154:

Плотниковъ и Конопатчиковъ	1,98
Бревно сосн., 6 верш. пог. саж.	9
Пакля пуд.	0,45

Разборка дер. стѣнъ—см. § 226к.

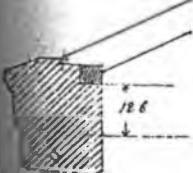
Мауерлаты и стропила.

§ 156. Для обтески бревень съ 2-хъ сторонъ и положеніи, по каменнымъ стѣнамъ (подъ стропила), мауерлатовъ, со связкою концовъ зубомъ и осмоленіемъ, на пог. саж. каждаго ряда Плотниковъ 0,16

Бревна исчисляются по числу рядовъ мауерлатовъ, съ прибавленіемъ на срезки по 0,2 саж.

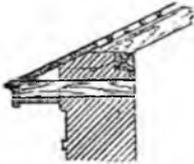
Состава изъ густой и жидкой смолы, на пог. саж. каждаго ряда 0,13
а при обтескѣ бревень съ 4-хъ сторонъ Плотниковъ 0,23

Мауерлаты должны быть повышены надъ уровнемъ пола чердака не менѣе какъ на 12 верш., чтобы *пазухи* подъ крышей были доступны для осмотра и ремонта.



§ 157. За невмѣнемъ плиты или камня, удобнаго для спуска карниза, дѣлаютъ его подшивной, закладывая въ каменныхъ стѣнахъ пальцы (*пушки*), длиною отъ 1¹/₂ до 2 арш.; на обтеску для того бревень и осмоленіе пальцевъ, съ подшивкою карниза

Плотниковъ	0,6
Бревно, толщиной до 5 верш., на 3 пальца длиною 1 ¹ / ₂ арш., пог. саж.	1,5
Доска полустыгъ въ 1 дюймъ, полагая лѣтъ и подшивку 1 арш. " "	4
Гвоздей тростеусъ штукъ	20
Состава густой и жидкой смолы на смоленіе пупекъ пуд.	0,1



Палецъ изъ брусьевъ.

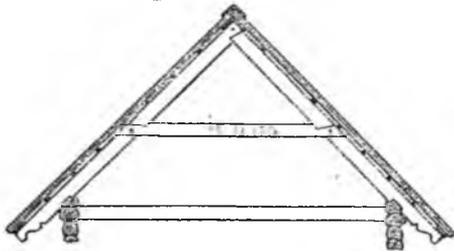
Палецъ дѣлають также изъ 3 дм. досокъ шир. 9 дм., поставленныхъ на ребро; закладываются, смотря по разстоянiю между стропилами (въ 2½ или 3 арш.), на 12 верш. или 1 арш. одинъ отъ другого и на хвосты ихъ нарубають мауерлатъ.

§ 158. Для связки простыхъ стропиль, состоящихъ изъ стропильной связки 2-хъ ногъ и ригеля, надъ стропилами до 6 саж. ширины, также и наслонныхъ стропиль при меньшей или большей ширинѣ зданiя, съ обтескою бревенъ съ 4 сторонъ, подъежомъ на стропиле, установлеиены на лѣсто и укрѣпленiемъ скобами, на отъ до каждую пог. саж. сообразно вышинѣ стропилъ Плотниковъ 0,2—0,25

Примечанiе. Разстоянiе между стропилами зависитъ отъ конструкции ихъ и отъ материала, употребляемаго на обрѣстку и кровлю. Въ обыкновенныхъ стропилыхъ стропила ставятъ черезъ сажень одно отъ другого.

Бревна нечислять по числу и конструкции стропиль, называя для связей и ригелей толщ. въ 5 верш., для ногъ—въ 6 верш., а для прогоновъ при наслонной кровлѣ отъ 6 до 7 верш., смотря по разстоянiю между опорами бруса. Для стропилъ отъ 3 до 4 саж., для стропиль употребляются бревна отъ 4 до 5 верш., а иногда и доски, ширин. 9, толщ. 2½ или 3 дюйма.

Строительныя ноги укрѣпляютъ, въ вершинѣ и башмакахъ, желѣзными скобами, вѣсомъ отъ 3 до 6 ф. По конструкции стропила дѣлятся на двѣ, рѣзко различающiяся группы:



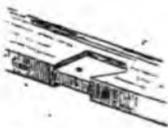
Простая стропила съ ригелемъ.

на наклонныя и висющiя. Типомъ первыхъ могутъ служить *откосанiя*, ноги которыхъ подперты въ обоихъ концахъ неподвижными опорами. Если концы ихъ затесаны, въ опорныхъ плоскостяхъ, горизонтально, то они *распора не оказываютъ* и рассматриваются какъ наклонныя балки. Если зданiе кроется двускатною кровлею и имѣетъ по срединѣ продольную стѣну, положенiе не измѣнится, и такiя стропила не окажутъ распора

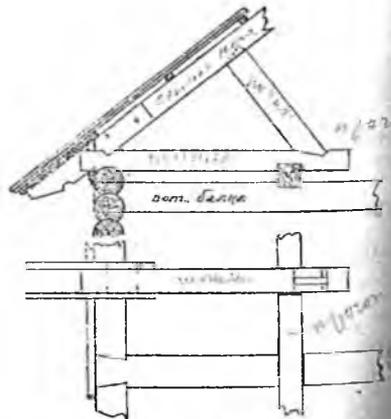
потому что ихъ верхнiе концы связаны между собою, навѣшены на среднiя и опираются нижн. концами на боковыя стѣны гориз. плоскостями своихъ врубокъ.

Но, если зданiе должно быть покрыто на два ската и при томъ средней стѣны не имѣется, то верхнiе концы ногъ могутъ быть уперты только одинъ въ другой, отъ чего нижнiе стремятся раздвинуться и должны быть стянуты *затяжкою*: такiя стропила называются *висячими* и распоръ ихъ тѣмъ болшiй, чѣмъ меньше подъемъ кровли.

Обратно, чѣмъ круче стропила, тѣмъ меньше ихъ распоръ: поэтому подъ соломенные, деревянные и черепичныя кровли, имѣющiя значительный подъемъ (1/3—1/2), можно крыть *висячими* стропилами пролеты до 6-ти саж. безъ особаго осложненiя конструкцiи.



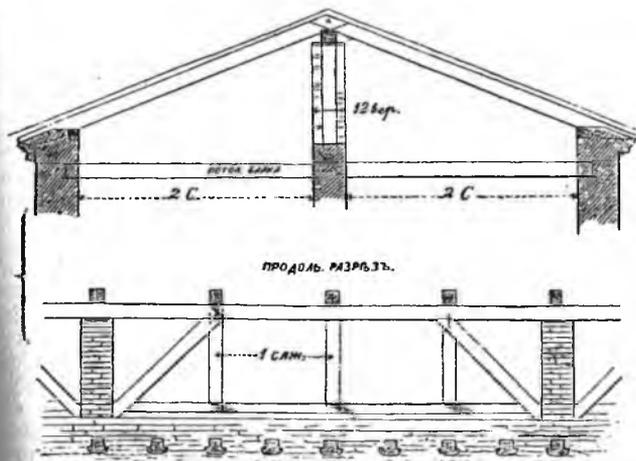
Врубка для досчат. ригеля.



Расположенiе ппаль.

Такiя стропила, названныя въ § 158 *простыми*, имѣють въ зависимости отъ величины пролета, нижеслѣдующiй составъ:

- а) Для пролетовъ до 3-хъ саж. ферма состоитъ изъ двухъ ногъ и ригеля на половинѣ ихъ длины; ригель можетъ состоять изъ двухъ параллельныхъ досокъ въ видѣ схватокъ; ноги врубаются въ верхній вѣнецъ строения;
- б) " " пролетовъ до 4-хъ саж.—тоже, но ноги врубаются въ *шпалы*, соединенныя съ нимъ подкосами; шпалы опираются на прогонъ, который положенъ по потолочнымъ балкамъ;
- в) " " пролетовъ до 6-ти саж.—тоже, но вмѣсто шпалъ кладется цѣльная затяжка, въ которую врубаются концы строп. ногъ.



Обыкновенная наслонная стропила.

Наслонная стропила — самая дешевая, такъ какъ не оказываютъ распора и могутъ, поэтому, состоять изъ однихъ стропильныхъ ногъ; онѣ имѣютъ мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда въ зданіи находится продольная или рядъ поперечныхъ стѣнъ, на которыя, на чердакѣ, устанавливаются столбики съ прогономъ для навѣски на нихъ строп. ногъ, но случай этотъ — обычный въ жилыхъ строенияхъ.

Расстояніе между стропилами зависитъ отъ размѣ-

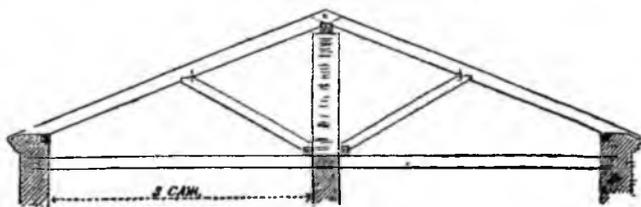
ровъ обрѣшетки: для брусковъ въ 2 1/2 дм. и желѣз. кровли стропила разставляются на 1 саж.; въ Петроградѣ, однако, гдѣ часто на стропила идетъ сравнительно тонкій лѣсъ, и даже барочный, ихъ сближаютъ до 2 1/2 аршинъ.

Кирпичные столбы на прод. стѣнѣ дѣлаются квадратные въ 2 кирпич., на этомъ разстояніи въ 4 саж.; прогонъ подпертъ подкосами и принимаетъ три пары ногъ. Подкосы скрѣпляются съ прогономъ скобами (в), на случай усадки лѣса.

При разстановкѣ стропиль въ 2 1/2 арш.

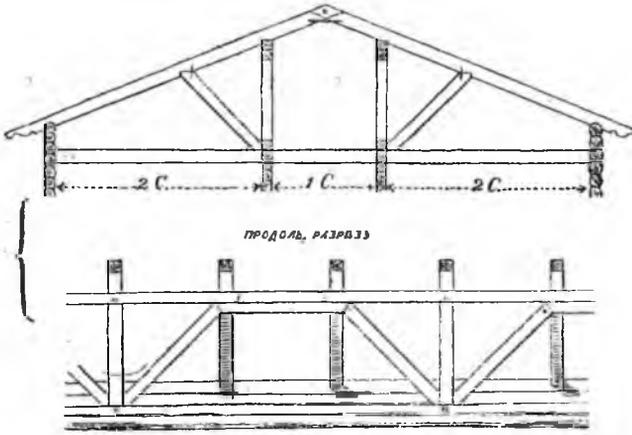
брусомъ 5x5 верш. можно крыть пролеты до 2 1/2 саж.
 6x6 " " " " " " 3 1/2 "

Если, однако, обтесать бревно только сверху, для удобной прибавки обрѣшетки въ мѣстахъ сопряженій, для врубокъ, положить его коломъ внизъ и подпереть по длинѣ подкосомъ, давъ нижней части ноги большую длину, чѣмъ верхней, то 6-ти вершков. лѣсомъ можно крыть зданія, глубины до 8—10 саж. При обтескѣ бревенъ на брусья и тѣхъ же условіяхъ, имъ можно крыть зданія, глубины не болѣе 6-ти саж.

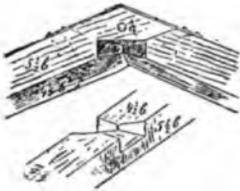


Тоже—съ подкосами.

Если строение иметь двѣ продольныя стѣны—стропила подпираются надъ



Наслонныя стропила на дерев. здании съ двумя продольн. стѣнами.



Деталь въ концѣ.

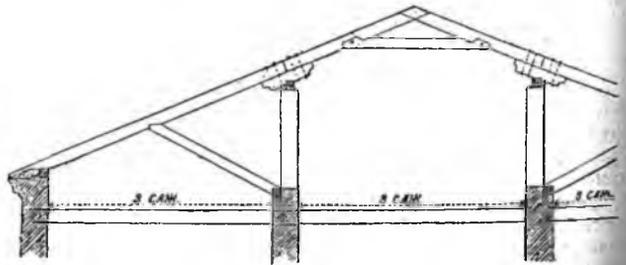
баются на мауэрлатъ сѣдломъ, но при непремѣнномъ условіи, во всѣхъ случаяхъ—горизонтальности въ сопряженіяхъ врубокъ.

Къ ногамъ обыкновенной длины, для этой цѣли, прибаваютъ по бокамъ, доски на ребро.

Если опоры располагаются не на продольныхъ, а на поперечныхъ стѣнахъ, то тамъ, гдѣ въ нихъ проходятъ дыма, для концовъ шпренгелей дѣлаютъ въ кладкѣ выступающіе кронштейны и, кромѣ того, торцы обиваютъ войлокомъ, напитаннымъ жидкою глиной; тоже относится и къ концамъ главнаго прогона.

При наклонныхъ стропилахъ соблюдается, чтобы система ихъ была независима отъ потолочныхъ (деревянныхъ) балокъ.

Большіе потолки подвѣшиваются, въ случаѣ надобности, къ стропиламъ, но только къ висячимъ, при чемъ грузъ передается бабкамъ посредствомъ хомутовъ.



Составная (стычная) нога.

ними посредствомъ такихъ же столбиковъ съ прогонами, усиленными шпренгелями. Въ деревянныхъ строенияхъ столбики ставятся деревянные, прогонъ нарубаются на шпиль, а подкосы между ними соединяются подбалкомъ, образуя шпренгель.

Длины 4-хъ саж. дѣсь дорогѣ, и стропильныя ноги дѣлаютъ тогда *стычными*; стыкъ скрѣпляется подмогою съ болтами и желѣзною накладкою. Подъ стыкомъ

должна приходиться опора (но не подкосъ). Стычныя стропила соединяются въ вершинѣ ригелемъ. Опорныя плоскости всѣхъ врубокъ (въ концѣ, на промежут. опорахъ подмогой, въ концѣ ногъ) должны быть *горизонтальны*, чтобы стропила не оказывали распора; для обезпеченія ихъ отъ случайнаго раздвиженія, обѣ ноги, врубленныя въ вершинѣ между собою въ полъ дерева, скрѣпляются нагелемъ *а* и, кромѣ того, желѣзною накладкою.

Нижній конецъ ногъ врубается въ мауэрлатъ; если свѣсъ кровли долженъ служить карнизомъ и дѣсь имѣется для этого достаточной длины, то ноги нару-

Данные, относящиеся къ расчету всяких стропиль.

Наклонъ провель въ зави- сности отъ материала	h : l	Соснъ, въ кругл. числахъ.
Желѣзн., цинковыя	1 : 1 1/2	16°—22°
„ „ наиболѣе углгреб.	2 : 7	30°
Толевыя	1 : 6	18°
Черепичныя желобчат.	1 : 2	34°—45°
„ „ шпунтов.	1 : 1	26°
Гонтовыя и тесовыя	1 : 2	45°
Соломен., камышевыя	1 : 2 1/2	45°—60°

А. Постоянный грузъ, дѣйствующій на стропила.

а) Вѣсъ 1 кв. саж. <i>кровли:</i>	пуды.
железной, цинковой	2,50
аспидной	10
черепичной желобчат.	15—20
„ „ шпунтов.	11,50
„ „ прямой	24
тесовой въ 2 ряда	10,50
гонтовой „ 2 „	8
„ „ 3 „	11
толевой	1,50
б) Вѣсъ 1 кв. саж. <i>обшивки:</i>	
для железной кровли	2,50
„ тесовой	0,85

Б. Временный грузъ, дѣйствующій на кровлю:

- а) давление *вѣтра* *) на кв. 1 саж. 12
- б) слой *снѣга*, толщ. 1 арш. 28

Для расчета обыкновенныхъ стропиль, разставленныхъ на 1 саж., принимають, что равномерно распределенная нагрузка на 1 пог. саж. ноги (съ 1 кв. сажени кровли), дѣйствующая *перпендикулярно* къ ногѣ, равна 40 пудамъ (снѣгъ и вѣтеръ); или же, дѣйствующую *вращательно*:

- при пологихъ крышахъ въ 45
- „ крутыхъ „ „ 16

Расчетъ наклонныхъ стропиль.

- P грузъ на всю ногу
- α уголъ ея наклона къ гориз.
- l длина ноги = $\sqrt{c^2 + h^2}$
- c полупрелетъ
- h подъемъ
- λ отношение c : h или сctgα
- s площ. сѣченія ноги (a × b)
- W мом. сопр. для прямоугольн. бруса = $\frac{1}{8} ab^3$
- R для сосны 32 пуд. на кв. дм. или 100 „ „ „ верш.

При отсутствіи распора нѣтъ и продольныхъ силъ, сжимающихъ ногу, поэтому ее принимать за наклонную балку съ равномерною нагрузкою, распределенною на *горизонтальную проекцію ноги*, т. е. провѣряють только на ломающій моментъ (дѣйствующій на серединѣ ноги).

$$M = RW = \frac{1}{8} Pl \cos \alpha = Rc,$$

Если расстояние между стропилами = 1 саж., то на пог. саж. ноги приходится грузъ съ 1 кв. саж. кровли. При ногахъ, подпертыхъ по длинѣ, требуется найти, по измѣющемуся сѣченію бруса, возможную безопасную его длину *между наклонными точками*; для этого вмѣсто Pl въ формулу вводится нагрузка на единицу длины ноги pl² и вмѣсто cos α—отношеніе $\lambda : \sqrt{1 + \lambda^2}$; тогда, рѣшая уравненіе

относительно R, будетъ $R \geq \frac{pl^2}{8W} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \right)$; при прямоугольномъ сѣченіи ноги (s = ab) будетъ $R \geq \frac{3}{4} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \right) \frac{pl^2}{s b}$, гдѣ замѣнено $W = \frac{1}{8} b^3 = \frac{1}{8} s b$.

*) Скорость вѣтра можетъ доходить до 140 футъ въ сек. (ураганъ); при этомъ давленіе на перпенд. къ нему плоскость 50 пуд. на кв. саж., направленіе вѣтра обыкновенно 10° къ горизонту; при α° наклона кровли, напоръ на 1 кв. саж. будетъ $50 \times \sin(\alpha^\circ - 10^\circ)$, что для железной кровли при 16° составляетъ 21,9 пуд. тесовой „ „ 45° „ „ „ 28,7 „

Но вѣтеръ не дѣйствуетъ одновременно съ нагрузкою отъ снѣга, поэтому расчетное давленіе его, въ обыкновенныхъ случаяхъ, принимается въ 12 пуд., а на берегу моря въ 50 пуд., и снѣгъ тогда не считается.

Примѣръ. Изъ 6-ти верш. лѣсъ вытѣсывается брусъ около 5×5 верш., слѣдовательно, $s = 17,5$ кв. верш.; при обычномъ подъемѣ желѣзн. кровель въ $\frac{1}{3}$ будетъ $\lambda = 3$, нагрузка съ 1 кв. саж. = 45 пуд., слѣд., $p = \frac{15}{16}$ пуд., $R = 100$,

$$\sqrt{1 + \lambda^2} = \sqrt{10} = 3,16 \text{ и } 100 = \frac{3 \times 3}{4} \times \sqrt{10} \times \frac{15}{16} \times \frac{1^2}{17,5 \times 5}, \text{ откуда}$$

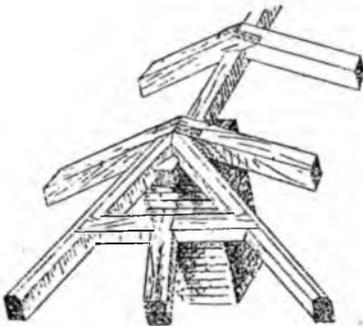
$l = \sqrt{13118} = 114$ верш. = 7 арш. 2 верш., — это наибольшая длина для верхней части ноги (отъ подкоса до коня) при 6-ти верш. лѣсѣ.

Для связки *наклонныхъ стропилъ*, съ обтескою бревенъ, подъемомъ на строеніе, установкою на мѣсто и укрѣпленіемъ скобами, на 1 пог. саж. бруса въ дѣлѣ, по § 158:

при высотѣ строения . . саж.

	3	5	8
Плотниковъ . . .	0,2	0,22	0,25

Стропила для боковыхъ сватовъ (шатровыхъ кровель) состоятъ изъ диагональ. (накосныхъ) ногъ, въ которыхъ врубается *нарожники* (укороченныя стропильн. ноги). Диагональныя ноги длиннѣе 3-хъ саж. должны быть подперты по длинѣ стойкой (если для нея есть въ этомъ мѣстѣ стѣна), въ противномъ же случаѣ — подкосомъ, а если его некуда упереть, то шпренгелемъ, перекинутымъ съ продольной стѣны на поперечную.



Врубка быка въ ригель, соединяющій диагональныя ноги.

Нарожники должны врубаться не рядомъ, чтобы не ослаблять въ этомъ мѣстѣ сѣченія ноги.

Верхняя грань диагональныхъ ногъ обтесывается сѣдломъ, со-



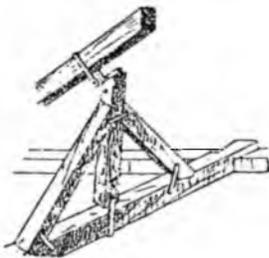
Врубка нарожниковъ въ диог. ногу.

образно съ боковыми скатами кровли.

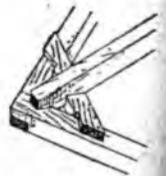
Самый длинный нарожникъ (средній, такъ наз. *быкъ*, можетъ быть нарубленъ на коньковый прогонъ; но если мѣсто не позволяетъ, его врубать въ ригель, введенный, для этой цѣли, между диагональными ногами.

Если лѣсъ, имѣющійся для диагональныхъ ногъ, нѣсколько короче требуемой мѣры, ихъ можно также врубать въ ригель, введенный между мауэрлатами продольной и поперечной стѣны. Ригель, въ этомъ случаѣ, врубается не заподлицо съ мауэрлатами, а съ нѣкоторымъ повышеніемъ, чтобы сохранить въ укороченной ногѣ потребную степень наклона.

Если лѣсъ для такой ноги значительно короче, то въ ригель врубать парныя схватки и между ними укрѣпляютъ конецъ ноги болтами.



Диог. нога, подпертая шпренгелемъ.



Врубка короткой ноги въ накосныя ригель.

§ 159. Для связи *сложных* или *висячих* (механических) *стропилъ*, при разстоянн отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 арш., при ширинѣ строения отъ 7 до 12 саж. въ одну и до 5 бабокъ, съ стропильными связями, ногами, ихъ подмогами или полустропилами, съ обтескою бревенъ брусьевъ, подешовъ на строеніе и укрѣпленіе стропиль жельзою, на каждую *ног. саж.* брусьевъ, смотря по числу бабокъ и высотѣ зданія Плотниковъ 0,15-0,75

т. с. для стропиль въ	1	1	3	3	5	5	5	5	бабокъ
и высотѣ строенія до	4	6	4	6	4	6	8	8	саж.
Плотниковъ . . .	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75		

На бабки употребляется лѣсъ въ отрубѣ отъ 7 до 9 вершковъ.

На стропильныя связи и ноги, когда длина послѣднихъ болѣе 5 саж., полагать бревна до 7 вершк., тѣ и другія, при значительной ихъ длинѣ, дѣлаются составныя, соединяемая зубожъ.

Ноги подмоги скрѣпляются между собою и со стропильными связями, въ пяткахъ или башмакахъ, жельзными скобами; въ стропилахъ сложныхъ и тяжелыхъ, вмѣсто скобъ, употребляются хомуты съ болтами, а если хомутами къ бабкамъ подѣшиваются стропильныя связи, то вмѣсто болтовъ полагать клинья для натяжки.

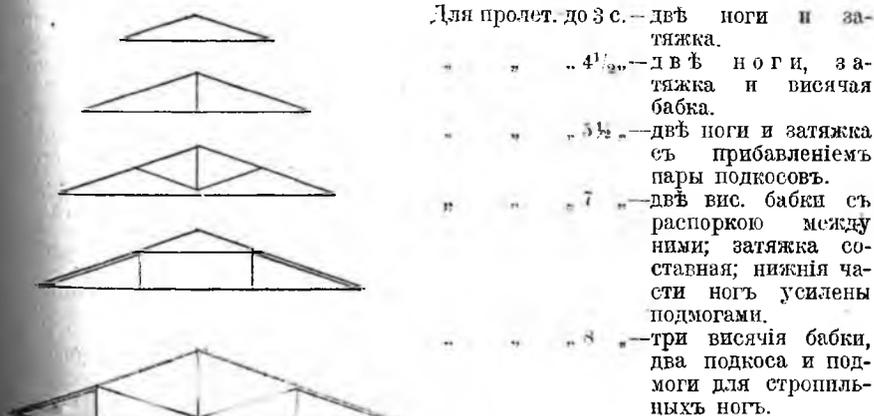
Жельзо на хомуты употребляется полное и узкополосное, а на болты—круглое въ диаметрѣ до 1 дюйма.

Въ стропилахъ сложныхъ и тяжелыхъ на голову бабки надѣвается чугунная или жельзная к. робка, въ которую входятъ концы стропильныхъ ногъ.

Въ *висячихъ стропилахъ*—концы ногъ соединены между собою затяжкой и на нее передается весь распоръ, который тѣмъ больше, чѣмъ больше ноги наклонены къ горизонту.

Съ увеличеніемъ перекрываемаго отверстія система стропиль усложняется, но не прямо пропорціонально; такъ, напр., для 7-ми саж. стропиль требуется въ два раза больше древесной массы, чѣмъ для 5-ти саженныхъ, тогда какъ пролетъ увеличился всего только въ 1,4 раза.

Составъ фермъ висячихъ стропиль.

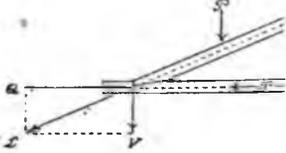


Пролеты, свыше 8-ми саж., деревянными стропилами теперь не перекрываютъ, такъ какъ они обошлись бы дороже жельзныхъ.

Кромѣ того, надобность въ стропилахъ, пролетомъ свыше 8-ми саж., можетъ встрѣтиться лишь для открытыхъ (снизу) кровель (крытые дворы, манежи, жел.-строил. и фабричн. зданія), гдѣ громоздкія дер. стропила исключаются.

Расчет простой фермы.

Простая ферма состоит из пары ног с затяжкой. Натянutosть затяжки T —есть величина распора; она равна горизонтальной составляющей усилия, действующего вдоль ноги, т. е.



L —прод. давл. на ногу, V —вертик. давл. на рубку затяжки*). $Q = T$ сжимающее усилие (распор или натянутость затяжки).

$$T = Q = P \cot \alpha = \frac{c}{2h} P.$$

Наибольший действующий момент, какъ въ балкѣ (тоже, что въ насл. стропилахъ), будетъ на серединѣ ноги: $M = WR \frac{1}{8} P \cos \alpha = \frac{1}{8} P c$. Давление, сжимающее ногу у ея нижняго конца—

$$L = P \sin \alpha + T \cos \alpha = \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} P.$$

Материалъ ноги долженъ сопротивляться обоимъ усиліямъ—поперечному и продольному, поэтому

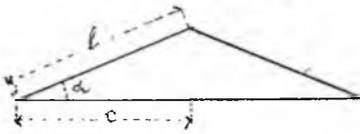
$$R \geq \frac{h}{s} + \frac{M}{W} = \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{c s}{8 W} \right\} \frac{P}{s}, \quad \text{что для прямоугол. сѣченія ноги,}$$

$$\text{т. е. для } s = ab \text{ и } W = \frac{1}{6} ab^2, \text{ будетъ } R \geq \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{3}{4} \frac{c}{b} \right\} \frac{P}{s}.$$

Обыкновенно отношеніе $c : b$ равно 20-ти; тогда, для подъема въ $\frac{1}{8}$ при $\lambda = 3$ при $R = 32$ пуд., условіе прочности будетъ $32 \geq \frac{16,75 P}{s}$, что отвѣчаетъ

$$\frac{P}{s} \geq 2 \text{ пуда на } \square \text{ дм. Прочность затяжки найдется изъ}$$

$$R \geq \frac{\lambda P}{2 s'} + \frac{p' c^2}{2 W} = \frac{\lambda P}{2 s'} = \frac{3 p' c^2}{s' b'}$$



Значки относятся къ мѣрамъ затяжки. Значеніе буквъ прежнѣе (насл. строп.).

Примѣръ. Для такихъ стропилъ идетъ преимущественно 6-ти верш. лѣсъ, изъ котораго получается брусъ въ $5 \times 3\frac{1}{2}$ верш. съ жуковинами (стр. 116) къ комлевому концу, сѣкл. $s = 17\frac{1}{2}$; при такомъ сѣченіи, по вышеприв. формулѣ, на ногу можетъ быть допущенъ грузъ въ $17,5 \times 6 = 105$ пуд.; полагая же, при размѣщеніи ногъ на 1 саж., что грузъ на 1 ног. саж. длины ногъ = 45 пуд. (какъ съ

1-й \square саж. кровли), длина ея можетъ быть до $105,45 = 2,33$ саж. или 7 арш.

$$\text{При подъемѣ стропилъ въ } \frac{1}{8}, \text{ отношеніе } \lambda = 2,5; 2c = 21 \frac{2,5}{\sqrt{1 + (2,5)^2}}$$

$$= 14 \times \frac{2,5}{\sqrt{7,25}} = 4,33 \text{ саж. или } 13 \text{ арш. Лѣсъ для затяжки, для удобства сопря-$$

женій, берется такихъ же размѣровъ и наибольший p' получится при этомъ въ 104 верш. = $6\frac{1}{2}$ арш. Въсѣ ног. саж. затяжки, этихъ размѣровъ = 4 пуд., слѣд.

$$p' = \frac{4}{48} = \frac{1}{12} \text{ пуда, и напряженіе отъ попер. изгиба} = \frac{3 p' c^2}{s' b'} = \frac{3 \times \frac{1}{12} \times 104^2}{17,5 \times 5} = 30,9 \text{ пд.}$$

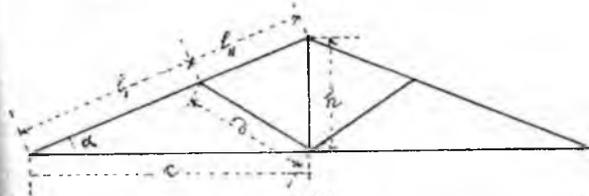
$$\text{отъ продольнаго} = \frac{\lambda}{2} \times \frac{P}{s'} = \frac{2,5 \times 105}{2 \times 17,5} = 7,5 \text{ пуд., и сумма ихъ} = 7,5 + 30,9 =$$

= 38,4 пуд. на кв. верш., т. е. около $\frac{1}{2}$ прочнаго сопротивленія сосн. дерева (принимая $R = 100$ пд. на кв. верш.).

*) Въ некоторыхъ руководствахъ это условіе именуется давленіемъ на опору, что приводитъ къ ложнымъ выводамъ.

Расчет формы съ бабкою и подкосами.

Роль бабки ограничивается поддержкою затяжки, которая подвѣшивается къ ней хомутомъ. Подкосы, принимая поперечный изгибъ ноги, дѣлятъ ихъ на двѣ части—верхнюю и нижнюю; каждую изъ нихъ рассчитываютъ отдѣльно.



Давление вдоль верхней и нижней части ноги:

$$L'' = \left\{ \frac{l' + l''}{h} \right\}^2 P$$

$$\text{и } L' = \left\{ \frac{l' + 2l''}{h} \right\}^2 P$$

$$\text{На подкосъ } L = \frac{dP}{2h}$$

$$\text{Натянутасть: бабки } C = \frac{2l'P}{2l} = pL', \text{ затяжки } T = \frac{c}{h} \left\{ \frac{l' + 2l''}{l} \right\}^2 P$$

Сжатіе отъ поперечныхъ силъ на среднее сѣченіе ноги:

$$\text{Верх. час.} = \frac{pL''^2 \cos^2 \alpha}{8W''} = \left\{ \frac{l''}{l} \right\}^2 \frac{Pc}{8W''}; \text{ Ниж. час.} = \frac{pL'^2 \cos^2 \alpha}{8W'} = \left\{ \frac{l'}{l} \right\}^2 \frac{Pc}{8W'}$$

Сумма сжатій отъ прод. и попер. силъ не должна превосходить прочное сопр. матеріала,—то условіе прочности:

$$\text{Для верхней } R \geq \left\{ \frac{l' + l''}{2hs''} + \left\{ \frac{l''}{l} \right\}^2 \frac{c}{8W''} \right\} P$$

$$\text{для ниж. } R \geq \left\{ \frac{l' + 2l''}{2hs'} + \left\{ \frac{l'}{l} \right\}^2 \frac{c}{8W'} \right\} P$$

Для проволъ съ подъемомъ въ $1/6$ и случая, когда нога дѣлится подкосомъ на двѣ равныя части. $\frac{c}{h} = \lambda = 3; l = l' + l'' = l' \sqrt{c^2 + h^2} = \frac{c \sqrt{1 + \lambda^2}}{\lambda}$

$$= 19/18 c; d = l' = l'' = 1/2 l = 19/36 c \sin h = 1/3 c; \text{ будетъ } T = \frac{3 \times 3}{2} \times \frac{P}{2} = 9/4 P;$$

$$c = 1/2 P; D = \frac{19 \times 3}{36} \times \frac{P}{2} = 19/24 P; L'' = \frac{19 \times 3}{18} \times \frac{P}{2} = 19/12 P;$$

$$L' = \frac{3 \times 19 \times 3}{2 \times 18} \times \frac{P}{2} = 19/8 P, \text{ и условіе прочности ноги:}$$

$$\text{верх. } R = \left\{ \frac{19}{12} \times \frac{1}{s''} + \frac{1}{32} \frac{c}{W''} \right\} P; \text{ ниж. } R = \left\{ \frac{19}{8} \times \frac{1}{s'} + \frac{1}{32} \frac{c}{W'} \right\} P$$

Примѣръ. Для 6-ти верш. лѣса, принимая толщ. верхн. части ноги въ 5 вер., будетъ $s'' = 17 1/2$ кв. верш. и обратн. величина мом. ея сопротивленія.

$\frac{1}{W''} = \frac{6}{s'' b''} = \frac{6}{17,5 \times 5} = 0,06857$; проверяется только нижняя часть ноги, такъ какъ она можетъ быть толще; принимая 100 пд. на кв. верш.

$$100 \text{ пуд.} \geq \left\{ \frac{19}{12 \times 17,5} + \frac{0,06857}{32} c \right\} P = (0,0905 + 0,002143 c) P$$

Если разстояние между фермами = 1 саж., то на пог. верш. длины ноги при-
ходится $P = 48/48 = 15/16$ пуд., а на всю ногу $P = pl = 19/18 P c = 19/18 \times 15/16 c = 95/144 c$ пуд.;
подставляя это значеніе, $c^2 + 42,22 c \leq 47158$, откуда наибольшее $c = 197$ верш.
и $2c = 394$ саж. или сѣченіе 6-ти верш. лѣса было бы достаточно для покрытія
пролетовъ до 8 саж.

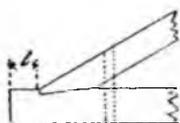
Напряженіе остальныхъ частей фермы: грузъ на полуфермѣ $P = 95/96 \times 197 = 190$ пуд.,
 $T = 7/4 \times 195 = 439$ пуд., $C = 1/2 \times 195 = 97 1/2$ пуд., $D = 19/24 \times 195 = 155$ пуд.,
 $L'' = 19/12 \times 195 = 308$ пуд. и $L' = 19/8 \times 195 = 463$ пуда.

Деревянные стропила редко проверяют расчетом, так как их практические размеры, для удобства сопряжений, берутся больше теоретических. Так, для затяжек и ног, длиной в 3 саж., берут лѣсъ 5 — 6 верш.

- Для подкосовъ, подмогъ, бабокъ и проч. 4—5 " " " " 6¹/₂—7 " " " " 4¹/₂—6 "
- При стропилахъ *обыкновенной конструкции* (пролеты 5—6¹/₂ саж., разстановка строп. на 1 саж., сѣченіе брусевъ в квадрат) соблюдаются слѣд. правила:
- Сторона сѣченія какъ ногъ, такъ и частей, несущихъ только свой вѣсъ должна быть не менѣе, какъ въ ¹/₄ длины.
 - Затяжки, обремененныя постороннимъ грузомъ (подвѣснымъ потолкомъ), должны имѣть въ сторонѣ сѣченіе не менѣе ¹/₄ длины.
 - На каждыя 2¹/₂ саж. отверстия пролета должна приходиться одна висячая бабка; и
 - Слабыя мѣста конструкции, каковы—мѣсто врубки ногъ въ затяжку и голову бабки, стыкъ затяжки, если она составная, должны быть обезпечены соответствующими оковками.

Бывали случаи разрушенія стропилъ, правильно проектированныхъ и исполненныхъ изъ лѣса надлежащихъ размѣровъ—только благодаря неудачному выбору сопряженій.

Проверка прочности врубокъ. Концы затяжки должны имѣть достаточную длину, чтобы сопротивляться скалыванію отъ ноги, которая упирается въ него скошеннымъ торцомъ (иногда съ потайнымъ шипомъ), т. е.



$$l = \frac{Q}{R^{\text{в}}} \quad \text{Для сосны в дм. } l = \frac{Q}{4b} \quad \text{Примѣр. Пусть}$$

изъ предыдущаго
примѣра $Q = T = 439$ пуд. и $b = 7$ дм., тогда $l = \frac{439}{4 \times 7} = 15,7$ дм.

Чтобы переломъ кровли въ этомъ мѣстѣ былъ менѣе замѣтенъ, образующійся уголъ заполняютъ скошенной доскою.

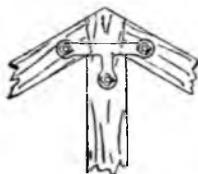
Хомуты не должны входить въ расчетъ сопротивленія (кроме *подвесныхъ*, см. шпрингеля), но — целесообразное ихъ расположеніе — важно; такъ, хомутъ въ положеніи, показанномъ на рисункѣ пунктиромъ — ничего не держитъ.

Проч. сопр. скалыванію.

луды на кв. дм.
R^в для сосны . . . 4
" дуба . . . 6



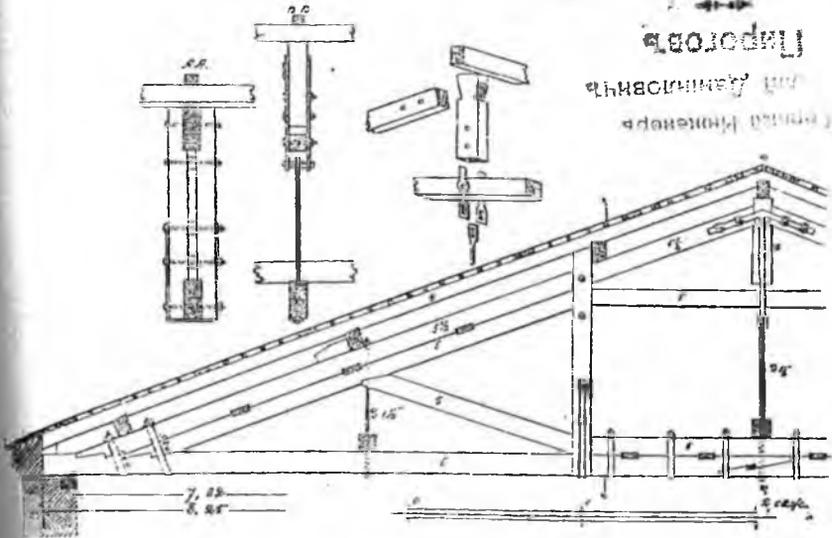
Составная (стычная) затяжка есть самое слабое мѣсто системы; соединеніе однимъ зубомъ здѣсь допустить нельзя; действительно: для бруса, вытѣсаннаго изъ 6 вер. лѣса, цѣльное сѣченіе 53,6 кв. дм. и прочное сопротивленіе $53,6 \times 34 = 1822$ пуда, между тѣмъ, при сопряженіи зубомъ сѣченіе въ 9 разъ слабѣе (см. стр. 119 и сопр. $1822:9 = 203$ пуд.), требуется, однако же, по предыдущему примѣру, 439 пуд.



Чтобы обезпечить сопряженіе стыка, оно дѣлается изъ дерева, накладокъ, сверху и снизу, каждая въ половинну толщины затяжки, соединенныя съ нею дубовыми шпонками съ каждой стороны по 3. стянута болтами. Разстояніе между шпонками, 12—15 дм., глубина врубки 1 дм., ширина шпонки 6—8 дюйм., толщ. 2 дюйм. Прочность такого стыка приближается въ ¹/₃ цѣльнаго сѣченія и, для данного случая, $1822:3 = 674$ пуда. Больше число шпонокъ не увеличиваетъ сопротивленія; если затяжка требуется болѣе сильная, выгоднѣе примѣнить желѣзную струну.

Висячая бабка. Концы ногъ врубаются въ голову бабки торцомъ съ самымъ малымъ шипомъ, чтобы только предупредить отклоненіе ногъ въ сторону во время сборки, затѣмъ скрѣпляютъ скобами или хомутами. Въ расче-

сопр. должно входить самое слабое с'счленіе бабки (основаніе врубки). Если м'есто кадь стропилами позволяет, лучшее сопряженіе, когда бабки состоятъ изъ двухъ висячихъ схватокъ, какъ въ шпренг. мостахъ. (Разрѣзъ А А въ слѣд. примѣрѣ). Сильно нагруженныя бабки должны быть обезпечены въ головной части, отъ сминанія, чугунною коробкою съ прокладкою роля. свинцомъ.



Примеръ. На сдѣланіе и установку, съ подъемомъ на строеніе, одной строп. фермы при чист. пролетъ 7,82 саж. и разстояніи одна стѣ другая на 2 саж., состоящій изъ двухъ ногъ съ подмогами, скрѣпленными между собою дуб. шпонками, одной короткой и двухъ двойныхъ висячихъ бабокъ съ распоркою между ними, двухъ подкосовъ и составной затяжки съ сѣною накладкою, скрѣпленную дуб. шпонками съ хомутами, тремя подвѣсными болтами, двумя подвѣсными и 4-мя натяжными хомутами, со сдѣланіемъ и установкою 7-ми прогоновъ для наслонныхъ стропиль и трехъ прогоновъ для продольной связи фермъ между собою, съ постановкою покрововъ, по § 159, на: (посы 4,2 × 2) + (подмоги 2,8 × 2) + (распорка 2,1) + (подкосы 1,35 × 2) + (затяжка 4,3 × 2) + (накладка 2,1) + (сред. бабка 0,5) + (бок. бабки 1,3 × 4) + (прогоны 2 × 10) = 55,2 пог. саж. бруса въ дѣлѣ:

Плотниковъ 52,2 × 0,75	39,15
на сдѣлку и положеніе на м'есто, по прогонамъ, 2-хъ паръ двуслонныхъ стропиль, съ подъемомъ на строеніе, по § 158:	
Плотниковъ 4,5 × 4 × 0,25	4,5
Превентъ сосн. штучныхъ:	
толщ. 8 вершк., дл. 4 ¹ / ₂ саж., на затяжку шт.	2
" 7 " " 4 ¹ / ₂ " " стр. ноги	2
" 5 " " 4 ¹ / ₂ " " насл. стр. ноги	4
Превентъ сосн. когонною м'врюк:	
толщ. 7 вершк., на накладку, подкосы, распорку, подмоги, прогоны и вис. бок. схватки пог. саж.	35,6
толщ. 8 вершк., на сред. вис. бабку	0,5
Досокъ дуб., 2 ¹ / ₂ × 9 дм., для шпонокъ	1,25
Хомутовъ изъ полос. желѣза 3 × ½ дм. пуд.	4,15
Болтовъ ¾ дм. дл. 1,4 и въ 1 ¹ / ₂ дм. дл. 1,8; всего	3,2
Гвоздей шпен., 8 дм. шт. 4	0,07

Сложныя стропила, для большихъ пролетовъ, было бы невыгодно разст-
навлять на близкомъ разстояніи и, начиная отъ 6-ти саж. пролета, фермы
ставятъ на 2—3 саж. одна отъ другой; по нимъ, параллельно коню, уклады-
ваются *проносы* (разсчитываются какъ балки), на которые ложатся обыкновенныя
ноги слабого сѣченія (наклонныя), на разстояніи 3 арш. одна отъ другой.

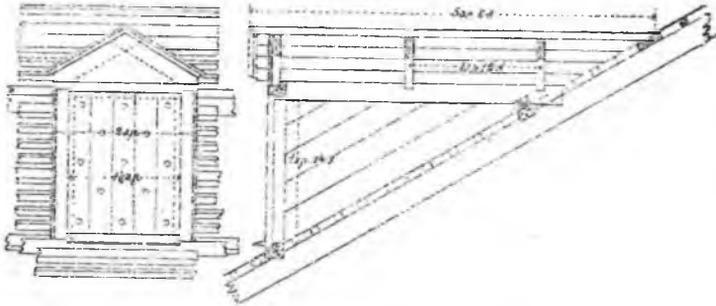
Стропила для боковыхъ снатовъ (шатровыхъ крышъ) какъ при наклонныхъ:
быкъ врубается верхнимъ концомъ въ голову впе. бабки послѣдней фермы и
соединяется короткими ригелями съ верх. концами обѣихъ ногъ; на эти ригеля
нарубаются діагональныя (накосныя) ноги, а на нихъ—нарожники.

Слуховыя окна и крыши.

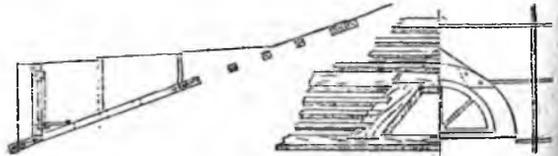
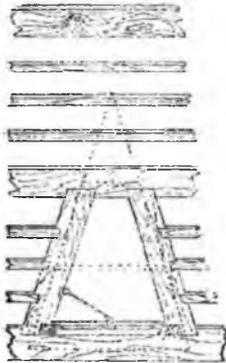
§ 160. Для основанія слуховыхъ оконъ врубается, между стропилами
изъ 5 вершк. бревенъ, два бруса; одинъ—для основанія рамы окна, а другой—
для укрѣпленія досокъ или брусевъ, въ которые укрѣпляются концы рѣшетки.
Длину этихъ брусевъ опредѣлять по разстоянію между стропилами, а на обтеску
ихъ и положеніе на мѣсто, полагать на пог. саж.

Плотниковъ 0,2
Бревно толщ. 5 вершк., при разст. стропилъ на три арш. пог. саж. — 2,33
А при разстояніи стропилъ на 2 1/2 арш. ” ” — 2

Если окно прямоугольное, шириною 12, вышиною 20 вершк., то на раму и обвязку полагать
то же число плотниковъ и бревна той же толщины, опредѣляя ихъ длину по вышнѣ окна.



Такия окна служатъ хедами на сѣновалы надъ ко-
нюшнями и сараями; съ боковъ и по досчатымъ стро-
пильцамъ они обшиваются двойными досками сплошь



и затѣмъ все кроется желѣзомъ; досчатые нарожники, въ
которые врублены отпиленные концы обрѣшетки, служатъ
основаніемъ для боковой обшивки.

Для сдѣланія полуцирлаго окна, въ ді-
аметрѣ 1 1/2 арш. съ кружалцами и опалубкой,
основанными (вмѣстѣ брусевъ между стропилами)
на доскахъ: Плотниковъ 1,33

Досокъ получетныхъ въ 2 1/2 дюйма пог. саж. —
” ” ” 1 дюймъ ” ” —
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ —
” двостесу 4 дюйм. ” —

Оконный переплетъ со стеклами (см. столярн. и стекольн. работы).

Полукруглыя слух. окна въ $1\frac{1}{2}$ арш. дѣлаются обыкновенно безъ опалубки (подъ желѣзное покрытие), нарожники дѣлаются изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ.

§ 161. Для *обращенія* стропиль:

а) на прибѣвку брусковъ для *жельзной, черепичной и коньковой* крыши, на кв. саж.:

	Плотниковъ	0,13	
Брусковъ толщины $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.		—	8
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., штукъ		—	11

Примѣчаніе. Вѣсто брусковъ употребляются иногда жерди толщиной до 2 верш., на обтеску которыхъ съ двухъ сторонъ полагать плотниковъ по § 135, а иногда барочныя или другія толстыя доски, расколотыя пополамъ

а именно—жердями, съ обтескою пхъ съ двухъ сторонъ:

Плотниковъ $0,13 + (0,01 \times 2 \times 8)$	0,29
Жердей сосн., толщ. 2 верш. пог. саж.	8
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 11 пуд.	0,02

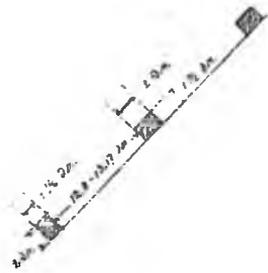
Для *жельзной кровли* подъ каждыя гориз. (лежащія) фальцемъ должна приходиться доска (см. 1), центръ отъ центра на 1 арш. 13 верш., между ними бруски съ промежутками въ $4-4\frac{1}{2}$ верш. Расчетъ тѣхъ и другихъ дѣлается отдѣльно, *напримѣръ:* если кровля по скату имѣеть 4 саж. ширины, по карнизу предполагается уложить 3 ряда досокъ, а по коню 1 рядъ, то подъ фальцы придется 5 рядовъ, а брусковъ въ промежуткахъ досокъ, 18 рядовъ; тогда для 1 пог. саж. *длины кровли*, по § 161 а, в, будетъ:



Плотниковъ $(\frac{0,13}{8} \times 18) + (0,08 \times 9)$	1,01
Досокъ сосн. полудщст., $2\frac{1}{2}$ дм., пог. саж.	9
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм.	18
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 13 пуд.	0,08

(Длина одного ската шатровой кровли найдется какъ въ трапеціи, т. е. если длину по коню сложить съ длиною по карнизу и раздѣлить на 2).

Для *черепичной кровли* — иштупованной (марсельскаго типа), въ юго-зап. краѣ (см. § 122), при легкихъ стропилахъ, разстѣленныхъ на $1\frac{1}{2}$ арш., рѣшетятъ брусками въ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм. съ разстояніями между ними отъ 12,8 до 13,16 дм., что зависитъ отъ длины ската крыши: черепица по скату должна уложиться цѣльное число разъ и для этого она формуется такъ, чтобы на-



Обрѣшетка подъ черепичн. кровлю (марсельск.).

Обрѣшетка подъ жельзн. кровлю.

пускъ одной на другую имѣть свободу въ $\frac{3}{16}$ дм. Первый брусокъ, у свѣса, прибивается на ребро, чтобы первый рядъ черепицы былъ въ одномъ положеніи съ другимъ; снизу свѣсъ подшивается тонкими досками, чтобы черепицу не срывало вѣтромъ. Обрѣшетка должна быть сдѣлана *весьма тщательно*, такъ какъ отъ нея зависитъ правильность покрытия.

На 1 □ саж. требуется:

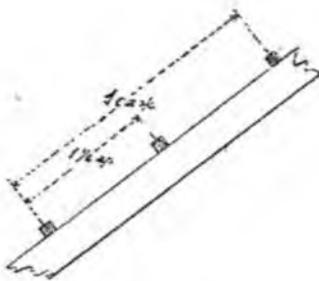
	Плотниковъ	0,25
Брусковъ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм. пог. саж.	8	
Гвоздей 5 дм., шт. 16 пуд.	0,02	

Для гонтовой кровли, при дл. гонти въ $12\frac{1}{2}$ верш. и покрытiи въ два слоя— промежутки въ брускахъ около 4 верш., въ три слоя—около 3 верш. (см. § 166 б, в).

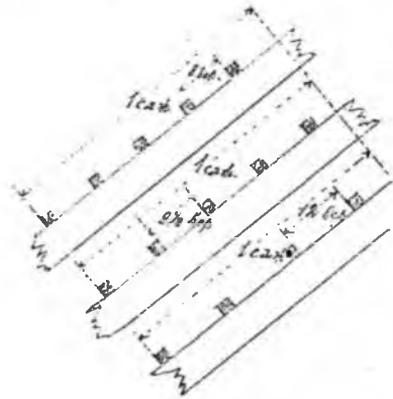
На 1 □ саж. требуется: подъ гонтъ въ	2 слоя.	3 слоя.
Плотниковъ	0,13	0,18
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	8	11
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	11	15

б) Для *дранчатой* или *драничной* кровли, на кв. саж.:

Плотниковъ	0,04	
Брусковъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.	—	2,5
Гвоздей брус. 6 дюйм., штукъ	—	3



Обрѣшетка подъ досчатое покрытие.



Обрѣшетка подъ дранъ въ 3, 4 и 5 слоевъ.

Подъ тесовую кровлю и подъ опалубку для толевого покрытiя рѣшетникъ прибивается на взаим. разстоянiе въ 1 и $1\frac{1}{2}$ арш., смотря по достоинству и толщинѣ досокъ, назначенныхъ для покрытiя, такъ что:

Для обрѣшетки 1 □ саж. подъ досчатое покрытие, при раз-

стоянiя между брусками въ . . .	1 арш.	$1\frac{1}{2}$ арш.
Плотниковъ	0,056	0,04
Брусковъ пог. саж.	3,5	2,5
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	4	3
	0,007	0,005

Разстоянiе между брусками подъ драничную кровлю зависитъ отъ числа слоевъ драни: для 3-слойной—8 верш., 4-слойной—9½ верш. и 5-ти слойной—12 верш.

Теперь драничныя кровли примѣняются рѣдко; имъ предпочитаютъ фляскiя стружковыя кровли, которыя долговѣчнѣе, такъ какъ скорѣе просыхаютъ послѣ дождя (см. § 166). Толевая покрытiя—см. §§ 597—600.

Для *соломенной* и *тростяниковой* кровли, на кв. саж.:

Плотниковъ	0,1	
Брусковъ толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.	—	0
Гвоздей брус. 6 дюйм., штукъ	—	8

Для обрѣшетки кровли подъ *солому* (снопками, въ начесъ) идутъ 2 верш. жерди, прибиваемыя къ стропиламъ дер. нагелями—на разстоянiе 8 верш. между серединами.

г) На прибывку досокъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма толщ., на *пог. саж.* доски:

Плотниковъ . . . 0,08

Досокъ полунцихъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйм., для настилки по стропиламъ подъ желѣзную крышу, полагаютъ:

По коню крыши, съ каждой стороны въ 1 рядъ.

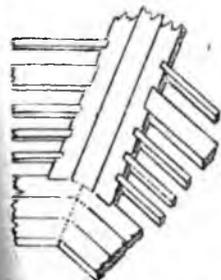
По карнизу подъ вѣстѣнные желоба, смотря по ихъ подъѣху, отъ 3 до 5 рядовъ.

Въ разжелобкахъ такое же число рядовъ, но чтобы въ углу разжелобка всегда приходилась середина доски.

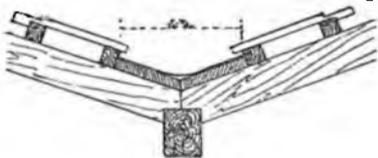
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., на прибывку досокъ въ каждомъ ихъ пересѣченіи со стропилами . . . штукъ . . . 2

Если подъ лежачіе фальцы встрѣтится необходимость положить доски, то таковыя разсчитывать по сему же пункту.

Примѣненіе этого пунк. показано выше на примѣрѣ (стр. 159). Если стропильныя ноги не продолжены по свѣсу крыши (упираются въ мауэрлатъ), доски по карнизу прибавляютъ къ кобылкамъ изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, заложеннымъ въ кладку на ребро и прибитымъ къ строп. ногамъ сбоку, въ разжелобкахъ рѣшетины врубаются съ досками въ полдерева.



Разжелобокъ подъ желѣзн. кровлю.



Разжелобокъ подъ черепичн. кровлю.

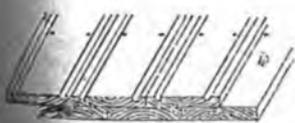
Досчатые разжелобки подъ кровли изъ шпунтованной черепицы дѣлаются изъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ и покрываются лист. цинкомъ, края котораго загнуты вверхъ подъ свѣсъ черепицы и прибиты съ боку къ брускамъ; ширина цинка 20 дюймовъ.

д) Для обрѣсетки стропилъ подъ *цинковую* крышу, на положеніе досокъ, толщ. въ 2 дюйма, въ 1 рядъ по коню и въ три ряда по карнизу, и рѣшетинъ изъ такихъ же, но расколотыхъ пополамъ досокъ, прибываемыхъ, въ разстояніи одна отъ другой на 10 дюйм., 5-дюймовыми гвоздями, на кв. саж.

Плотниковъ . . . 0,15

Подъ цинковыя покрытія вмѣсто брусковъ рѣшечать 2 дм. досками съ малыми промежутками, потому что цинкъ легко продавливается ногою при ходьбѣ по крышѣ.

§ 162. Для покрытія *крыши* въ два ряда досками, шириною до $4\frac{1}{2}$ верш., съ положеніемъ по коню и ребрамъ крыши отливинъ, на кв. саж.:



Покрытіе тесомъ.

- а) Для обтески у досокъ кромокъ, по § 139, на 24 пог. саж. $\times 0,005 \times 2 = 0,24$.
- б) На оструганіе верхняго ряда досокъ по § 139 на 12 пог. саж. $\times 0,025 = 0,3$.
- в) На продороженіе по тому же параграфу, на 24 пог. саж. $\times 0,007 = 0,168$.
- г) На приноску и прибывку досокъ на мѣсто, съ обрѣзкою свѣса ихъ съ карниза $24 \times 0,008 = 0,192$.

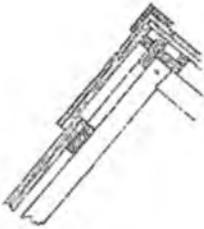
Плотниковъ . . . 0,91

Досокъ чистыхъ, обрѣзанныхъ, толщ. въ 1 дюйм., шириною до $4\frac{1}{2}$ верш., съ прибавленіемъ ва отливъ . . . пог. саж. . . 24

Примѣчаніе: 1-е. Широкия доски въ крышѣ болѣе узкихъ коробятся и растрескиваются. Въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется наиболее прочная крыша, напримѣръ, въ хлѣбныхъ магазинахъ, на нижній ея рядъ употребляются доски толщиной въ $1\frac{1}{4}$ дюйма.

2-е. Много способствует прочности крыши остругание досок съ 3 сторонъ, т. е. верхняго ряда—съ обѣихъ сторонъ, а нижняго съ одной. Въмѣсто употребленія толстыхъ досокъ и простружки соприкасающихся сторонъ, можно на нижній рядъ выкладывать картонную осмоленную бумагу (или тонкіи картонъ) и на нее настлать верхній рядъ досокъ.

Гвоздей однотесу на каждый рядъ досокъ	штукъ	—	24
„ тротесу для прибѣвки верхняго ряда	„	—	50



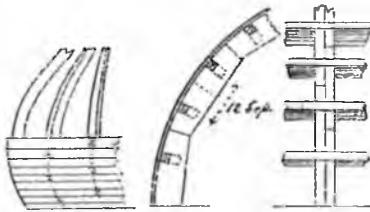
Покрытіе съ шатромъ.

Нижній рядъ досокъ слѣдуетъ прибѣвать соковою стороною кверху (стр. 44), однимъ гвоздемъ по серединѣ, а верхній—соковою стороною книзу, двумя гвоздями по краямъ, при чемъ швы верхняго ряда должны приходиться надъ серединою досокъ нижняго ряда.

Оцинкованные гвозди способствуютъ продолжительности службы крыши: желѣзо въ сыромъ деревѣ быстро ржавѣетъ (стр. 55).

Если скатъ кровли длиннѣе имѣющихся досокъ, ее дѣлають съ *шатромъ* (добавочные болѣе короткіе ряды досокъ у коня).

3-е. Для <i>опалубки</i> грапныхъ и сферическихкихъ <i>куоловъ</i> полагать на:			
кв. саж.	Плотниковъ		0,7
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	пог. саж.	12	
Гвоздей однотесн. 3 дм., шт. 48	пуд.	0,024	



Опалубка:
горизонтальная. вертикальная.

Доски для опалубки берутся узкія, но не тонѣе 1 дм. Если кружала разставлены не широко, обшивка дѣлается *горизонтальною*; при большемъ разстояніи кружалъ—на нихъ нарубають горизонтальныя ребра изъ 2½ дюймов. досокъ на взаимномъ разстояніи въ 12 верш., а по нимъ—прибивають *вертикальную* опалубку.

Кружала, замѣняющія здѣсь строп. ноги, дѣлаются изъ досч. косяковъ въ два (или болѣе) ряда, стыки въ перевязь.

§ 163. Для вытески и прибаванія, по ребрамъ скатовъ (заломовъ) крыши <i>цѣльныхъ отливинъ</i> , вмѣсто досчатыхъ, на пог. саж.	Плотниковъ	0,11
Бревна полагать толщ. въ отрубѣ до 5 верш.		
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.		3



Цѣльная отливина на заломѣ.

Цѣльныя отливинны лучше досчатыхъ, но примѣняются лишь въ мѣстностяхъ, богатыхъ лѣсомъ (сѣверо-восточныя губерніи): онѣ вытесываются изъ цѣльнаго бревна, большая часть котораго отходить въ щепу.



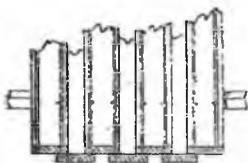
Цѣльная отливина по коню.

§ 164. Для тщательной <i>настилки</i> подъ <i>картонную</i> или войлочную <i>крышу</i> , въ одинъ рядъ досками, съ продорожкой и отбескою у нихъ кромокъ, на кв. саж.	Плотниковъ	0,8
Досокъ чистыхъ, толщиной 1½ дюйма, шириною 5 верш.,	пог. саж.	11
Гвоздей однотесу	штукъ	44

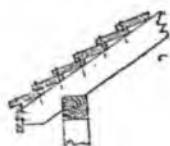
Опалубка подъ *толесую* кровлю должна быть сдѣлана очень тщательно, такъ какъ во впадинахъ толь легко провисаетъ и образуются застои воды; лучшія доски, для этой цѣли, шпунтованныя; онѣ обходятся нѣсколько дороже, но ихъ прибѣвають прямо къ стропиламъ, такъ что надобность въ обрѣштѣ (§ 161 б) отпадаетъ. Опалубка въ разбѣжку совсѣмъ не должна допускаться, потому что толь легко продавливается подъ ногою человѣка.

§ 165. Для прибивки досокъ въ одинъ рядъ въ разбѣжку, съ остругивкою и продороженіемъ ихъ, на кв. саж. Плотниковъ
 Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ, шири. 5 верш. пог. саж.
 Гвоздей дюветесу штукъ
 „ трюсету „

0,5	
—	13
—	6
—	39



Покрытие въ разбѣжку.



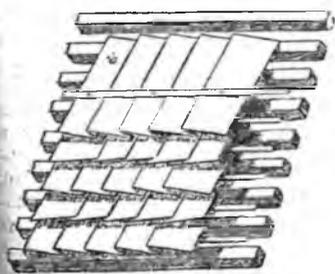
Покрытие въ закрый.

Такия покрытия примѣнны лишь для временныхъ построекъ (за исключеніемъ складовъ), такъ какъ однослойныя дерев. покрытия щелятся и коробятся отъ солнца. Нѣсколько лучшее покрытие въ закрый съ поперечными прижимными досками, прибитыми сверху, на каждой сажени, но для временныхъ складовъ (извести, цемента и т. п.) предпочтительнѣе пользоваться дешевыми сортами толя, изготовляемыми специально для этой цѣли (см. въ отд. XVII, гл. III).

§ 166. На покрытие кв. саж. крыши гонтомъ:

а) Гладкимъ, въ два ряда: Плотниковъ
 Гонтиль, въ чистой отдѣлкѣ, длиною $12\frac{1}{2}$, шири. $2\frac{1}{2}$ верш.
 Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ. штукъ

0,5	
—	154
—	185



Финская стружка.

Теперь подъ гладкимъ гонтомъ понимается финская лучина или стружка; размѣры (стр. 100) и способъ покрытия тѣхъ и другихъ одинаковы, только стружку класть горбомъ кверху; ряды укладываются попеременно въ правую и лѣвую сторону съ закрыемъ одной драпки на другую въ 1 дм. сверху, на каждый рядъ прибавляется длинная драпка, которая закроемъ напускомъ слѣдующаго ряда, и кровля получаетъ щетинистый видъ; эта мѣра имѣетъ существенное значеніе для быстраго просыханія кровли послѣ дождя. Напускъ рядовъ дѣлается въ $\frac{2}{3}$ длины лучины, чтобы покрытие было 4-хъ рядовое (въ Тверской губерніи кроютъ въ 3 слоя, что хуже). Конь и заломы шкряпаются, какъ въ тесовыхъ кровляхъ; обрѣшетка—см. § 161 а.

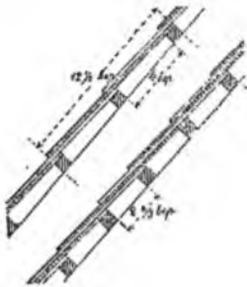
Для покрытия 1 □ саж. кровли финского стружкою въ 4 ряда, по готовой обрѣшеткѣ: Плотниковъ 1
 Стружки или драпки, для $12\frac{1}{2}$ верш., шир. 3 дм. шт. 670
 Драпки длинной шир. 3 дм. пог. саж. 16
 Гвоздей гонтовыхъ пуд. 0,038

б) Шпунтовымъ въ два ряда: Плотниковъ 0,58
 Гонтиль, въ чистой отдѣлкѣ, длиною $12\frac{1}{2}$, шири. $2\frac{1}{2}$ верш.
 Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ штукъ — 175
 в) Въ 3 ряда: Плотниковъ 0,75
 Гонтиль — 250
 Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ штукъ — 275
 г) Въ 4 ряда: Плотниковъ 0,85
 Гонтиль — 320
 Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ штукъ — 350

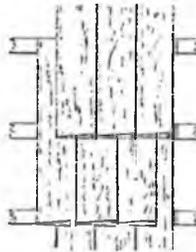
Примѣчаніе. На обдѣлку реберъ и разжелобковъ на пог. саж. ихъ полагаютъ то же число плотниковъ, какъ на кв. саж.; материалъ же вычисляютъ въ общемъ квадратъ содержанія крыши.

Размѣры гонта—см. § 115.

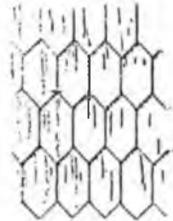
Двуслойное покрытие непрочно и не обезпечивает кровлю от щеления на солища и протекания; обыкновенныя покрытия — трехслойныя; четырех-слойныя слѣдует считать бесполезными.



Покрытие въ два и три слоя.



Расположеніе гонтиль.



Фигурное покрытие.

Кровлю начинают съ того, что по свѣсу прибавляют рядъ укороченнаго гонта (9 вершковаго), на него,—рядъ цѣльнаго, въ полный закрой, а слѣдующіе ряды въ закрой на $\frac{3}{4}$ до $\frac{2}{3}$, смотря по числу слоевъ крыши. Всѣ ряды шпунтов. гонта направляются въ ту же сторону, но каждый верхній рядъ ложится въ закрой шва нижняго. Гонтовья кровли не красятъ, такъ какъ онѣ отъ этого скорѣе гниютъ (при усушкѣ—подъ закроемъ гонтиль обнажаются неокрашенные полоски, на которыхъ задерживается влага); если желательно имѣть цвѣтную кровлю, гонтиль слѣдуетъ окрашивать до употребленія ихъ въ дѣло.

Кровля получаетъ болѣе легкой видъ и скорѣе просыхаетъ, когда концы гонтиль обрѣзаны стрѣлками.



Дрань въ 4 слоя.

§ 167. На покрытие крыши дранью подъ плану, съ прибавленіемъ гвоздями на кв. саж.:			
Плотниковъ . . .	0,4		
Драница, дл. 1 саж., шир. до 2 верш. шт.	—		75
Гвоздей одновесу.	—		150

Чтобы дранковыя кровли были прочны и не пропускали дождя, число слоевъ не должно быть менѣе 4-хъ, тогда:

Для покрытия 1 □ саж.	Плотниковъ	0,532
Драница, дл. 1 саж., шир. до 2 верш. шт.		100
Гвоздей одновеси. шт. 200 пуд.		0,1

Первые отъ свѣса три ряда имѣютъ укороченную дрань—въ 13, 24 и 35 вершковъ (о планкахъ см. предыдущ. страницу).

§ 168. На покрытие крыши въ лотонъ, дранью въ 3 ряда, съ прибавкою нагелями, дѣланіемъ ихъ и приготоовленіемъ желобовъ, на кв. саж.:			
Плотниковъ	0,3		
Драница, длиною 1 саж., шири. до 3 $\frac{1}{2}$ верш. штукъ	—		70
Накатки, толщ. до 3 $\frac{1}{2}$ верш. пог. саж.	—		1
Жердей или брусковъ. " "	—		1

Мало употребительный способъ.

§ 169. Для покрытия крыши старнованною снопками соломы, по обыкновенной обрешеткѣ жердями черезъ 8 верш., съ приготовленіемъ, на навозной жидкости, глины и промазыванія ею каждаго ряда снопиковъ, на кв. саж. Соломо-кровельщиковъ

0,66

Соломы старнованной, т. е. обмолоченной и неспутанной, пуд.

—

4

Глины съ пескомъ куб. саж.

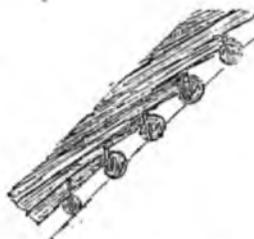
—

0,0035

Примечаніе. Снопки, толщиной отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 верш., кладутъ, напуская косями одинъ рядъ за другой, а вершины пришиваются къ рѣшетнику такимъ образомъ, чтобы вся толщина крыши состояла изъ 3 рядовъ, промазанныхъ глиной, снопиковъ.

Это, такъ назыв., *косянковая* крыша; онѣ хорошо держатся, потому что навозная жижа цементируется съ глиною, и дождями смывается только верхній слой; но тяжесть ихъ значительна и стропила требуются, болѣе прочныя чѣмъ подъ обыкновенную солому.

Такъ наз. *красноуфимскія* (реальн. училища) представляютъ одну изъ болѣе удачныхъ попытокъ выработать типъ дешевыхъ и востраемыхъ сельскихъ крышъ; способъ состоитъ въ томъ, что ткутъ соломенные маты, шир. 1 $\frac{1}{4}$ арш., толщ. около $\frac{1}{2}$ верш., длиною 16 арш., вымачиваютъ ихъ въ жидкомъ глиняномъ растврѣ и укладываютъ на обрѣстку въ 2—3 слоя, съ промазкою каждаго слоя.



Косянковое покрытие.



Покрытие въ начесъ.

Соломенные кровли въ *начесъ* дѣлаются какъ косянковая, только безъ глины; первый рядъ, по свѣсу, кладется косями къ доскѣ, которая устанавливается временно, чтобы свѣсъ получился правильный; верхняя часть снопиковъ прикрѣпляется косячками, вбитыми въ обрѣстку посредствомъ прутьевыхъ вѣдъ (также бечевой и отожж. проволокою), а поверхность каждаго ряда уколачивается лопатою съ расчесываніемъ соломы желѣзнымъ гребнемъ.

Снопки передъ укладкою развязываются.

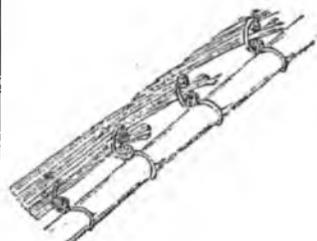
Такия кровли, общепринятая въ зап. и юго-зап. губерніяхъ, весьма долговѣчны; встрѣчаются кровли сплошь поросшія мхомъ; онѣ не такъ легко воспламеняются (отъ наружн. искръ) какъ тѣ кровли, которыми покрыты средневосточн. губерніи: набросанныя на обрѣстку толстымъ слоемъ путанной соломы, съ удерживающими соломенными жгутами, перекинутыми черезъ крышу, онѣ недоговѣчны и могутъ служить образцомъ вполнѣ небрежной работы.

§ 170. Для покрытия крыши камышомъ, съ приготовленіемъ вершиниковъ для обрѣстки конька, на *квдр. саж.*

Рабочихъ 0,7

Количество камыша зависитъ отъ длины его и опредѣляется числомъ снопиковъ, въ окружности 1 арш., съ означеніемъ длины ихъ въ сѣтѣ.

Покрытие дѣлается, какъ соломою въ *начесъ*, съ тою разницею, что каждый рядъ снопиковъ скрывается тонкою продольною жердью, которая скрывается съ рѣшетною пвовымъ пруткомъ и скрывается слѣдующимъ рядомъ снопиковъ съ напускомъ на $\frac{2}{3}$ длины, смотря по длинѣ сноповъ (расстояніе между рѣшетками $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ этой длины).



Покрытие камышомъ.

(расстояніе между рѣ-

Ремонтные исправления обрѣшетки деревянныхъ покрытій.

А. Обрѣшетка.

Для перемѣны 1 □ саж. сгнившей обрѣшетки по § 223 и соор-
сть § 161 а, при кровлѣ:

	Желѣзной.	Досчатой.
Плотниксвъ	0,2	0,06
Брусковъ 2½ дм. пог. саж.	8	2,5
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	11	3
	0,02	0,065

Б. Гонтъ и дрань.

Для перекрытiя мѣстами, по § 223с, полагается удваивать число плотниковъ,
назначенныхъ для такой же новой работы, а материалъ назначать по потребности.

В. Досчатая покрытiя.

	Плотниксвъ.	Досокъ чист. толж. 1 дм. пог. саж.	Гвоздей тесовыхъ шт. и пуд.		Всего.
			5 дм. 4	3 дм.	
На 1 пог. сажень:					
Для слѣлания по швамъ набоекъ въ 1 2 доски, по § 223а.	0,05	0,5	3	—	—
Для перемѣны сгнившихъ досокъ, при незначительн. ихъ числѣ, по § 223а	0,05	1	2	—	—
На 1 кв. сажень:					
Для перекрытiя старыми досками, по § 223б	0,56	—	50	—	24
То же, съ употребленiемъ на нижн. рядъ старыхъ, а на верхкiй — новыхъ досокъ, по соорбж. съ § 223б	0,79	12	30	—	16
Для перекрытiя кровли въ разбѣжку, съ добавленiемъ 1 2 нов. досокъ, по соорбж. съ § 223б и 162	0,6	6,5	20	3	—

Разборна крышь—см. § 226 б.

Балки, подборы и подшивка потолковъ.

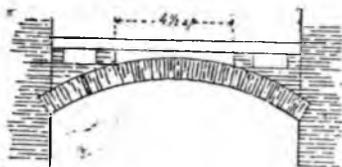
§ 171. На обтеску съ двухъ сторонъ и положенiе по ватерпасу:

а) *Балокъ* для простилыныхъ половъ въ нижнихъ этажахъ, по готовымъ ступлямъ;

б) *Переходокъ* по сводамъ, съ постановкою подъ нихъ малыхъ ступель (или подкладокъ), и

в) *Противниль брусьевъ* подъ балки и переводы, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ, по каждому изъ означенныхъ предметовъ. Плотниковъ 0,16

Бревна назначать: на балки и прогоны толщиною отъ 6 до 7 верш., а на переводы по сводамъ—согласно расчету, въ зависимости отъ нагрузки и конструкции, изъ годныхъ бревень отъ разборки лѣсовъ.



Переводы по сводамъ.

Балки подъ простилыные полы примѣнны въ томъ случаѣ, если есть достаточное подполье, такъ какъ черныя полы со смазкою сверхъ балокъ увеличиваетъ общую толщину пола (см. § 191 прим. п 463).

Переводы не должны касаться шельмы свода, поэтому, при 5-ти верш. лѣсѣ, они примѣнны тамъ, гдѣ на забудку можно поставить кирп. столбики (6×6 верш.), чтобы прелесть полъ переводиною вышетъ не болѣе 4½ при-

Вместо переводовъ подъ полы въ нижнихъ этажахъ, по засыпанному и утрамбованному мусору, на укладку (по кирпичнымъ подкладкамъ) лагъ изъ получистыхъ досокъ, толщ. до 3 дюйм., въ разстояннн одна отъ другой $1\frac{1}{2}$ арш., съ выверстываннємъ подъ ватерпасъ, на *квадратную саж.* Плотниковъ 0,24

. См. еще § 405.

Досокъ сосновыхъ получистыхъ, толщиной 3 дюйм., на одну квадратную сажень пола ног. саж. — 2,25

Для рубки по готовымъ стульямъ, вѣсто каменнаго фундамента подъ ма- газныи и т. п., *ряжей* изъ двухъ или болѣе рядовъ бревенъ, взявъ толстыхъ балокъ, съ небольшою притеской верхняго вѣнца для выверстываннн подъ ватер- пасъ, располагая кѣтки ряжей черезъ 2 арш. (при пластинномъ полѣ), а стулья подъ каждымъ престомъ (пересѣченнмъ) на *ног. саж.* бревна Плотниковъ 0,14

Бревна назначать въ отрубъ отъ 5 до 6 верш., съ прибавленнмъ на концы. Если полъ не пластинный, а досчатый, то кѣтки располагать ближе 2 арш., смотря по толщнн досокъ.

Способъ, практиковавшнйся прежде, теперь оставленъ.

Балки для каменныхъ строеннй.

§ 172. Для обтески бревенъ для *потолочныхъ балокъ* перваго этажа, съ уложеннмъ ихъ подъ ватерпасъ, обивкою концовъ досками, или съ обложеннмъ войлокомъ, на *ног. саж.* балки съ прибавкою къ обтесаннымъ бокамъ ея брусковъ или вынутаемъ четвертей или шпунтомъ для подборовъ Плотниковъ 0,26

Примечанн: 1-е. При употребленнн на балки брусковъ, требую- щихъ только приправки, изъ назначеннаго числа плотниковъ исключать до 30%.

Брусковъ сосновыхъ, толщ., $2\frac{1}{2}$ дюйма, на *ног. саж.* балки . *ног. саж.* — 2

Гвоздей корабельныхъ въ 8 дюйм., на *ног. саж.* бруска . . . шпунтъ — 3

Для обложеннн концовъ балокъ въ наружныхъ стѣнахъ и около дымовыхъ трубъ полагать, на каждой конецъ, войлоковъ кв. арш.*). — 3

Гвоздей штукатурныхъ — 10

Длина бревенъ на балки опредѣляется разстояннмъ между поддерживаю- щими ихъ стѣнами, съ пропускомъ на нихъ концовъ балки на 6 верш., а тол- щина ея (въ вышину) должна быть въ обыкновенныхъ строеннхъ не менѣе $1\frac{1}{2}$ междуствннаго разстоянн.

Удобно запоминаемое правило для балокъ *обыкновенныхъ* жилыхъ строеннй: толщина балки должна имѣть вдвое болѣе вершиновъ, чѣмъ длина — сажень: такъ, для пролета въ $3\frac{1}{2}$ саж. балка 7 верш., для 4-хъ саженнаго 8 верш. и т. п.

Подъ обивку войлокомъ концы балокъ должны быть осмолены (за исклю- ченнмъ торцевъ).

На *осмолку* 1 конца балки, по § 271:

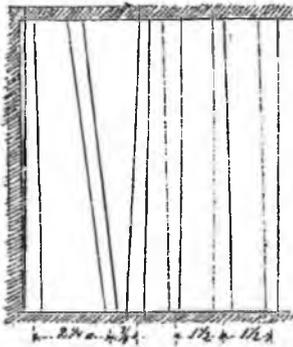
Рабочихъ 0,013

Состава изъ густ. и жид. смолы пуд. 0,03

Среднее разстоянн между осями балокъ, въ обыкновенныхъ жилыхъ зда- ннхъ, полагать 1,5 арш.; поэтому на кв. саж. пола назначать балокъ ног. саж. — 2,25

* По циркуляру Канцел. Гос. Контроля, на основанн мнѣнн Главн. Инж. Упр., вмѣсто 3 кв. арш. войлока слѣдуетъ считать 1,5 арш., но съ этимъ мнѣннмъ Инж. Совѣтъ М. П. С., до общаго пере- смотра Ур. Положенн, не согласился.

Число балок для каждого помещения получится, если ширину его, в саженьях, разделить на 2 и прибавить единицу; потому что крайние балки укладываются у поперечных стѣн, хотя бы на нихъ и были оставлены обрѣзы.



Максимальное раздвижение и сдвигание балок.

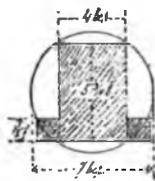
(лучше двутавровыя балочки), опирающіеся на простѣнки; подъ концы рельсъ подкладываютъ плиту.

Нормальное расстояние между осями балокъ $1\frac{1}{2}$ арш. = 0,5 саж.; онѣ укладываются комлями попеременно въ разныя стороны и, въ случаѣ надобности, раздвигаются или сдвигаются, чтобы миновать слабое мѣсто стѣны (перемычку, каналь); предѣльное расстояние осей: раздвинутыхъ — $2\frac{1}{4}$ арш., сдвинутыхъ — 1 арш.

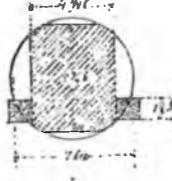


Расположеніе балокъ у поперечн. стѣнъ.

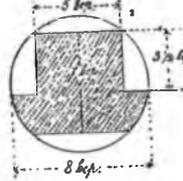
Надъ пролетами до 2 арш., покрытыми пере-
мычками въ $1\frac{1}{2}$ кирп., балки ложатся непосредственно: при большихъ отверстіяхъ или слаб. пере-
мычкахъ—подъ концы балокъ кладутъ рельсы



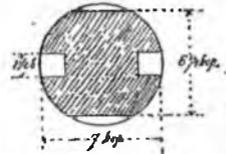
Балка изъ чист. бруса.



Балка съ оставленіемъ жуковинъ.



Балка съ черепами.



Балка съ пазами.

2-е. Въ неважныхъ строенияхъ, для избѣжанія толстыхъ и дѣлныхъ бревенъ на балки, оставляютъ, при обтѣсѣ ихъ, часть заболони и большую частью обтѣсываютъ съ двухъ только сторонъ, а въ бокахъ балокъ вынимаютъ черпа или пазы (шпунты), для основанія подборовъ.

Балки изъ чистыхъ брусковъ примѣняются лишь въ томъ случаѣ,—когда желаютъ имѣть нижній гранн балки и боковыхъ брусковъ въ одной плоскости (напр., для штукатурки потолковъ безъ подшивки); въ противномъ случаѣ брусъ будетъ сильнѣе, если оставить на немъ часть заболони (стр. 116). Обыкновенно на балки идутъ не брусья, а бревна (что зависитъ отъ мѣстн. обычая); нѣсколько стесанныя съ верхней и нижней стороны; тогда для основанія на нихъ чернаго пола, вытесываются съ боковъ черпа, если полъ пластинный; или выбираются пазы, если полъ досчатый. Такія балки, при одинаковомъ мѣстѣ, сильнѣе брусчатыхъ, такъ какъ сохраняютъ долю боковыхъ частей и ушереи концевого конца.

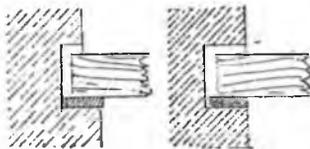
3-е. Концы балокъ, лежащія на внутреннихъ стѣнахъ или въ холодныхъ строенияхъ, облакаиваютъ берестой, либо обиваютъ тонкими досками, или, при кладкѣ кирпича, около 3-хъ вертикальныхъ сторонъ конца балки оставляютъ около дюйма пропусковъ для свободнаго движенія воздуха. На обивку конца полагаютъ доски, толщиной 1 дюймъ, пог. саж. 0,66, гвоздей однутоку 5.

Задѣла концовъ балокъ должна быть на достаточную глубину, чтобы обезпечить прочность; кромѣ того, конецъ балки долженъ быть предохраненъ отъ сырости клалки и главное—отъ извести, которая постепенно разрушаетъ древесину. (При разборкѣ старыхъ домовъ можно видѣть совершенно свѣжыя балки съ концами, сгнившими насквозь).

Половые балки нижнего этажа кладутся на внутр. обрѣзъ цоколя, а слѣдующихъ этажей—въ гнѣзда, оставляемые для этой цѣли въ стѣнахъ; глубина задѣлки (или ширина обрѣза) должна имѣть

столько вершковъ, сколько сажений въ пролетѣ $+ 1 \frac{1}{2}$ вершка;

такъ, для 4-хъ сажениной балки будетъ $4 + 1 \frac{1}{2} = 5 \frac{1}{2}$ верш. Во всякомъ случаѣ, наружная стѣнка гнѣзда должна оставаться достаточной толщины, чтобы не промерзала. Концы балки лучше ничѣмъ не обивать, но гнѣздо должно быть достаточно просторное чтобы воздухъ имѣлъ свободный доступъ; подъ концы балокъ слѣдуетъ подкладывать обрѣзки $2 \frac{1}{2}$ дм. досокъ, хорошо просмоленные снизу и сверху.



Гнѣзда для концовъ балокъ.

Скрѣпленіе концовъ балокъ со стѣнами анкерами дѣлается исключительно для связи стѣнъ, напр., въ фабричныхъ зданіяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ (см. § 420); оно приноситъ пользу лишь въ верхнихъ этажахъ.

Сильно нагруженные балки или выходящія изъ обыкновенныхъ условий для половъ и потолковъ жилыхъ строеній—повѣряются расчетомъ.

Расчетъ деревянныхъ балокъ.

Горизонтальный брусъ испытываетъ *таж.* напряженіе отъ верт. силы въ томъ сѣченіи, гдѣ дѣйствуетъ ея моментъ (грузъ \times на разстояніе точки его прилож. до этого сѣч.); для кронштейна оно у стѣны, для бруса съ подперт. концами—посрединѣ. Главныхъ положеній концовъ три: *a*—одинъ закрѣп., друг. своб., *b*—оба подперты и *c*—оба закрѣп.; грузъ можетъ быть: I—сосред. и II—равномѣр., отсюда шесть комбинацій: *aI, aII, bI, bII, cI, cII*, моменты которыхъ относятся между собою какъ числа 1: $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{4}$: $\frac{1}{4}$: $\frac{1}{8}$: $\frac{1}{12}$.

M—мом. внѣш. сил.
Q—нагрузка \div соб. вѣсъ
l—длина балки
R—прочн. сопр. дерева, для сосны 25—40 пд. на 1 кв. дм. поп. сѣченія.
W—мом. сопр. сѣченія:
 для кругл. = $\frac{\pi d^3}{32} = 0,0982 d^3$

Балку всегда принимають за брусъ, свободно лежащій на опорахъ, если бы даже концы ея и были укрѣплены, и прочное сопротивление повѣряется только на изломъ; упругость и провѣсь не входятъ въ расчетъ, потому что половыя балки не должны быть гибки. При равномѣрной нагрузкѣ—условіе прочности $M \leq WR$,

но (по 4-ой комб.) $M = \frac{1}{8} Ql$, слѣд. $WR = \frac{1}{8} Ql$,

откуда можно опредѣлить одну изъ величинъ, имѣя остальные данныя.

Примѣръ. Дана балка высотой 8 верш., пролетъ 4 саж., спрашивается, какой грузъ можетъ она безопасно выдержать, включая и соб. вѣсъ? При *R* въ пудахъ тогда высота балки = 14 дм. и пролетъ = 336 дм. Выбравъ *R* для сосны равнаго 24 пуд. на кв. дм., произведенія *RW* приметъ удобный видъ—

$$\text{для квадрат. сѣченія } RW = \frac{24}{6} a^3 = 4a^3,$$

для *прямоуг.* (5 : 7) сѣченіе $RW = \frac{24}{6} 4b^3 = 3h^3$ пудодм. (почти).

$$\text{слѣд. } RW = 3 \times 14^3 = 8232 \text{ пудодм. и } Q = \frac{8 \times W R}{l} = \frac{8 \times 8232}{336} = 196 \text{ пуд.}$$

По данному пролету и нагрузкѣ высота балки найдется изъ:

$$\text{для квадрат. сѣченія } a = \sqrt[3]{\frac{Ql}{32}}; \text{ прямоуг. (5 : 7) сѣченія } h = \sqrt[3]{\frac{Ql}{24}}$$

Коэффициентъ *R* выбирается въ зависимости какъ отъ качества лѣса, такъ и отъ того, находится ли балка въ покое (потол. балки верх. этажей), или она подвержена сотрясеніямъ (см. стр. 127).

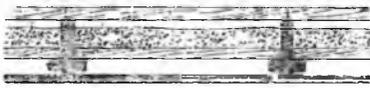
Безопасная нагрузка, в пудах, основных балок (без соб. веса) с учетом как 5 : 7.

Диам. бревно в верхк.	5	6	7	8	9	10	11	12
Сечение брусев в м.	7x9,1	8,4x10,6	9,7x12,9	11,0x14,2	12,3x15,5	13,6x16,8	14,9x18,1	16,2x19,4
Расстояние между опорами в футах.								
3 1/2	182	323,87	528,79	790,41	1106,66	1523,22	2033	2700,28
4	159,10	283,01	462,19	690,93	967,50	1331,79	1777,63	2361,24
4 1/2	141,02	251,19	410,32	613,50	859,16	1182,77	1578,85	2097,25
5	126,72	225,69	368,76	551,47	772,40	1063,47	1419,69	1886,10
5 1/2	114,94	204,79	334,72	500,65	701,34	965,12	1288,89	1713,08
6	105,11	189,70	306,31	458,25	642,05	884,19	1180,63	1568,79
6 1/2	96,77	172,56	282,23	422,31	591,81	815,12	1088,53	1446,56
7	89,59	159,85	261,54	391,46	548,67	755,84	1009,48	1341,69
7 1/2	83,37	148,81	243,58	364,68	511,24	704,38	940,90	1250,68
8	78	139,14	227,84	341,19	478,43	659,29	880,81	1170,96
8 1/2	73,06	130,56	213,90	320,44	449,42	619,44	827,69	1100,52
9	68,74	122,92	201,49	301,94	423,59	583,96	780,41	1037,80
9 1/2	64,87	116,07	190,36	285,35	400,44	552,16	738,03	981,62
10	61,36	109,88	180,31	270,39	379,54	523,49	699,82	930,96
10 1/2	58,18	104,27	171,20	256,82	360,61	497,47	665,32	885,06
11	55,28	99,13	162,89	244,46	343,36	473,78	633,43	843,26
11 1/2	52,61	94,43	155,26	233,12	327,55	452,11	604,80	805,02
12	50,16	90,11	148,27	222,71	313,04	432,19	578,30	769,89
12 1/2	47,89	86,13	141,80	213,11	299,66	413,83	553,86	737,53
13	45,78	82,43	135,82	204,21	287,25	396,83	531,25	707,57
13 1/2	43,83	78,98	130,25	195,96	275,75	381,06	510,39	679,79
14	42	75,77	125,07	188,25	265,03	366,37	490,72	653,93
14 1/2	40,29	72,77	120,23	181,06	255,01	352,65	472,48	629,80
15	38,68	69,96	115,68	174,33	245,64	339,81	455,43	607,52
15 1/2	37,17	67,31	111,41	168	236,85	327,77	439,42	586,05
16	35,75	64,82	107,40	162,05	228,57	316,45	424,37	566,15
16 1/2	34,40	62,45	103,61	156,44	220,77	305,77	410,78	547,40
17	33,13	60,23	100,03	151,14	213,41	295,69	396,82	529,72
17 1/2	31,92	58,13	96,64	146,12	206,43	286,16	384,17	512,99
18	30,77	56,12	93,41	141,36	199,83	277,13	372,18	497,16
18 1/2	29,67	54,21	90,35	136,84	193,56	268,56	360,18	482,14
19	28,63	52,39	87,44	132,53	187,58	260,42	349,18	467,86
19 1/2	27,63	50,66	84,66	128,42	181,90	252,65	339,27	454,27
20	26,67	49,01	82,01	124,52	176,47	245,25	329,88	441,32
20 1/2	25,76	47,42	79,48	120,77	171,29	238,18	320,52	428,97
21	24,89	45,90	77,05	117,19	166,34	231,42	311,57	417,16
21 1/2	24,04	44,44	74,71	113,77	161,58	224,95	302,99	405,88
22	23,23	43,04	72,48	110,47	157,05	218,75	294,79	395,07
22 1/2	22,46	41,69	70,33	107,32	152,68	212,81	286,92	384,48
23	21,70	40,39	68,26	104,28	148,47	207,09	279,36	374,72
23 1/2	20,98	39,15	66,28	101,35	144,39	201,60	272,09	365,16
24	20,28	37,96	64,36	98,54	140,56	196,80	265,11	355,95
24 1/2	19,59	36,77	62,50	95,82	136,81	191,21	258,38	347,10
25	18,94	35,64	60,71	93,20	133,20	186,30	251,88	338,56
25 1/2	18,31	34,55	58,99	90,67	129,61	181,56	245,29	330,33
26	17,69	33,49	57,32	88,21	126,33	176,97	239,58	322,38
26 1/2	17,09	32,48	55,70	85,85	123,07	172,55	233,74	314,72
27	16,51	31,48	54,13	83,55	119,92	168,27	228,15	307,27
27 1/2	15,95	30,51	52,61	81,31	116,85	164,11	222,61	300,10
28	15,40	29,57	51,12	79,17	113,89	160,10	217,31	293,14
28 1/2	14,87	28,67	49,69	77,08	111,01	156,19	212,18	286,42
29	14,34	27,77	48,30	75,04	108,22	152,41	207,19	279,86
29 1/2	13,83	26,92	46,94	73,06	105,50	148,73	202,36	273,52
30	13,34	26,07	45,62	71,13	102,87	145,17	197,67	267,38
30 1/2	12,80	25,25	44,34	69,27	100,30	141,69	193,10	261,40
31	12,38	24,46	43,08	67,44	97,80	138,32	188,66	255,57
31 1/2	11,93	23,68	41,86	65,67	95,38	135,04	184,34	249,93
32	11,47	22,92	40,66	63,93	93,01	131,83	180,13	244,42
32 1/2	11,03	22,17	39,50	62,24	90,69	128,71	176,03	239,06
33	10,60	21,44	38,37	60,59	88,44	125,67	172,32	233,84
33 1/2	10,17	20,73	37,25	58,98	86,22	122,70	168,15	228,75
34	9,76	20,03	36,16	57,41	84,09	119,70	164,35	223,80
34 1/2	9,36	19,34	35,10	55,87	81,99	116,98	160,64	218,94
35	8,95	18,67	34,06	54,36	79,94	114,22	157,03	214,23

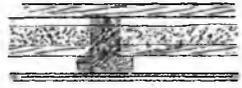
При выборкѣ балокъ слѣдуетъ имѣть въ виду:

а) что бревна для нихъ, если только не изготовляются по особому заказу, бываютъ длиною въ 3, 4 и рѣже 5 сажень (послѣднія дороги); перепиливая ихъ на части, стараются распределить такъ, чтобы концы пошли въ дѣло, напр., изъ четырехсаженной получить одну въ $2\frac{1}{2}$ и одну въ $1\frac{1}{2}$ саж., изъ трехсаженной—въ 2 и 1 сажень и

б) что полною длиною балокъ можно покрыть пролеты, безъ двукратной глубины задѣлки, т. е. трехсаженною балкою пролетъ въ 2,82 саж., четырехсаженною въ 3,78 саж., если, конечно, балка будетъ лежать въ гнѣздахъ, а не на обрѣзахъ нижняго этажа, или частью въ гнѣздахъ и частью на обрѣзахъ промежуточныхъ этажей.



Балки изъ однихъ досокъ.



Балки изъ парныхъ досокъ.

Иногда, изъ экономіи, при небольшихъ пролетахъ кладутъ, вмѣсто балокъ, доски на ребро; при нормальномъ раздвиженіи въ $1\frac{1}{2}$ арш. можно перекрывать такими досками:

толщиною . . .	дм. 2	$2\frac{1}{2}$	3	4
пролеты въ . . .	арш. $2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$

Пролеты отъ 2 до 3 саж. перекрываются парными досками, сбитыми гвоздями, но даже доски, толщ. 4 дм., въ этихъ условіяхъ, пролетъ въ 3 саж. п. общей нагрузкѣ 55 пд. на пог. саж. испытываютъ напряженіе около 32 пд. на кв. дм. сѣченія. Противъ боковаго прогиба такія балки обезпечены распоромъ чернаго пола, но вообще полы съ досчатыми балками даютъ неприятную зыбу, а концы досокъ въ стѣнахъ легко загниваютъ.

На обтеску съ двухъ сторонъ и положеніе по ватерпасу одной балки изъ 5—6-ти верхк. лѣса въ нижн. этажъ по готовымъ ступьямъ или на обрѣзы фундамента, по § 171:

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.	Плотниковъ $1,5 \times 0,16$	0,24
" 2 "	Бревень сосн., тол. 5 верхк., дл. 3 саж. шт.	$\frac{1}{2}$
" 2 "	Плотниковъ $2 \times 0,16$	0,32
" $2\frac{1}{2}$ "	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 3 саж. шт.	$\frac{2}{3}$
" $2\frac{1}{2}$ "	Плотниковъ $2,5 \times 0,16$	0,4
" 3 "	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 4 саж. шт.	$\frac{5}{8}$
" 3 "	Плотниковъ $3 \times 0,16$	0,48
" 4 "	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 3 саж. шт.	1
" 4 "	Плотниковъ $4 \times 0,16$	0,64
" 4 "	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 4 саж. шт.	1

По длинѣ балки подпираются дер. ступьями или кирпич. столбиками, разставленными на $1\frac{1}{2}$ —2 саж., что даетъ возможность брать для нихъ болѣе тонкій лѣсъ; подкладки подъ концы и на кирпич. столбики дѣлаются изъ кусковъ просмоленныхъ досокъ.

На уложеніе подъ концы балокъ обрѣзковъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ съ осмоленіемъ ихъ и концовъ балокъ, за исключеніемъ торцевъ, на 1 копейку по § 139 и 271:

Плотниковъ	0,01
Рабочихъ $0,1 \times 0,16$	0,016
Досокъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	0,2
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	0,04

Для положенія одной потолочной балки на каменная стѣны *перво этажа* по ватерпасу, съ обтескою бревенъ, прибывкою къ балкамъ съ двухъ сторонъ брусковъ и обивкою одного конца войлокомъ, по § 172:

а) (ъ *вынутель четвертей* (или шпун- б) съ *прибывкою* къ балкамъ съ двухъ сторонъ *брусковъ*:

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ	0,39	Плотниковъ $1,50 \times 0,26$	0,39
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	3
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	9
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 2 саж.

Плотниковъ	0,52	Плотниковъ $2 \times 0,26$	0,52
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	4
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	12
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною $2\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ	0,65	Плотниковъ $2,5 \times 0,26$	0,65
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{2}{3}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{2}{3}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	5
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	15
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 3 саж.

Плотниковъ	0,78	Плотниковъ $3 \times 0,26$	0,78
Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1	Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	6
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	18
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 4 саж.

Плотниковъ	1,04	Плотниковъ $4 \times 0,26$	1,04
Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1	Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	8
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	24
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Для крайнихъ балокъ, лежащихъ вдоль поп. стѣнъ, число брусковъ и гвоздей къ нимъ полагается на половину меньше. Когда оба конца балокъ лежатъ на наружныхъ стѣнахъ, количество войлоковъ и гвоздей къ нимъ увеличивается вдвое. Когда оба конца балокъ лежатъ на внут. стѣнахъ, войлокъ и гвозди къ нимъ исключаются.

Подъемъ, переносна и положеніе балокъ въ верхнихъ этажахъ. Число плотниковъ, прибавляемыхъ для положенія балокъ въ верхнихъ этажахъ, указано въ прим. къ § 178. Для подъема и переноски балокъ, тамъ же—ссылка на § 705; дѣйствіе производится такъ:

а) Для переноски балокъ по горизонтальному разстоянію, по таб. § 705 опредѣляется число рабочихъ, потребныхъ для подъема данного числа и сорта бревенъ, затѣмъ по таб. § 699 опредѣляютъ число оборотовъ, соответствующее заданному разстоянію, принимаютъ половину этого числа и множатъ на число рабочихъ, найденное для подъема; примѣръ данъ въ § 705. Для опредѣленія числа оборотовъ промежуточныхъ табличныхъ разстояній поступаютъ, какъ указано въ прим. 1 § 37 (интерполірованіе).

б) Для переноски балокъ по стремянкамъ руководствуются § 40-мъ, причѣмъ формула видоизмѣняется въ $30 h - a$, т. е. за горизонтальное разстояніе, съ которымъ поступаютъ по вышесказанному, принимается 30-ти кратная высота подъема за вычетомъ однократнаго его заложенія; такъ, если высота третьяго этажа постройки равна 6 саж. и стремянки имѣютъ заложенія 1 : 3, то заложеніе подъема = 18 саж., а $30 h - a$ будетъ $30 \times 6 - 18 = 162$ саж.

Для облегченія расчетовъ составлена нижеслѣдующая таблица.

Таблица для расчета стоимости подъема и переноски одной потолочной балки по стремянкамъ съ заложениемъ 1 : 3.

Длина бревна . . . саж.	1½	2	2½	3	3½	3	3½	4	4	4
Толщина бревна . верш.	6	6	6	6	6	7	7	8	9	10
Высота отъ земли саженъ:	Число рабочихъ.									
2										
3	0,059	0,080	0,107	0,132	0,159	0,170	0,208	0,327	0,419	0,528
4	0,082	0,112	0,147	0,182	0,218	0,235	0,287	0,469	0,577	0,728
5	0,105	0,143	0,188	0,232	0,281	0,300	0,367	0,577	0,739	0,931
6	0,128	0,175	0,230	0,284	0,344	0,368	0,449	0,706	0,904	1,139
7	0,152	0,208	0,273	0,337	0,408	0,438	0,536	0,838	1,071	1,350
8	0,177	0,242	0,318	0,392	0,475	0,508	0,620	0,974	1,248	1,573
9	0,201	0,275	0,357	0,441	0,540	0,577	0,705	1,106	1,417	1,782
10	0,225	0,309	0,407	0,501	0,608	0,650	0,793	1,246	1,595	2,011
11	0,252	0,344	0,478	0,559	0,677	0,724	0,884	1,388	1,778	2,241
	0,278	0,381	0,500	0,618	0,748	0,800	0,977	1,534	1,964	2,476

Примѣръ. Требуется поднять и перенести 30 бревенъ, дл. по 4 саж., толщ. 8 верш. на высоту 4 саж. На пересеченіи 8-го и 3-го столба находимъ цифру 0,577 раб. для 1-го бревна, а для 30-ти будетъ $0,577 \times 30 = 17,31$ раб.; если же переноска дѣлается плотниками, то $17,31 \times 0,7 = 12,12$ плотниковъ.

Ремонтъ балокъ.

Для подвѣски провисшихъ балокъ хомутами къ шпренгелямъ или стропиламъ, на 1 хомутъ, по § 224б. Плотниковъ . . . | 0,36

Хомуты по § 551.

Для подвѣженія 1 пог. саж. провисъ или стокъ подъ потолочную балку, по § 224а: Плотниковъ . . . | 0,3

Бревно толщ. 6 верш. пог. саж. | 1

Для перемѣны въ разныхъ этажахъ стискива балокъ съ подборами и подшивкою, не болѣе 4-хъ балокъ въ одномъ мѣстѣ, на 1 кв. саж. пола, по §§ 224а и 172: Плотниковъ . . . | 2,3

Бревно сосн. 7 верш. пог. саж. | 2,5

Брусковъ сосн. 2½ дм. " | 5

Гвоздей полукораб. 8 дм., шт. 15 пуд. | 0,15

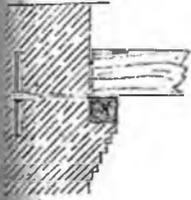
Матеріалъ для подбора и подшивки—по §§ 175 и 178.

Неравномерная нагрузка на балки. Балки обременены, кроме равномерно распределенного груза, еще и сосредоточенный Р проверяются, предполагая, что груз находится в самом невыгодном месте, по длине балки—на ее средине, тогда расчетный момент:

$$M = (\frac{1}{4}P + \frac{1}{2}Q) l.$$

Примеръ. Предполагаемая сосредоточенная нагрузка на балку 80 пуд., пролетъ 3 саж.: от какого бревна вытесывается балка, отвечающая этимъ условиям? Полагая, въ пользу прочности, что этотъ грузъ свесится не передается через половую настилку на соседнія балки и что предстоящая нагрузка, какъ вообще для половъ, состоитъ изъ вѣса съ $3 \times 0,5 = 1,5$ кв. с. пола $70 \times 1,5 = 105$ пуд., врезной нагрузки, съ той же площади, $40 \times 3 \times 0,5 = 60$ пуд., и соб. вѣса балки около 20 пуд., всего 185 пуд., имѣемъ $M = \left\{ \frac{80}{4} + \frac{185}{8} \right\} \times 9 = 388$ пудоаршинъ. По

стр. 170 эта величина соответствуетъ балке, вытесанной изъ 11 верш. бревна и слѣдуетъ убедиться подсчетомъ, не выгоды ли замѣнить ее жѣлзною.



Балки на кирпичныхъ выступахъ.

нельзя ихъ замѣнить составными или жѣлзными, прибѣгаютъ къ уменьшенію свободного пролета, для чего служатъ:

а) **Консоли.** Длина каждой дѣлается въ $\frac{1}{2}$ пролета, такъ что часть балки, несущая грузъ, уменьшается на $\frac{1}{2}$ и эта мѣра принимается къ расчету, — часть же принимается за брусъ, задѣланный однимъ концомъ и несущій на дру-

гую часть грузъ q полубалки; тогда $M = (O + \frac{q}{2}) \times l$, гдѣ q — соб. вѣсъ консоли (имъ можно пренебрегать, тогда $M = Ol$); ширина консоли равн. ширин. балки; консоль, съ своей стороны, можетъ быть поддержана другою (парная консоли) вдвое меньшей длины.

б) **Прогонъ.** Слишкомъ тонкія балки поддерживаются поперечнымъ прогономъ, который можетъ состоять изъ цѣльной или составной балки или изъ фермы. Предполагая разстояние между балками одинаковыми, $l_n = L$, расчетные

моменты прогона будутъ $M = \frac{1}{8} P l^2$ для четнаго и $M = \frac{n^2 - 1}{8n} PL$ для нечетнаго числа балокъ. Грузъ, передаваемый прогону отъ каждой балки, какъ отъ

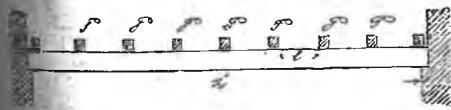
подпертой по срединѣ, равенъ $\frac{2}{3} P$.

Примѣръ. Помѣщеніе въ 4×5 саж. перекрыто, по меньшему измѣренію, 9-ю балками изъ 6-ти верш. лѣса, а по 5-ти сажена. пролету ихъ требуется поддержать по срединѣ

прогономъ. Каждая балка нагружена съ площади 2-хъ кв. саж. и соб. вѣсомъ, слѣд.

$$P = \left\{ \frac{70 + 40}{2} \right\} \times 4 + 12 = 232 \text{ пуд.}$$

Грузъ P , приходящійся на прогонъ отъ каждой изъ 7-ми сред. балокъ, будетъ по $\frac{2}{3} P = \frac{232}{3} \times 5 = 145$ пуд., и $M = \frac{7^2 - 1}{8 \times 7} \times 145 \times 15 = 1847$ пудоарш.; такого числа въ стѣнѣ нѣтъ, сл., прогонъ не можетъ быть сдѣланъ изъ цѣльной деревянной балки, и здѣсь требуется составная.



h = высота балки.

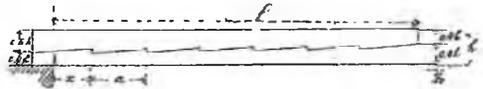
l = полупролетъ.

i = глубина врубки (зуба).

b = шир. балки.

L = длина всей балки.

Составная балка: а) *съ зубьями.* Длина первого зуба a , отстоящаго отъ опоры на x , будетъ $a = 15 \frac{1}{1-x}$; обыкновенно $i = 1\frac{1}{2}$ дм., тогда длина остальныхъ $a = 22,5 \frac{1}{1-x}$; скрѣпленіе балки дѣлается глухими хомутами, которые нагояютъ горячимъ (балку



для этого нѣсколько утомяютъ отъ середины къ обоямъ концамъ); верхняя часть балки, какъ сжимаемая, можетъ быть составная; высота балки дѣлается $\frac{1}{15}$ или $\frac{1}{16}$ пролета.

Равноѣрно распределенный грузъ, который можетъ выдержать балка на единицу длины, будетъ $p = \frac{8bh^2}{l^2}$; для $h = \frac{1}{15}$ длины, т. е. двухъ l , будетъ $b = \frac{81p}{8}$

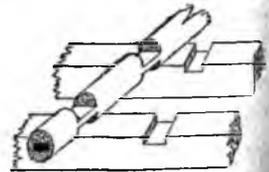
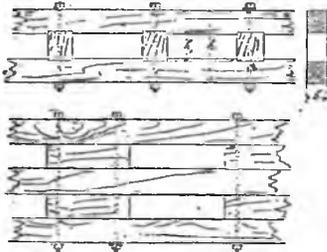
Примѣръ. Какой грузъ выдержитъ сосн. балка, высотой 24 дм., при пролетѣ въ 36 фут.? Весь пролетъ 432 дм., $l = 216$ дм. и $\frac{1}{15}$ или $1:9 = b = 24$ дм. Полагая $b : h = 5 : 7$, будетъ $b = 17,14$ дм. и $p = \frac{8 \times 17,14 \times 24^2}{216^2} = 1,69$ пудана пог. дм. или 141,96 пуд. на 1 пог. саж. Обратнo, если дана нагрузка на 1 пог. саж. (равная 141,96 пуд.), размѣры балки найдутся такъ: $h = \frac{216}{9} = 24$ дм.; на-

грузка на 1 дм. будетъ $\frac{141,96}{84} = 1,69$ пуд. = p и $b = \frac{81 \times 1,69}{8} = 17,14$ дм. Сопротивленіе составныхъ балокъ вообще принимается въ $\frac{3}{4}$ сопр. равноѣрныхъ съ ними цѣльныхъ. Зубья должны быть очень тщательно пригнаны и работа обходится дорого,—эта причина малаго распространенія такихъ балокъ; когда нѣтъ хорошихъ плотниковъ, слѣдуетъ предпочесть:

б) *со шпонками.* Расстояніе между шпонками = 5i, ширина шпонки 7i, глубина врубки i обыкновенно $1\frac{1}{2}$ дм., $p = \frac{10bh}{9l}$ —т. е. почти какъ въ предыдущей.



Шпонки должны быть дубовыя, скрѣпленія—сквозными болтами. Когда нѣсколько составныхъ балокъ уложены рядомъ и на близкомъ разстояніи (напр., мостовые прогоны), шпонки дѣлаютъ сквозныя черезъ всѣ балки и у нихъ отбесываются только шейки.



Сквозныя шпонки.

в) *съ распорками*—самыя практичныя изъ составныхъ балокъ для такихъ цѣлей, какъ, напр., прогоны мостовъ. Длина распорки, при значительныхъ нагрузкахъ отъ 2h, глубина каждой врубки $\frac{1}{5} h$, высота промежутковъ $0,4h$

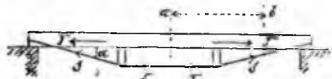
Прочность проверяется по формуламъ:

$$\text{для двухъ брусковъ } PL = \frac{Rb}{bh} \left[\frac{3}{h-h_1} \right] = \frac{4b}{h} \left[\frac{3}{h-h_1} \right]$$

$$\text{„ трехъ „ } PL = \frac{4b}{h} [bh_1 (h-2h_1) + \frac{9h}{h}^3]$$

гдѣ введено значеніе R , въ дюймовой мѣрѣ = 24 пуд.

Усиленные балки представляют собою фермы. простѣйшій видъ—усиленіе подпорками и струнами: а) съ одною подпоркою: какъ сжимаемая часть, подпорка должна быть, по возможности, короче, но чѣмъ меньше уголъ наклона струнъ тѣмъ они больше латнуты; обыкновенно струнамъ даютъ наклонъ въ 10—30°. Балку (половину длины), для большей гарантіи разсматриваютъ какъ брусъ, свободно лежащій на двухъ опорахъ (на стѣнѣ и подпоркѣ).



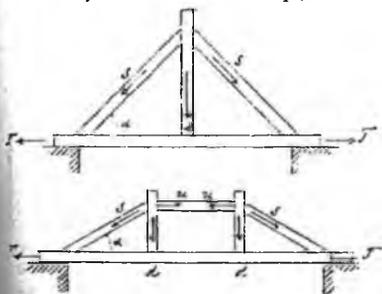
Усиліе, растягивающее балку, $T = \frac{31 PL}{4 d}$

струну, $S = \sqrt{T^2 + \frac{31 P^2}{8}}$

а) съ двумя подпорками: T остается то же, $S = \frac{31 P}{4 d \sqrt{L^2 + n^2 d^2}}$, гдѣ $n = 3$; грузъ d.

приходящійся на подпорку, счит. съ длины ab; прочи. сопр. жѣлѣза для струны приним. 300 пл. на кв. дя

Шпренгельная система представляетъ обратное положеніе при тѣхъ же напряженияхъ: струны сжимаются, образуя подкосы, а подпорка вытягивается (вис. бабка) подвѣшенною къ ней балкою и можетъ замѣняться струною (подвѣсн. болтомъ). Напряженія частей фермы



Съ одною бабкою:

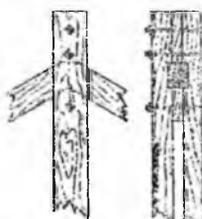
$T = \frac{P}{\text{tg} \alpha}$; $S = \frac{P}{\sin \alpha}$; $d = \frac{P}{8}$

Съ двумя бабками:

$T = \frac{11/30 P}{\text{tg} \alpha}$; $S = \frac{11/30 P}{\sin \alpha}$; $d = \frac{11/30 P}{8}$

Здѣсь вѣздѣ P есть равноѣрн. нагрузка, и прогонъ дѣлится, по длинѣ, на равныя части.

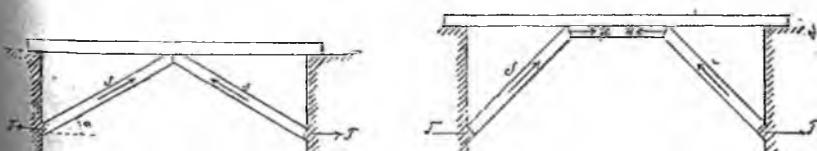
Для перекрытія мостовыхъ пролетовъ шпренгельныя фермы служатъ въ томъ случаѣ, когда пролетъ подъ мостомъ не можетъ быть загороженъ подкосами (по малой высотѣ устоевъ или по изгибамъ причинамъ); такіе мосты существуютъ на Кавказѣ и на некоторыхъ мостахъ польскихъ губерній. Наклоненіе подкосовъ къ горизонту 25—30°, наименьшее 22°; длина подкосовъ и рѣшетъ 12—15 фут.; при высотѣ фермы въ 4 фута съ одною бабкою можно вѣрить пролеты до 20 фут., а съ двумя до 30 фут. Особое вниманіе слѣдуетъ обращать на подвѣсныя смуты (см. стр. 120). Бабки надежныѣе вѣшать въ видѣ двухъ висячихъ свѣтоцѣвъ.



Слабое мѣсто системы—это врубка подкосовъ въ прогоны; здѣсь скалыв. усиленіе дѣйствуетъ, какъ въ стропилахъ (стр. 156), и уместны чуг. башмаки.

Подкосная система. Если расположить подкосы подъ балкой, они будутъ стремиться опрокинуть устой, и надобность въ бабкахъ отпадаетъ; увеличивши и дѣйствіе силъ не измѣнится (формулы тѣ же), но прогонъ не растягивается и разсматривается какъ балка.

Самый выгодный наклонъ подкосовъ къ горизонту 45°, предѣльный — 30°; если по мѣстнымъ условіямъ, это не исполнимо, то между верхними концами подкосовъ вводятъ рѣшетъ (распорку), который испытываетъ сжимающее усиленіе. Дерев. мосты подкосной системы дѣлаютъ



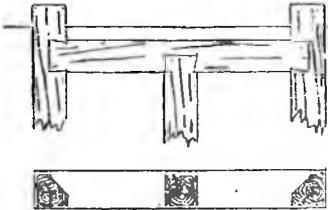
пролетами до 4-хъ саж. при одностороннихъ подкосахъ и до 7 саж. при двойныхъ; для пролетовъ до 7-ми саж. прилѣпляется многоподкосная система, составляющая переходъ къ деревяннымъ аркамъ. Въ нижнихъ концахъ подкосовъ не должно доходить гориз. высот. вѣдѣ, поэтому, чѣмъ больше пролетъ, тѣмъ больше повышается полотно моста надъ уровнемъ жезени.

4-с. Концы балок должны отстоять от дымовых труб не менее 6 верш. (на 1 карпичь); въ противномъ случаѣ концы балки слѣдуетъ врубить въ регель.

5-с. Относительно ослобки концовъ балокъ руководствоваться §§ 271 и 272.

§ 173. На перерубку, обтеску и врубку въ двѣ балки бруса для регеля со введешемъ въ него конца средней балки Плотниковъ 0,5

Примчаніе. Длина регеля определяется разстояніемъ между осями двухъ балокъ.



Врубка регеля.

серединѣ балки (гдѣ дѣйствуетъ наибольшій моментъ) слѣдуетъ избѣгать врубать регеля.

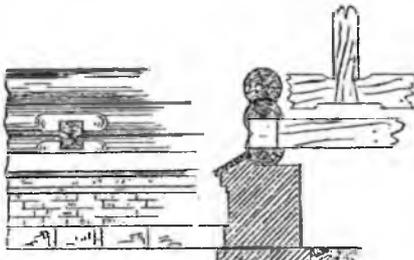
Регель долженъ быть одинаковой толщины съ балкою (примѣненіе отръзковъ балокъ); врубка дѣлается сквороднемъ и, чтобы не ослаблять сѣченія, скошеннымъ торцомъ. Въ случаѣ дымоходовъ, между стѣною и регелемъ помѣщается раздѣлка (см. § 448).

Вообще регель примѣняется тамъ, гдѣ одного раздвигенія балокъ недостаточно, напримѣръ, чтобы миновать дымоходы или— когда грузъ, передаваемый балкамъ, приходится между ними (напр., перегородка). Въ

Балки для деревянныхъ строеній.

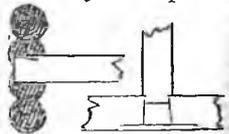
§ 174. Для обтески балокъ, прибавивъ къ нимъ брусокъ, если были обтесаны съ 4 сторонъ и врубая ихъ въ бревенчатая стѣны сквороднемъ, съ подъемомъ и уложеніемъ подъ ватерпасъ, на пол. саж. балки.

Плотниковъ 0,28



Врубка пол. балокъ въ больш. строеніяхъ.

Половые балки нижняго этажа въ небольшихъ строеніяхъ кладутся на внутр. обрѣзъ цокольной стѣнки, если она каменная и силовная; подъ концы балокъ подкладываются куски просмоленныхъ досокъ, а по длинѣ располагаются столбики, что даетъ возможность брать для балокъ сравнительно тонкій лѣсъ. Въ большихъ строеніяхъ балки врубаются



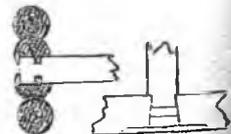
Половые балки, когда строенія на столбахъ.

между окладнымъ и слѣдующимъ тычкомъ, чтобы придать стѣнѣ большую связь.

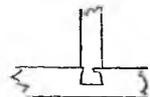
Въ стѣнѣ, не имѣющей сплошнаго фундамента—балки врубаются сквороднемъ между вторымъ и третьимъ тычкомъ; если зданіе не обшивается съ наружи, сквороднемъ дѣлается потемочный (глухая лапа съ зубомъ), чтобы торецъ балки не былъ виденъ.

Потолочная балка нажаты меньше половыхъ и лапу, для большей прочности въ задѣлкѣ, зарубаютъ со шпунтомъ снизу и сверху.

Надъ потолочною балкою и подъ нею (надъ окнами) должно быть не менѣ одного дѣльнаго вѣнца, не считая того, въ который врублена балка.



Врубка потолочн. балокъ.



Для необшитыхъ строеній, съ глухою врубкою.

Для положенія одной балки *въ деревянн. стропиле*, по ватерпасу, съ обтескою бревна или прибивкою брусковь, если взяты брусья, съ подъемомъ на 1-й этажъ и врубаніемъ въ стѣны сковороднемъ, по § 174:

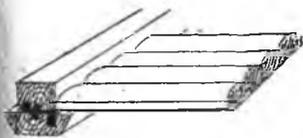
Длиною 1½ саж.	Плотниковъ 0,28 × 1,5	0,42
" 2 "	Бревно сосн., толщ. 6 верш., дл. 3 саж. . шт.	1 ¹ / ₂
" 2 "	Плотниковъ 0,28 × 2	0,56
" 2½ "	Бревно сосн., толщ. 6 верш., дл. 3 саж. . шт.	2 ¹ / ₂
" 2½ "	Плотниковъ 0,28 × 2,5	0,7
" 3 "	Бревно сосн., толщ. 6 верш., дл. 4 саж. . шт.	3 ¹ / ₂
" 3 "	Плотниковъ 0,28 × 3	0,84
" 3½ "	Бревно сосн., толщ. 7 верш., дл. 3 саж. . шт.	1
" 3½ "	Плотниковъ 0,28 × 3,5	0,98
" 4 "	Бревно сосн., толщ. 8 верш., дл. 4 саж. . шт.	1 ¹ / ₂
" 4 "	Плотниковъ 0,28 × 4	1,12
" 4 "	Бревно сосн., толщ. 9 верш., дл. 4 саж. . шт.	1

Бревна для потолочн. балокъ стесываются снизу для подшивки и сверху для простиляго пола.

Черные полы и потолки.

§ 175. На снятіе кромокъ и прибивку обливнвъ, вынутіе четвертей, дисперично перерѣзываніе и настилну подборовъ изъ досокъ или пластинъ по брускамъ, прибитымъ къ бокамъ балокъ, или въ вынутыя въ нихъ четверти или шпунты, на кв. саж. подборовъ, безъ исключенія балокъ	Плотниковъ	0,5
Досокъ получистыхъ, въ 2 ¹ / ₂ дюйма. шириною 5 верш., на кв. саж., безъ исключенія балокъ	пог. саж.,	9
или пластинъ изъ накатника, ширин. до 4 верш.	" "	12
<i>Примчаніе.</i> То же число плотниковъ полагается и для настилки половъ и потолковъ досками сплошь по балкамъ.		
Досокъ получистыхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма. шириною до 5 верш.	пог. саж.	12
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штуки.	18

Черные полы настилаются обыкновенно досками, бывшими на лѣсахъ, какъ негодными на другое употребленіе по трудности ихъ строгать.



Приборъ изъ пластинъ на череплахъ.



Полборъ изъ досокъ въ пазахъ.

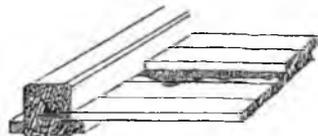
При наборѣ чернаго пола остается много обрѣзковъ, поэтому площадь, занимаемая балками, не высчитывается изъ площади пола.

Подборы изъ пластинъ примѣняются обыкновенно для того, чтобы исполнить толстые горбыли, если распиловка лѣса дѣлается на постройкѣ. Въ бѣжест. рыхъ мѣстностяхъ, гдѣ на балки идутъ чистые брусья, подборы нарушаютъ на боковые бруски въ четверть, чтобы нижняя поверхность балокъ п чернаго пола была въ одной плоскости (заподлицо). Пластинъ или доски прибиваются между собою въ четверть, чтобы при усушкѣ смазка не могла между ними просыхаться; доски для этой цѣли должны быть толстыя,

въ $2\frac{1}{2}$ дм. Если балки сдѣланы съ назами — послѣдніе въ одномъ концѣ балки должны быть прорублены, чтобы въ нихъ можно было заводить доски чернаго пола.



Подберъ заподлицо съ балками.



Подберъ изъ 2-хъ рядовъ досокъ.

Для половъ, отдѣляющихъ холодное пространство отъ теплаго, черныи полъ дѣлается изъ двухъ рядовъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ съ прокладкою между ними войлокомъ (лучше толемъ) и даже съ двойною смазкою (см. § 464).

Для верхнихъ этажей, гдѣ не дорожатъ мѣстомъ въ высоту, черные потолки дѣлаются простильные.

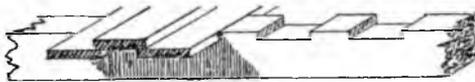
§ 176. Для настилки по балкамъ чистыхъ потолковъ въ разбѣжку, съ оструганіемъ досокъ съ одной стороны и кромокъ у нижнихъ досокъ, на кв. саж.

Плотниковъ 1

Примѣчаніе. Балки въ этомъ случаѣ должны быть оструганы съ 3 сторонъ.

Досокъ чистыхъ $2\frac{1}{2}$ дюйм., шириною 5 верш. пог. саж. — 12

Гвоздей брусковыхъ въ 7 дюйм., для прибивки досокъ . штукъ — 15



Простильн. потолокъ такъ наз. „на польскій манеръ“ сками. Пустоты между балкой и настиломъ закладываютъ дощечками или вѣ-заютъ настилку въ балки черезъ одну.

Такіе потолки примѣняются для сельскихъ построекъ, казармъ, дорожныхъ сторожевыхъ домовъ и т. п. строеній, чтобы избѣжать штукатурки и придать потолокамъ чистый видъ безъ подшивки ихъ досками.

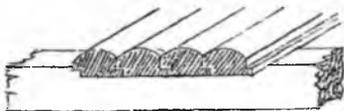
§ 177. Для настилки по балкамъ потолковъ или половъ накатникомъ или пластинами, съ приназовкою перваго и вынүтиемъ въ послѣднихъ четвертей, на кв. саж. Плотниковъ 0,6

А съ оструганіемъ „ 0,8

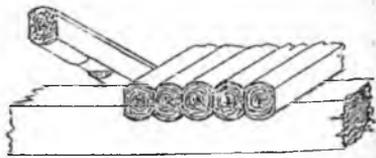
Накатника, толщ. отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 верш. пог. саж. — 18

Или пластинъ, шири. 5 верш. „ — 11

Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ — 22



Простильный потолокъ изъ пластинъ.



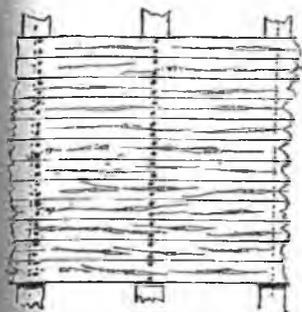
Тоже изъ накатника.

Для *Простильныхъ потолковъ* изъ накатника бревна обтесываются съ двухъ сторонъ, чтобы боковая приназовка была, по возможности, плотная и, кромѣ того, они нарубаются на балки, для чего подтесываются съ нижней стороны въ мѣстахъ сопряженій съ послѣдними. См. еще приб. къ § 267.

Для настилки 1 кв. саж. черныхъ половъ или потолковъ
перваго этажа сплошь по балкамъ, по § 177.

	Пластинами въ четверь.		Накатникомъ.
	Безъ остружки.	Съ остружкою.	
Плотниковъ	0,6	1,8	0,6
Пластинъ сосн., шир. 5 вер. пог. с.	11	11	—
Накатника сосн. 2 ^{1/2} —Звер.	—	—	18
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 22 или пуд.	0,655	0,655	—

Плотниковъ
Пластинъ сосн., шир. 5 вер. пог. с.
Накатника сосн. 2^{1/2}—Звер.
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 22 или пуд.



1 кв. саж. подшивки подь
штукатурку.

Если, то подшивка не нужна, но—подь дрань стѣдуетъ подбить войлокомъ.

§ 178. Для подшивки потолковъ:

а) Подь *штукатурку*, съ рас-
колотіемъ и раскланкою досокъ, съ прибав-
кою ихъ гвоздями в дѣланіемъ подмостей,
на кв. саж.: Плотниковъ 0,25

Досокъ получистыхъ, ширною до
4^{1/2} вер., толщ. 1 дюймъ пог. саж. — 12

Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 48

Доски *надкалываются* съ загонкою въ нихъ
клинушковъ для того, чтобы онѣ не трескались
впослѣдствіи, подь штукатуркою; по той же при-
чинѣ еловая доска здѣсь стѣдуетъ предпочитать
сосновымъ.

Если подберъ стѣлать заподлицо съ балка-

ми, то подшивка не нужна, но—подь дрань стѣдуетъ подбить войлокомъ.

б) Для чистой подшивки потолковъ въ разбѣжку, съ пригонкою
досокъ въ одну склебу, съ остружкою ихъ и отборкою промокъ, на
кв. саж. Плотниковъ 1 —

Досокъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12

Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 26

” одностесу ” — 13

в) Для чистой подшивки потолка (*въ ножевку*), на кв. саж.:
Плотниковъ 0,75

Досокъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ, ширин.
5 верш. пог. саж. — 12

Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 48



Чистая подшивка въ разбѣжку.

Прибавкою досокъ въ разбѣжку избѣгается
образованіе между ними щелей; чѣмъ уже доски—

тѣмъ лучше; самая удобная въ этомъ отношеніи
такъ наз. *вагонка* (вагонная обшивка, см. стр. 45).

Подшивка въ ножевку не обезпечиваетъ до-
стой отъ образованія щелей.

Въ ножевку.

Примѣчаніе. По соображенію съ предыдущими параграфами, число плотниковъ въ
совокупности опредѣляется на устройство кв. саж. *потолковъ*:

Въ *первомъ* этажѣ:

На положеніе 2,5 пог. саж., балокъ, по 0,26 плотника на
каждую сажель 0,58

На стѣланіе подборовъ изъ досокъ 0,5

На подшивку подь штукатурку 0,25

Итого на кв. саж. Плотниковъ 1,33

Во *второмъ* этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10⁰ 1,46

Во *третьемъ* этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10⁰ 1,6

Примѣчаніе. Рабочихъ на *переноску* и *идіемъ* балокъ исчислятъ по
§ 705-му.

На этомъ основаніи для общихъ соображеній могутъ служить слѣд. средній нормы, высчитанныя въ предположеніи, что всѣ балки будутъ трех-саженной мѣры изъ 7 верш. бревно (см. стр. 174).

На сдѣланіе 1 кв. саж. потолковъ съ подъемомъ балокъ, переноскою ихъ по стремянкамъ въ 1 : 3 заложенія (считая балки подвезенными къ самой постройкѣ), съ уложеніемъ ихъ на мѣсто, сдѣланіемъ подбора и подшивкою потолка подъ штукатурку, по соор. съ § 178 прим. и 705:

для 1-го этажа	Плотниковъ	1,44
" 2-го "	"	1,63
" 3-го "	"	1,83
" 4-го "	"	2,05
" 5-го "	"	2,3

Ремонтныя исправленія подшивки.

Для *прикрѣпленія* отставшей потолочной подшивки, на 1 пог. саж. доски, по соор. съ § 178:

Плотниковъ 0,02

Гвоздей тес., 5 дм., шт. 3 пуд. 0,00375

Для *перешкоки* 1 кв. саж. подшивки потолковъ съ добавленіемъ 1/2 новыхъ досокъ, по соор. съ § 178 а, б и 226:

а) <i>Въ носовку:</i>	Плотниковъ	0,6
Досокъ осси. чист., толщ. 1 дм. пог. саж.	4	
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 30 пуд.	0,0375	
б) <i>Въ разбивку:</i>	Плотниковъ	0,8
Досокъ осси. чист., толщ. 1 дм. пог. саж.	4	
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 18 пуд.	0,023	
" " 3 " " 10 "	0,005	

Обдѣлка дверей и оконъ.

§ 179. а) Для обтески и перерубки 7 верш. бревно, для выдѣлки шпиль на стѣнныхъ вѣскахъ, вынутія шпунтовъ, четвертей или фальцевъ въ дверныхъ и оконныхъ косякахъ, съ остружкою ихъ, установкою и выпѣскою, на пог. арш. косяка въ свѣту Плотниковъ 0,2

На связку въ косякахъ 4-хъ угловъ, при всякой величинѣ окна
Плотниковъ 0,6

Примѣчаніе. Если окно или дверь въ свѣту вышиною 3, шириною 1 1/2 арш., то потребуется:

1. На обдѣлку изъ 7 верхнихъ бревно 9-ти пог. арш. косяка въ свѣту: Плотниковъ. 1,8

2. На связку четырехъ угловъ: Плотниковъ. 0,6

а всего потребуется:

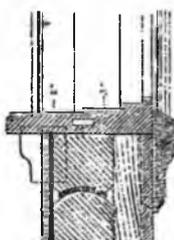
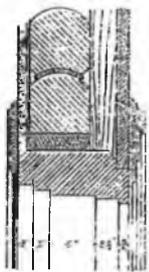
Плотниковъ. 2,4

Бревно въ отрубѣ до 7 верш., съ прибавленіемъ на каждую сторону окна до 0,5 арш. на перерубку бревно и вязку угловъ пог. саж. — 3,65

б) Если стѣны будутъ обшиты по пробоямъ, вытесаннымъ изъ бревно, то на оконные косяки полагать пластины отъ 8 до 9 верш. шириною, а на подушки, вѣсто бревно, доски толщ. отъ 2 1/2 до 3 дюйм.; косяки же внутреннихъ дверей вытесывать изъ полныхъ 6 верш. бревно.

Волокно, на прокладку между косяками и стѣною, на пог. арш. бруса, квадр. арш. — 0,33

в) Если отверстіе съ полукруглымъ верхомъ, то на обдѣлку его косяками полагать на пог. арш. косяка въ свѣту.
Плотниковъ 0,28



Разрѣзъ стѣны по косяку.

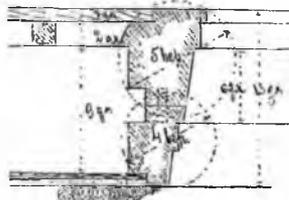
Окна въ деревянныхъ строеніяхъ дѣлаютъ отворяющіеся или наружу или внутрь, и согласно съ этимъ зафальцовываются косяки. Соединеніе косяка съ *подушкою* и *перекладною* дѣлается шипами въ косякѣ и *пиррубомъ* (запечникомъ) въ подушкѣ и перекладнѣ.

Подоконникъ состоитъ изъ 2-хъ досокъ, соединенной съ подушкою въ шпунтъ или на вставныхъ шипахъ; широкіе подоконники поддерживаются дер. кобылками, врубленными въ нихъ снизу и въ стѣну сквороднемъ.

Подушки косяковъ для внутр. дверей должны быть въ уровнѣ чистаго пола, для наружныхъ онѣ возвышаются на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дм., образуя порогъ. Надъ перекладинами оставляютъ, въ вѣнцѣ, *запасъ на осадку* въ $\frac{1}{20}$ высоты отверстия.

На косяки идутъ 7—8-ми верш. бревна изъ лучшаго сосноваго лѣса, а за неимѣніемъ— дѣлаютъ ихъ составные, наир., изъ 5 п 4 верш. бревень

Для сдѣланія и постановки на мѣсто *оконныхъ или отверстій косяковъ* изъ 7-м п верш. бревень, съ выдѣлкою на стѣнныхъ вѣнцахъ гребня, а въ косякахъ наза, съ остружкою, выборкою фальцевъ и вывѣскою по § 179, въ свѣту:



Составной косякъ.

Вышиною 2, шириною $1\frac{1}{2}$ арш.

Плотник. (6,25 × 0,2) + 0,6	1,85
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	2,78
Войлоковъ . . кв. арш.	2,72

Вышиною 3, шириною $1\frac{1}{2}$ арш.

Плотникъ (9 × 0,2) + 0,6	2,4
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,66
Войлоковъ . . кв. арш.	3,63

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.

Плотник. (10,5 × 0,2) + 0,6	2,7
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	4,17
Войлоковъ . . кв. арш.	4,13

Вышиною $2\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.

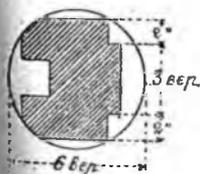
Плотник. (8,5 × 0,2) + 0,6	2,3
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,5
Войлоковъ . . кв. арш.	3,47

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{1}{4}$ арш.

Плотник. (9,5 × 0,2) + 0,6	2,5
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,85
Войлоковъ . . кв. арш.	3,78

Вышиною $3\frac{3}{4}$, шириною 2 арш.

Плотник. (11,5 × 0,2) + 0,6	2,9
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	4,5
Войлоковъ . . кв. арш.	4,46



Косякъ изъ 6 верш. бревна.



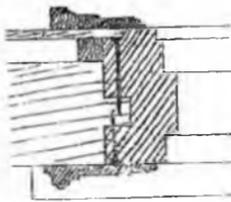
Косякъ и переладина изъ 8 верш. бревна.



Оконные косяки съ наруж. фальцемъ.

Для простыхъ строеній, не обшиваемыхъ снаружн досками, косяки вытѣсняются изъ 6-ти верш. бревень.

Ремонтныя исправленія косяковъ.



Для *наращенія концовъ* косяковъ на мѣстѣ, съ выпилкою сгнившей части, на 1 пог. арш., по соор. съ §§ 179 и 135:

Плотниковъ	0,226
Бревенъ сосн., толщ. 7 вер., пог. саж.	0,33
Войлока кв. арш.	0,33
Гвоздей брус. 7 дм. . . шт. и пуд.	2 0,005
	2
	0,0025

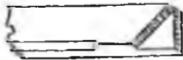
Для *перемѣны* 1 пог. арш. *своихъ подпирки*, по соор. съ §§ 179 и 135:

а) <i>досчатый.</i>		б) <i>брусчатый.</i>	
Плотниковъ	0,21	Плотниковъ	0,22
Досокъ сосн. чист., толщ. 3 дм., шпр. 6 вер., пог. с.	0,33	Бревенъ сосн., толщ. 7 вер. пог. с.	0,33
Войлока кв. арш.	0,33	Войлока кв. арш.	0,33
Гвозд. кост., 6 дм., шт. и пд.	2 0,0036	Гвозд. брус. 9 дм., шт. и пд.	2 0,008

Наличники и плотничныя двери.

Плотничнымъ дверямъ даютъ обыкновенно слѣд. размѣры:

Двери <i>конюшскыя</i>	шир. 1 ¹ / ₂ — 2 ¹ / ₂ арш. (0,6 — 0,7 с.),	выс. 3 ⁵ / ₁₆ (1,10 с.).
" <i>кухонь</i>	" 1 ⁴ / ₁₆ — 1 ¹ / ₂ " (0,42 — 0,5 "),	" 2 ¹⁴ / ₁₆ (0,95 ").
" <i>кладовыя</i>	" 1 ² / ₁₆ — 1 ⁶ / ₁₆ " (0,25 — 0,45 "),	" 2 ¹ / ₁₆ (0,35 ").
" <i>лѣтн. на чердаки</i>	" 1 ¹ / ₁₆ — 1 ⁴ / ₁₆ " (0,38 — 0,42 ").	" 2 ¹¹ / ₁₆ (0,95 ").



Вязка наличника.

§ 180. Для сдѣланія оконныхъ или дверныхъ простыхъ наличниковъ, съ выстругкою досокъ, распиловкою по днѣ и прибѣвкой на хѣсто на пог. арш.

Плотниковъ	0,03
Число досокъ чистыхъ, шпр. 5 верш., толщ. 1 ¹ / ₂ дм. опредѣляется обводомъ отверстія.	
Гвоздей двуетесу или костыльовыхъ 4-хъ дюйм., на пог. арш. наличника	— 2
Вязка наличника въ углахъ дѣлается на усъ, въ полдерева. Въ складахъ лѣсныхъ матеріаловъ нерѣдко бывають доски, специально профилированныя для дѣланія наличниковъ (см. стр. 46).	



Дверь на шпонк.

§ 181. Для сдѣланія дверныхъ полотенецъ и оконныхъ ставней, съ выстругкою и закроемъ досокъ, сплавляемъ ихъ на шпонки и навѣскою полотенецъ на петл., на *кодр. арш.* отверстія:

а) <i>Отпиковой</i> двери или ставни . Плотниковъ	0,25
б) <i>Створной</i> двери или ставни	0,33
Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., толщ. на наружныя двери 2 ¹ / ₂ дюйма, а на внутреннй — в ставни 2 дюйма, со шпонками, на кв. арш. отверстія пог. саж.	— 1,2
Къ каждому полотенцу петель на крышкахъ или лапчатыхъ пар.	— 1
Къ каждой двери велагать простую или со щеколдой съобу и, въ случаѣ надобности, поперечную задвижку и висятій замокъ.	

Шпонки должны быть из сухого дерева и несколько короче соединяемых досок, иначе они выйдут наружу при усушке двери; ширина шпонки 4 дм. в одном и 3 дм. в другом конце, забиваются в разные стороны.

Для сдѣлания одной двери, сплоченной на шпонки, съ навѣскою на петли и прикрѣпленемъ прибора, по § 181 а и б:

	Одностворный выш. 2 ³ / ₄ , шир. 1 ¹ / ₄ арш. (кв. арш. 3,44).	Двухстворной выш. 3, шир. 1 ¹ / ₂ арш. (кв. арш. 4,5).
Плотниковъ	0,86	1,485
Досокъ сосн. чист., шир. 6 вершк., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	4,13	5,4
Петель желѣзн. лапчатыхъ . . . паръ	1	1
Скобокъ желѣзныхъ съ шеколдою „	1	1

Приборы для плотничныхъ дверей.

Петли—желѣзные кован., обыкновенно кустарной работы, крытыя чернымъ лакомъ дѣлаются длиною въ 6 и 8 вершк.; бываютъ:



Съемная (на крюкахъ, какъ для навѣски воротъ, см. § 204), крюкъ забивается въ косякъ, а лапа прикрѣпляется къ двери, полотну ершеными гвоздями или болтыками (гайки съ внутренней стороны).

Шарнирная, для легкихъ дверей, прикрѣпляемая къ косяку ершами, а къ полотну—кованными гвоздями, которые проходятъ насквозь и загибаются.

Задвижки—желѣзныя, крытыя черн. лакомъ, привертываются шурупами (приб. къ § 319); бываютъ:

Съ *клинками*, для висячаго замка, для наружныхъ дверей, со сквозными болтыками.

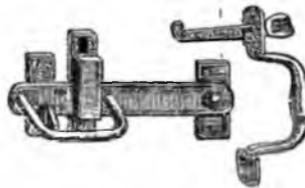


длинною 4 5 6 7 вершк.
шир. планки 2³/₄ 3 3³/₄ 4 дм.

Съ *кнопкою*, для внутрен. дверей, привертываются шурупами и дѣлаются длиною 2¹/₂ 3 4 5 вершк., къ нимъ необходимы:

Скобы—желѣзныя, свѣтлыя, продаются парами съ болтыками; разстоянiе между шейками 4, 4¹/₂ и 5 дюймовъ.

Къ дверямъ, которыя должны захлопываться—ставятъ—



Щеколды—калиточныя, чернолакированныя, привертываются шурупами.

Замки къ плотничнымъ дверямъ примѣняются только *коробчатые* (наружные), съ ручками костылемъ; дѣлаются чрезвычайно разнообразныя по величинѣ и достоинству. При выборѣ короб. замковъ сдѣдуетъ имѣть въ виду, что они бываютъ *правые* и *лѣвые*. Если замокъ долженъ быть съ задней стороны двери, то для одностороннихъ дверей, открывающихся наружу—служатъ правые, внутрь—лѣвые. Коробчатый замокъ не можетъ находиться *снаружи* полотна, если дверь открывается внутрь.

Ремонтныя исправленія дверей.

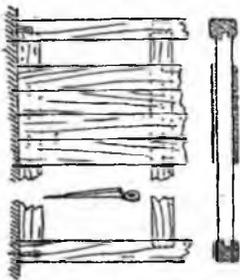
Для исправленія 1 кв. арш. дверныхъ полотенецъ или оконныхъ ставней съ добавленіемъ новыхъ досокъ, спятіемъ и навѣскою вновь на петли по сообр. съ § 181:

	Одностворной.	Двустворной.
Плотниковъ	0,15	0,22
Досокъ чист., шир. 5 верш., тол. 2 или 2½ дм. пог. с.	0,6	0,6

Для пригонки прибора къ дверямъ, по сообр.

	Одиночной.			Двойной.		
	пары	попер. запетель скобъ	попер. запетель вижки.	2-хъ паръ	пары задвижки.	Щеколды.
Плотниковъ	0,1	0,055	0,5	0,2	0,2	0,1

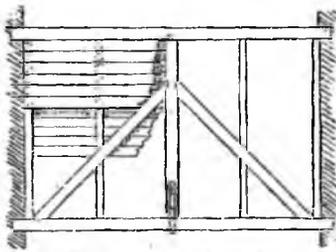
Перегородки.



§ 182. Для сдѣланія водъ штукатурку обшивки, съ обшивъ сторонъ, переборокъ съ обтескою обвязокъ и стоекъ, съ укрѣпленіемъ первыхъ и парубаніемъ на постѣдвѣхъ шпоровъ, съ расколотіемъ досокъ, на квадрат. саж.:

Плотниковъ	0,85
Бревень 4 вершк., на верхнюю и нижнюю обвязки и на стойки (на которыхъ при малой вышинѣ переборки, можно употреблять корковы или толстыя волучистыя доски), погон. саж.	— 3,2
Досокъ полустытыхъ въ 1 дюймъ, шпирною до 4½ вершк., погон. саж.	— 2,2
Гвоздей двуетеу штукъ	— 88
Для укрѣп., обвязокъ желѣзн., закрѣпъ 4 вершк.	— 4

Примѣчаніе. Если переборка не должна обременять балокъ, на которыхъ она поставлена, то устривать ее съ раскосами въ видѣ шпренгеля; въ такомъ случаѣ бревна на стойки и обвязки назначать отъ 5 до 6 вершк., а для скрѣпленія стоекъ съ обвязками полагать желѣзныя скобы и, въ случаѣ надобности, хомуты въ узлолопаного желѣза. На приготовленіе обвязокъ, стоекъ и укосинъ полагать на погон. бруса Плотниковъ



Шпренгельная перегородка.

соединяють ригелями (стр. 178).

Для лучшей изоляціи звуковъ перегородку обшиваютъ съ обшивъ сторонъ войлокомъ подъ штукатурку.

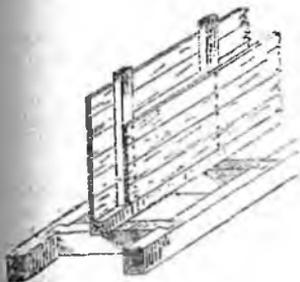
Въ юго-западн. краѣ, гдѣ лѣтъ на постройки идетъ ошнеленный, стойки и обвязки дѣлають изъ брусковъ толщ. 5½ дм. (кшизульцы, стр. 44); обшивку — дюймовками; но — самыя дешевыя перегородки, такъ назыв. *растчатая*, скрѣпчиваются изъ перекрещивающихся брусковъ, сѣченіемъ 1 / 1½ дм.

На обшивку досками съ двухъ сторонъ, на кв. саж. переборки. Плотниковъ	0,48
Бревна назначать по расчету, а доски, гвозди и закрѣпы по предыдущему параграфу.	

Обшивныя перегородки дороже цѣльныхъ, но лучше тѣмъ, что *лучше*, не коробятся штукатурки и легче; въ нихъ удобно вклячаются шпренгеля, если грузъ не долженъ передаваться балкамъ.

Если грузъ передается балкамъ и перегородка приходится между ними, то постѣдвѣн

Обвязки соединяются со стѣнами закрѣпами. Въ шпренгельныхъ—концы обвязокъ входятъ въ стѣнныя гнѣзда, глуб. 3 верш.; хомуты для подвѣшиванія нижней обвязки должны быть тщательно пригнаны, такъ какъ впоследствии ихъ трудно подтягивать. Стойки для прикрѣпленія обшивки должны быть не рѣже, какъ на 1¹/₂—2 арш. и въ шпренгельныхъ, для этой цѣли, ставить промежуточные—изъ досокъ на ребро.



Основание перегород. на рельсахъ.

Примечанія: 1-е. Если перегородка дѣлается изъ брусчатыхъ покоръ, требующихъ только притески, то на кв. саж. полагать

Плотниковъ 0,8

2-е. Изъ площади перегородки не исключаются печныя и дверныя проемы, и потому на обвязку изъ особыхъ плотниковъ не полагается.

Плотниковъ 0,6

Бревна на верхнюю и нижнюю обвязки, толщ. 5 верш., опредѣлять по длинѣ перегородки.

Пластины изъ 6 верш. бревенъ, на кв. саж. пог. саж. — 10

Или вѣсто пластинъ—накатника 4 верш. " " — 13

Для укрѣпленія обвязокъ перегородки, закрѣпъ 4 верш. — 4

Вѣсь 4-вершковой закрѣпы 0,4 фун.

Цѣльные перегородки подъ штукатурку, для большей связи, слѣдуетъ дѣлать на *вставныхъ штаблѣ*, на 1¹/₂ арш. одинъ отъ другого, а постѣ усушки—проконопатить.

Перекладки надъ дверными и печными проемами должны входить въ объѣмъ обвязки.

При нѣкоторой длинѣ—цѣльные перегородки такъ тяжелы, что ихъ ставить на особую промежуточную балку, не связанную съ прочими, чтобы сотрясенія пола не передавались перегородкѣ. Волѣе легкія перегородки подъ штукатурку дѣлаются изъ 2¹/₂ дм. досокъ, а въ юго-зап. краѣ—изъ 2-хъ рядовъ сколоченныхъ между обвязками 1¹/₂ дм. досокъ.

Для сдѣланія 1 кв. саж. перегородокъ подъ штукатурку изъ досокъ, *збиранныхъ стойми* въ брусчатая обвязки, по соор. съ §§ 183 и 184:

Плотниковъ 0,6

Бревенъ 5 верш. на обвязки, по обмѣру —

Досокъ получист. елов., 5 верш. × 2¹/₂ дм., пог. саж. 11

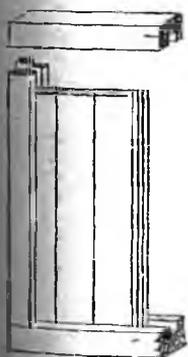
Закрѣпъ желѣзн., 4 верш., шт. 4 пуд. 0,04

§ 184. Для сдѣланія чистой изъ досокъ перегородки: на обѣску бревенъ съ 4-хъ сторонъ, для вынута въ брускахъ шпунта, а въ доскахъ четвертей, оструганіе обвязокъ, и досокъ съ обѣихъ сторонъ, положеніе обвязокъ, съ укрѣпленіемъ, и на забираніе перегородки стойми досками, съ прилачиваніемъ и насаживаніемъ на шпны, на кв. саж. Плотниковъ 1,65

Бревенъ 4 верш. на двѣ обвязки и стойки, пог. саж. — 1,66

Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2¹/₂ дм., пог. саж. — 10

Для укрѣпленія обвязокъ, закрѣпъ желѣзныхъ въ 4 верш. — 1



Чистая досчатая перегородка.

Для укрѣпленія обвязокъ, закрѣпъ желѣзныхъ въ 4 верш.

Для дверныхъ и печныхъ проемовъ здѣсь, кромѣ перекладины, требуются и боковыя стойки.

Если на швы досокъ набиваются рейки, то ихъ слѣдуетъ прикрѣплять къ какой-нибудь одной изъ смежныхъ досокъ, иначе онѣ будутъ рваться при высыханіи досокъ, а затѣмъ будутъ мѣшать ихъ сколачиванію.

Перегородки не должны упираться въ печи или каменные стѣны тамъ, гдѣ проходятъ дымовые каналы; если нельзя этого избѣжать, слѣдуетъ дѣлать кирпичную раздѣлку (см. § 448).

Вообще перегородки ставятся *послѣ окончательной осадки зданія* и, кромѣ того, въ гнѣздахъ и пазахъ верхней обвязки оставляется *запасъ* для дальнѣйшей осадки, а въ деревянныхъ строеніяхъ, для той же цѣли, перегородки не должны доходить до потолка вершка на два.

§ 185. На устройство закрововъ, длиною 3 саж., высоту 5 арш., для хлѣбныхъ магазиновъ, на 5 кв. саж.:

Для перешлики, притески и оструганія 3 ^{1/2} круглыхъ стоекъ, въ которыхъ пог. саж.	Плотниковъ	0,72
На выдѣлку 7 шиповъ съ гнѣздами	„	0,70
На вынутіе шипутовъ въ стойкахъ 11,66 пог. саж.	„	0,64
На выниманіе въ доскахъ 92 пог. саж. четвертей, съ простружкою	„	2,30
На оструганіе досокъ в брусевъ	„	1
На разрѣзку досокъ, примѣрно на 30 частей	„	0,24
На забраніе въ шипуты стоекъ досками, съ прилаживаніемъ на шипы	„	1,66
На обтеску, съ 4-хъ сторонъ, 5 верш. брусевъ на верхнюю обвязку.	„	0,425
На сращиваніе брусевъ зубомъ	„	0,18
На постановку стоекъ и положеніе на мѣсто брусчатой обвязки	„	0,38

Всего плотниковъ 8,245

Поэтому на кв. саж. Плотниковъ 1,65

На 5 кв. саж. закрововъ:

Брусевъ, длиною 5 арш., въ отрубѣ до 7 верш., на 3^{1/2} стойки пог. саж. — 5,8

Брусевъ, толщ. 5 верш., на верхнюю обвязку, съ прилаживаніемъ на зубъ пог. саж. — 3,2

Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2^{1/2} дюйма, за включеніемъ стоекъ, по 9,2 саж. на кв. саж., а на 5 кв. саж. пог. саж. — 46

Примѣчаніе. Расстояніе между стойками до 3 арш. опредѣлять по употребительной длинѣ досокъ, перерѣзанныхъ на извѣстное число равныхъ частей. При разстояніи же стоекъ болѣе 3 арш., назначать на заборку между ними, доски, толщ. 3 дюйма, или пластины изъ брусевъ 5 и 6 верш. толщиной.

Пазы въ стойкахъ должны быть просторные, чтобы доски легко вынимались и вставлялись, такъ какъ засыпку зерна дѣлаютъ сверху и повышаютъ перегородку по мѣрѣ наполненія закрома. Емкость кудей—см. стр. 100.

Ремонтныя исправленія переборокъ.

Для *сколачиванія* 1 кв. саж. досчатыхъ переборокъ съ загонною реекъ, по соор. съ § 184: Плотниковъ 0,2

Досокъ сосн., толщ. 1 дм. пог. саж. 0,38

Для *разборки и постановки* вновь 1 кв. саж. досчатой переборки, по соор. съ § 184: Плотниковъ 0,65

Разломка переборокъ—см. § 226 с.

Стѣны холодныхъ строеній.

Дѣлаются изъ досокъ, пластинъ и накатника, забранныхъ горизонтально въ пазы стоекъ, которыя могутъ быть: а) изъ кругл. столбовъ, врытыхъ въ землю—тогда между ними на поверхн. земли кладется одна, двѣ замятины, или б) изъ брусчат. столбовъ, связанныхъ съ верхнею и нижнею обвязкой на шипахъ и устанавливаемыхъ надъ кирпичными или дер. стульями или на сплошномъ фундаментѣ. Расчетъ для а дѣлается по § 202, также см. § 221, для б по 182, 183 и каркасовъ фахверковыхъ стѣнъ, по 184. Если строеніе имѣетъ потолокъ, то верхняя обвязка должна быть двойная.

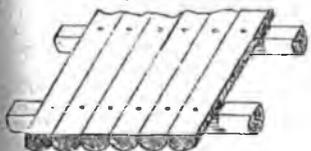
Ремонтныя исправленія.

Для введенія 1 пог. саж. *новой доски* взамѣнъ стгнившей въ стѣнкахъ забранныхъ досками, по § 222 ѿ

Плотниковъ 0,13
Досокъ сосн., чист., шир. 6 верш., толщ., $2\frac{1}{2}$ дм., пог. саж. 1

П о л ы.

§ 186. Для настилки пластинами или досками, съ притескою кромокъ, половъ въ сараяхъ и конюшняхъ, на кв. саж. Плотниковъ 0,5



Пластинный полъ въ сараяхъ.

Гвоздей брусъ 7 дм. для прибавки пластинъ. — 11
Пластинъ ширью 5 верш. . . пог. саж. — 22

Примечаніе. Въ хлѣбныхъ и другихъ для сыучихъ веществъ магазинахъ, въ доскахъ или пластинахъ выносятся четверти, на что прибавляется вмѣстѣ съ оSTRUЖКОЮ на кв. саж. плотниковъ 0,5.

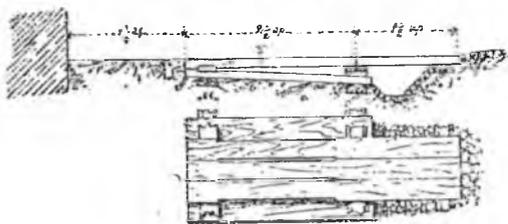
Горбы пластинъ стесываются сверху, въ мѣстахъ сопряженія съ прогонами; оSTRUЖКА поверхности способствуетъ сохранности пола.

Для одной оSTRUЖКИ 1 кв. саж. по § 139 мѣ:

Плотниковъ 0,275

Горбыли отъ толстаго лѣса слѣдуетъ предпочитать пластинамъ: въ послѣднихъ обнажена сердцевина дерева, которая рыхлѣе и панашивается скорѣе край.

Въ конюшняхъ полы дѣлаются двойные: верхній изъ пластинъ, лучше изъ 3 дм. досокъ, со сквозными $\frac{1}{2}$ дм. щелями, нижній изъ горбылей въ закрой (въ четверть); для переднихъ ногъ—лучше полы—глинобитные (§ 465).



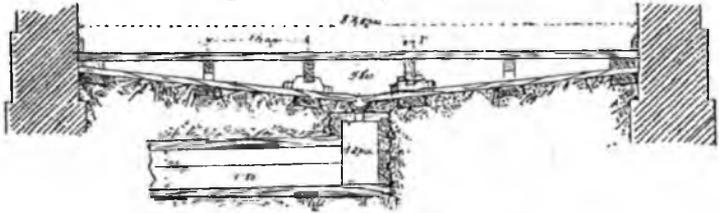
Полы въ стойлахъ.

§ 187. Для настилки черныхъ половъ въ баняхъ и ретирадахъ, съ притескою и продороженіемъ досокъ, проконопачкой и осмоленіемъ ихъ, на кв. саж. Плотниковъ 1

Досокъ получитыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйм. толщ. пог. саж. — 11
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ — 22
Пакли пудъ. — 0,22
Состава изъ густой и жидкой смолы — 0,36

Черный полъ долженъ имѣть здѣсь наклонъ къ сточной трубѣ; поверхность его не *строится*, чтобы осмолка держалась лучше; прибавка дѣлается

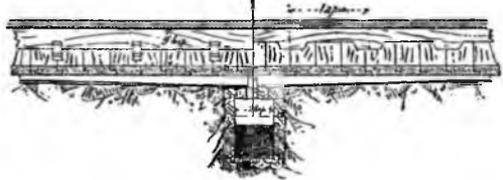
къ поперечнымъ лагамъ; вмѣсто проконопатки, которая отъ времени выпадаетъ, лучше соединять доски въ четверть и сажать ихъ на шпикъ. Чистый полъ съ $1\frac{1}{2}$ дм., щелями, горизонтальный, поддерживается 3 дм. досками, по-



Устройство половъ въ баняхъ.



Продороженная доска въ закрой.



Продольный разрѣзъ: слѣва ближняя, справа дальняя подставка.

ставленными на черный полъ на ребро: чтобы онѣ не препятствовали стоку воды, въ боковыхъ дѣлають съ нижней стороны прорѣзы, а среднія ставятся на колыбки изъ отрѣзковъ тѣхъ же досокъ.

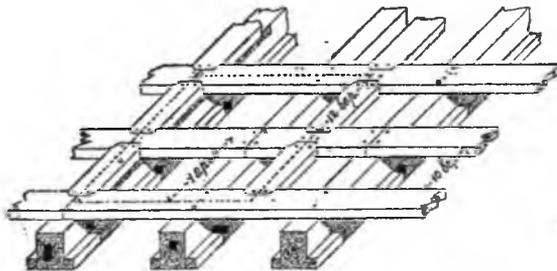
§ 188. Для обрѣшки балокъ подъ паркетные полы, кладя доски поперекъ балокъ параллельными рядами, во взаимномъ разстоянн ихъ средннхъ на 1 арш., и врубая въ бока ихъ, чрезъ 2 арш., отрубн досокъ, съ вывер- стываннмъ подъ втерпасъ, на кв. саж.: Плотниковъ

Досокъ полуштыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, сухихъ пог. саж.

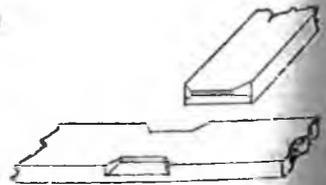
Гвоздей брусковыхъ 6 дюймъ штукъ.

0,4	4,7
—	16

Примечаннн. По отношенн къ горизонту половъ въ другихъ комнатахъ, иногда, вмѣсто настилки досокъ по балкамъ, дѣлають обрѣшку, врубая въ бока ихъ скошенные концы досокъ, въ разстоянн середина отъ середины на 1 аршинъ.



Обрѣшка по балкамъ. Мѣсто паркетнаго щита показано пунктиромъ.

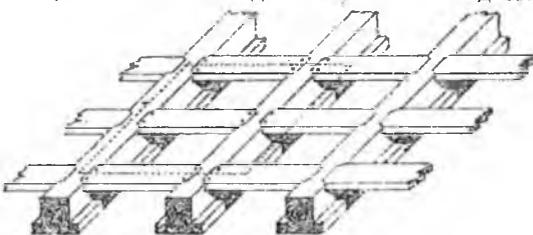


Сопряженн досокъ обрѣшки.

Обрѣшка подъ паркетъ бываетъ по балкамъ и иногда между балками, послѣдняя дѣлается для того, чтобы сравнять позы, когда балки сосѣднихъ помѣщеннй уложены не въ одномъ уровнѣ.

Обрѣзка между балками обходится нѣсколько дешевле, но она не даетъ плотнаго основанія паркетнымъ плитамъ, такъ какъ часть ихъ шпиль остается на вѣсу.

Для обрѣзки 1 кв. саж. между балками подъ паркетные полы, съ нарубкою кусковъ досокъ на расстояніи 1 арш. середина отъ середины и выверстываніемъ подъ ващернасъ по соор. съ § 188:



Обрѣзка между балками.

Плотниковъ	0,31
Досокъ получит. 2 ¹ / ₂ дм.	пог. саж. 2,7
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 16	пуд. 0,022

Подъ польскій паркетъ (§ 305) дѣлается сплошная настилка изъ 1¹/₂ дм. неструганныхъ досокъ; ихъ покрываютъ шведскимъ картономъ, а сверху насыпаютъ слой хорошо просушеннаго песку, на который ложатся паркетные щиты.



Настилка подъ польскій паркетъ съ картономъ и пескомъ.

Для сплошной настилки по балкамъ подъ польскій паркетъ полочистыми досками, съ покрытіемъ ихъ шведскимъ картономъ и насыпкою сверху него слоя песку въ 1 дм. толщиною, по соор. съ § 178 а:

Плотниковъ	0,25
Досокъ получит. шир. 4 ¹ / ₂ верш., толщ. 1 ¹ / ₂ дм., пог. саж.	12
Гвоздей тес. 5 дм. шт. 24	пуд. 0,03
Шведскаго картона	куск. 1 ¹ / ₂
Песку сухого	куб. саж. 0,012

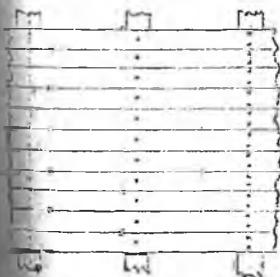
§ 189. Для настилки простыхъ чистаго пола безъ фриза, со стружкою съ одной стороны, прифутовкою кромокъ, постановленіемъ шпиль и пришивкою досокъ гвоздями, на кв. саж.:

Плотниковъ	1
Досокъ полуобрѣзныхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма, шириную 5 верш., пог. саж.	11

Гвоздей брусковыхъ въ 6 дюйм.

Для настилки половъ другой работы матеріалы и рабочія силы нечисляются по соответствующимъ §§.

отъ до
33—35



1 кв. саж. простого чист. пола.

Норма въ 1 плотника на 1 кв. саж. чистаго пола слишкомъ мала: при большихъ площад. требуется не менѣе 1,17, а при малыхъ, какъ, напр., корридоры, небольшія комнаты и т. п. до 1,75, такъ что за среднее было бы правильнѣе принять 1,46.

Въ первый годъ простые полы прибиваются временно, чтобы ихъ можно было склотить послѣ усушки. Доски ручной распиловки въ одномъ концѣ тоньше, чѣмъ въ другомъ; чтобы выровнять полъ, ихъ подтесываютъ снизу тамъ, гдѣ онѣ ложатся на балки съ тою же цѣлью дѣлаютъ и набойки на балки подъ тонкіе концы досокъ, по этого дѣлаютъ и набойки



Неправильная сплетка досокъ.

не слѣдуетъ; тонкія набойки скоро усыхаютъ, вываливаются, и настилка дѣлается выбоков.

Важно обращать вниманіе на прифутовку кромокъ у досокъ, чтобы она была въ наугольникъ; плотники, для ускоренія работы, обыкновенно, подбиваютъ кромки, такъ что шовъ между досками дѣлается незамѣтнымъ и соединеніе кажется плотнымъ, но при усушкѣ обнаруживаются большія щели.

Ремонтныя исправленія простыхъ половъ.

Для вырубкн 1 пог. саж. *мыстами* поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ и вставки задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, по соор. съ § 261:

Плотниковъ	0,15
Досокъ сосн., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	1
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 3 пуд.	0,0054

Для *перестилки* 1 кв. саж. чистыхъ половъ, съ простружкою старыхъ досокъ и добавленіемъ ¹/₃ новыхъ, по §§ 224 *е* и 189:

Плотниковъ	1,3
Досокъ сосн. чист., шир. 5 вер., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. . . пог. саж.	3,66
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 25 пуд.	0,004

Для *сколочиванія* 1 кв. саж. половъ, съ выстружкою проѣсовъ и введеніемъ ¹/₁₀ новыхъ досокъ, по § 224 *жс*:

Плотниковъ	0,5
Досокъ, тол. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	1
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 4 пуд.	0,007

Для разборки и перестилки 1 кв. саж. половъ въ *нежелательн. струснякъ*, съ добавкою ¹/₃ новыхъ пластинъ (или досокъ), по § 224 *з*:

Плотниковъ	0,6
Пластинъ, шир. 5 верш. пог. саж.	3,66
Гвоздей 7 дм. шт. 12 пуд.	0,03

Разборка половъ—см. § 226 *а, д*.

§ 190. Для настлнки половъ въ пороховыхъ погребахъ, съ остругкою досокъ и прибитіемъ ихъ къ балкамъ дубовыми нагелями съ пригото- вленіемъ ихъ и сверленіемъ въ доскахъ и балкахъ дыръ, по 8 на 3 пог. саж. доски, налагать на квадр. саж. Плотниковъ

Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., толщ. 2¹/₂ дюйма . . пог. саж.

Досокъ дубовыхъ, толщ. 1 дюймъ, шириною 5 верш.

Примѣчаніе. На углубленіе гвоздей на ³/₄ дюйм., забитыхъ въ полая доски, на заливку углубленій олифой и замазываніе стекальной замазкою, на 100 гвоздей:

Маляротъ	0,58
Олифа фун.	0,35
Стеклоной замазки	2

§ 191. Для выверстанія набойками балокъ или переводовъ и для настлнки чистыхъ половъ во фризы, съ оструганіемъ и прифуговкою досокъ и соединенія ихъ черезъ 2 аршина шипами, на кв. саж. Плотниковъ

Досокъ чистыхъ, толщ. 2¹/₂ дюйма, шири. до 6 верш. (10 дюйм.) пог. саж.

Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ.

Примѣчаніе. Если полы настлаются по особымъ брускамъ (шир прстильныхъ черныхъ полахъ), то на прибивку брусковъ налагать, на кв. саж. пола Плотниковъ

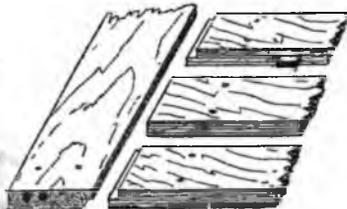
Накатника для брусковъ, толщиною до 3 верш. пог. саж.

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.

Фризъ составляетъ обвязку и прибивается раньше, по двумъ противоположнымъ стѣнамъ; затѣмъ, въ него заводятъ доски, которые для этой цѣли имѣютъ четверти только на одномъ концѣ и кладутся попеременно вправо и влево.

Указанная норма въ 1, 1 плотн. на 1 кв. саж.

Прибивка шпунтованныхъ досокъ.



Укладка досокъ во фризъ.

не достаточна даже при настлѣжкѣ большихъ площадей пола: было бы правильнѣе назначать 2-хъ плотниковъ.

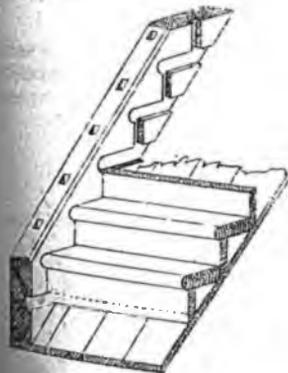
Полы во фризъ хорошо держатся на однихъ шипахъ, и ихъ можно приколачивать черезъ годъ, когда доски окончательно высохнутъ.

Лучшія доски для половъ — шпунтованная, имѣющаяся въ продажѣ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ есть лѣсопильные заводы; онѣ, съ остругкою, дороже обыкновенныхъ досокъ, при толщ. 2 1/2 дм. и длинѣ 3 саж. всего на 20 коп. со штуки, а 2-хъ дюймовыя —

на 10 коп., между тѣмъ полы изъ шпунт. досокъ значительно прочнѣе, устойчивѣе, дешевле въ настлѣжкѣ, и ихъ можно сдвигать послѣ усушки; гвозди забиваются въ шпунтъ послѣдовательно, послѣ укладки каждой доски, такъ что они не видны и не помѣшаютъ остругкѣ. Сколачиваніе, послѣ усушки, дѣлается отъ стѣны, загонкою клинцевъ.

Лѣстницы и крыльца.

§ 192. Для сдѣланія чистой работы лѣстницъ, со врубленіемъ ступеней въ тетивы, съ основаніемъ площадокъ на обвязкахъ, стойкахъ или укосинахъ, съ подшивкою снизу и вставленіемъ поручней, на каждый аршинъ длины ступени, шириною въ одну доску, плотниковъ 0,23, а на лѣстницу въ 20 ступеней, шириною въ 2 арш. Плотниковъ 9,2



Сборка плотничной лѣстницы.

Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 3 дюйма, на тетивы пог. саж.	—	6
Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма, на ступени и площадки пог. саж.	—	17
Досокъ чистыхъ, ширин. отъ 4 1/2 до 5 верш., толщ. 1 дюйм., на подступенки и подшивку пог. саж.	—	35
Бревень, въ струбѣ отъ 4 до 5 верш., на обвязки, стойки и поручни пог. саж.	—	7
Брусковъ, толщ. въ 2 дюйма, пог. саж.	—	20
Гвоздей брусковыхъ 7 дюж. штукъ	—	20
„ двоетесу „	—	140

То же, при ширинѣ лѣстницы въ 1 1/2 арш.:

Плотниковъ	6,9
Досокъ сосн. чист., шир. 6 верш., толщ. 3 дм. пог. саж.	6
„ „ „ „ 5 „ „ 2 1/2 „ „ „	14
„ „ „ „ 5 „ „ 1 „ „ „	26,25
Бревень, толщ. 5 верш. „ „	6
Брусковъ 2 1/2 дм. „ „	20
Гвоздей бруск. 7 дм., шт. 20 пуд.	0,05
тес. 4 дм., шт. 110 „	0,09

Первая (нижняя) ступень обыкновенно дѣлается цѣльная (изъ бруса) и пропускается сквозь чистый полъ; въ нее врубается тетивы (короткими шипами) и, если нужно, на нее ставятся упорные столбы.

Глубина задѣлки ступеней и подступенковъ въ тетивы 1 дм.

Высота поручня, какъ для всѣхъ вообще лѣстницъ,
на площадкахъ $1\frac{1}{16}$ — $1\frac{1}{16}$ арш.
на маршахъ $1\frac{1}{16}$ — $1\frac{1}{2}$ "

Расчетъ прямыхъ лѣстницъ.

Расчетъ одинаковый, при всякомъ матеріалѣ лѣстницы.

Наименьшая ширина ступени 6 верш.

Наибольшая высота подступенка 4 "

При меньшей ширинѣ ступени—пятка входящаго не имѣетъ опоры, при большей высотѣ подступенка—уменьшенъ подъемъ.

Обыкновенныя чистыя лѣстницы дѣлаются, по высотѣ, въ 5 ступеней на аршинъ, что составляетъ для подступенка 3,2 верш.; въ самыхъ роскошныхъ лѣстницахъ подступенковъ не менѣе 2 верш. Чѣмъ ниже подступенковъ, тѣмъ шире должна быть ступень, чтобы входящій не утомлялся сокращеніемъ привычнаго шага; эта связь между размѣрами ступени и подступенка выражается слѣдующими условіями:

- h—высота подступенка.
- b—ширина ступени.
- H—высота марша.
- L—основаніе "
- a—число подступенковъ.

для черныхъ лѣстницъ $2h + b = 14$ вершковъ.

" чистыхъ " = 13 "

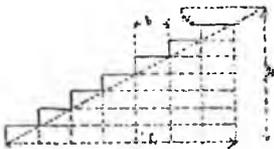
" парадныхъ " = 12 "

Примѣръ. Дана высота подступенка 3,2 верш., какой ширины должна быть ступень для чистой лѣстницы?
 $2 \times 3,2 + b = 13$, откуда $b = 13 - 6,4 = 6,6$ верш.

Чтобы увеличить ширину ступени, конецъ ея обдѣлывается выступающимъ валикомъ, но онъ не входитъ въ расчетъ ширины.

Заложеніе марша есть отношеніе его основанія къ высотѣ, т. е. $L : H$; оно пропорціонально отношенію ширины ступени къ высотѣ подступенка.

Для лѣстницъ Крутыхъ | Среднихъ | Пологихъ | Роскошныхъ
Берутъ заложеніе $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}$ | $1\frac{3}{4}$ | $2 - 2\frac{1}{2}$ | $3 - 4$



Число ступеней въ маршѣ на единицу меньше числа подступенковъ, такъ какъ послѣднее (верхнее) ступенью служитъ площадка. Если размѣры марша и высота ступени опредѣлены, ширина ступени найдется изъ:

$$b = \frac{L}{n-1} \quad \text{и} \quad n = \frac{H}{h}$$

Примѣръ. Высота давнаго марша $3\frac{1}{2}$ арш., клетка лѣстницы допускаетъ двойное заложеніе, высоту подступенка избираемъ въ 3,2 верш. (5 ст. на арш.) — $n = \frac{5 \times 16}{3,2} = 17,5$; избираемъ цѣлое число 17, тогда число ступеней $17 - 1 = 16$ и ширина ступени

$$b = \frac{7 \times 16}{16} = 7 \text{ верш.}$$

Ширина марша
въ черн. лѣстн. $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}$ арш.
чист. " $1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ " "
парад. " $2\frac{1}{2} - 3$ " "

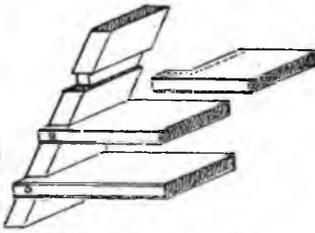
Пролеты между маршами.
въ черн. лѣст. не дѣлаются.
" чист. " отъ 9 вер.
" парад. " въ зависимости отъ композиціи; см. еще прил. къ § 402.

Всѣ марши той же лѣстницы должны имѣть одинаковый шагъ; вертикальн. разстояніе между параллельными маршами—не менѣе 3 арш., чтобы человѣкъ съ ношею могъ свободно проходить подъ нимъ. Число ступеней въ одномъ маршѣ болѣе 15-ти неумѣстно для ходьбы.

Глубина площадокъ должна быть не менѣе или равна ширинѣ марша.

Ступени на площадкахъ допускаются лишь по необходимости и тогда нѣсколько штукъ лучше, чѣмъ одна (видѣте при ходѣбѣ).

§ 193. Для сдѣланія на чердань, прямой, безъ поворота лѣстницы, прислоненной одной стороною къ стѣнѣ, съ заглушками, безъ подшивки, на каждую ступень длиной 1½ арш. по 0.25 плотниковъ, а на 20 ступеней

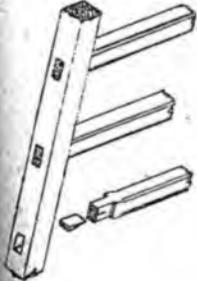


Чердачная лѣстница.

	Плотниковъ	5	
	Бревно, толщ. 6 верш., пог. саж.	—	6
	Накатника на перила, толщ. до 3 верш.	—	6
	Досокъ, чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2½ дюйма	—	11
	Досокъ, чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 1 дюймъ	—	11
	Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	12

Заглушки (подступенки) на крутыхъ лѣстницахъ мѣшаютъ ходѣ и на чердачныхъ лѣстницахъ ихъ обыкновенно не дѣлаютъ; заложене дается = 1 : 1, или наклонъ лѣстницы 45°.

§ 194. Для сдѣланія приставной лѣстницы, шириною 12 верш., съ обтескою и обстругкою бревно и жердей, на пог. саж. лѣстницы



Вязка приставной лѣстницы.

	Плотниковъ	1	
	Бревна, смотря по длинѣ лѣстницы, назначать отъ 4 до 5 верш. въ отрубѣ	—	2
	Брусковъ, толщ. въ 2½ дюйма (или жердей) пог. саж.	—	2

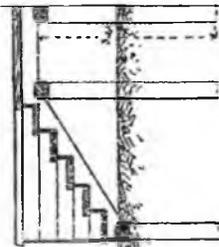
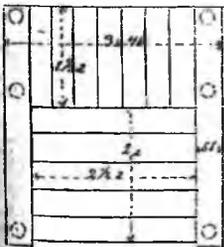
Для рядокъ приставной лѣстницы слѣдуетъ брать березовые аншпуги вмѣсто брусковъ и, въ крайнемъ случаѣ, сосн. жерди; соединене дѣлается сквозными шпанами съ расклинкою.

Рядки ставятся на взаимномъ разстояніи въ 8 верш.

§ 195. Для сдѣланія на ступляхъ, чистой работы, наружнаго крыльца, въ одну сторону, съ площадкою передъ дверью, шириною 1½ арш., съ досчатыми ступенями и обшивкою тумбъ тонкими досками,

относя эти работы на аршинъ ступени, и полагая по 0,5 плотника, а на 2½ арш. между тумбами а на 5 ступеней

	Плотниковъ	6,25	
	Бревно 5 верш.	—	18
	Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2½ дюйма	—	10,5
	" " " " " " 1 дюймъ	—	15,5
	Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	—	50
	" двоетсу	—	18



Наружное крыльцо.

Примечаніе. При капитальныхъ деревянныхъ постройкахъ, какъ при возведеніи переклей, тумбы слѣдуетъ выводить изъ покольнаго камня или кирпича и въ нихъ закладывать концы брусковъ, имѣющихъ ширину и высоту ступени, а въ случаѣ дороговизны такой толщины бревенъ, закладывать модулки изъ бревенъ, до 5 верш. въ отрубѣ и на нихъ класть ступени изъ досокъ 2 дюйма толщ., а къ боку

крѣпить заглушки (подступенки) изъ дюймовыхъ досокъ.

Ремонтныя исправления лѣстницъ.

Для введенія одной *новой ступени*, по сообр. съ § 195:

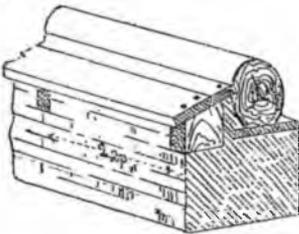
Длинко:	1 1/2 арш.		2 арш.	
	Плотниковъ	пог. саж.	Плотниковъ	пог. саж.
Досокъ сосн. чист. 2 1/2 дм.	0,18		0,2	
Гвоздей тес. 6 дм.	0,5		0,66	
	2		4	
	0,0036		0,0072	

Для *перестройки* вышеозначеннаго крыльца съ добавленіемъ 1/2 новаго матеріала, по сообр. съ §§ 195 и 224:

		Плотниковъ	пог. саж.	
Бревенъ сосн. 5 верш.				4
Досокъ сосн. чист. 2 1/2 дм.				9
" " " 1 " "				5,25
" " " 1 " "				7,75
Гвоздей брус. 6 дм., шт. 50				0,089
" тес. 4 " " 80				0,066
" Разборка крылецъ— см. § 226.				

Отливы, карнизы и обшивка деревянныхъ стѣнъ.

§ 196. Для сдѣланія отливовъ надъ цоколемъ деревянныхъ строеній, со врубаніемъ чрезъ 2 арш. кобылокъ, выстругкой, прилаживаніемъ и прибивкой на мѣсто, на *пог. саж. отлива*:

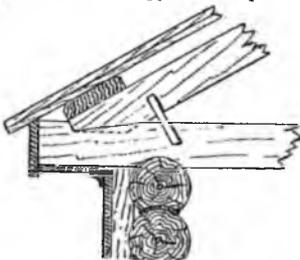


Отливъ въ 1 1/2 доски.

а) Въ одну доску. Плотниковъ		0,07	
б) Въ <i>поторы</i> , съ расплывкою вдолѣ другой, или въ двѣ доски. Плотниковъ		0,09	
На кобылки употребляютъ обрѣзки отъ бревенъ или досокъ, а на отливы полагаютъ досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ толщ., на пог. саж.:			
а) Въ одну доску . . . пог. саж.		—	1,1
б) Въ поторы доски . . . " "		—	1,7
в) Въ двѣ доски . . . " "		—	2,2
Гвоздей двоетесу, на каждую доску штукъ		—	4

Кобылки изъ 2 1/2 дм. досокъ закладываются въ кладку на глубину въ 3 вершка.

§ 197. Для подшивки, подъ крышею деревяннаго строенія, чистаго простаго карниза, въ отвѣсѣ 1/2 арш., по концамъ подстроинныхъ связей, а между ними по кобылкамъ изъ толстыхъ досокъ, врубленныхъ въ верхній вѣнецъ, съ выстругкой и прибиваніемъ досокъ на мѣсто, на *пог. саж.*



Простой подшивной карнизъ.

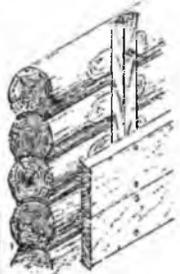
Плотниковъ . . .		0,4	
Досокъ получистыхъ, въ 2 1/2 дюйма на кобылки . . . пог. саж.		—	0,4
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ, ширины 4 верш., на подшивку карниза пог. саж.		—	3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ		—	6
" двоетесу 4 дюйм. . . "		—	12
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. На разныя въ русскомъ стилѣ прорѣзы въ доскахъ для украшенія карниза, на пог. саж. . . Плотниковъ . . . 0,15—0,2			
2-е. Работу галтелей производить столярямъ.			

§ 198. На одну *квдр. саж.* обшивки стѣнь досками:

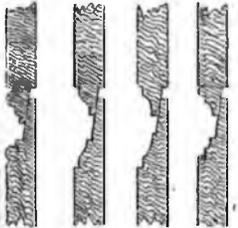
- а) На оструганіе досокъ . . . Плотниковъ . . . 0,3
- б) На обножевку досокъ или сканиваніе кромокъ . . . Плотниковъ . . . 0,12
- в) На постановку прибоиць и на обшивку по нимъ досками, съ перерѣзкою ихъ на части и пристружкой . . . Плотниковъ . . . 0,73

Всего плотниковъ . . . 1,15

На обшивку съ рустинами, съ выемкою четвертей и приведеніемъ досокъ въ одну скобу, требуется плотниковъ до 1¹/₂ раза болѣе. То же число плотниковъ полагать на обшивку досками стоямя, въ разбѣжку, съ отборкою кромокъ.



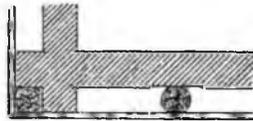
Обшивка въ ножевку.



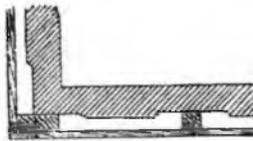
Обшивка въ рустикъ.

Бревень 5 верш. на прибойны, или брусковъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма пог. саж.	—	2,5
Гвоздей завершенныхъ 4 верш. для прибойки стоекъ, или брусковъ 6 дюйм., на прибойку брусковъ штукъ	—	5
Досокъ, ширин. 5 верш., толщ. 1 дюйм., за исключеніемъ отверстій пог. саж.	—	12
Гвоздей двоестесу 4 дюйм. штукъ	—	48
А при малыхъ простѣнкахъ съ частыми боевъ штукъ	—	60

Когда стѣны рублены въ уголъ, прибойны дѣлаютъ изъ 5 вер. бревень, когда въ лагу—прибойны нарѣзаютъ изъ брусковъ; разстояніе между прибойнами 1¹/₂ арш.



Прибойны изъ бревень.



Прибойны изъ брусковъ.

Доски для обшивки должны быть, по возможности, узкія, чтобы меньше коробились. Готовыя доски для обшивки, строганныя и калеванныя, въ мѣстахъ, гдѣ есть машинная обработка лѣса, продаются съ весьма небольшою переплатою къ обыкновеннымъ доскамъ; такъ, напр., въ Петроградѣ стоимость чисто обрѣзной 1 дм., доски, дл. 3 саж. и шириною 7 дм. (4 верш.), около 50 коп., стоимость такой же оструганной и прокаленной—57 коп.

Обшивку дер. стѣнь слѣдуетъ производить не ранѣ окончанія *полной осадки* зданія, которая длится отъ 1 до 2-хъ лѣтъ; преждевременная обшивка, сдѣланная даже только частью (цоколь, подъ карнизомъ), настолько препятствуетъ осадкѣ, что такіе дома, несмотря на внутр. штукатурку и хорошія печи, бываютъ холодными. Для большей долговѣчности стѣнь и для сохранения тепла деревянные срубы полезно обшивать подъ обшивку, толемъ (въ Финляндіи обиваютъ берестю).

Ремонтныя исправленія обшивки.

Для *разборки* 1 кв. с. обшивки и прибойки ея вновь съ простружкой прибоиць, по соор. съ §§ 198 и 226:

	Безъ добавленія лѣсн. матеріала.	Съ добавлен. 1/4 доскъ и 1/2 прибойнъ.
При обшивкѣ въ <i>ножевку</i> Плотниковъ . . .	0,85	0,94
<i>рустикъ</i>	1,22	1,35
Брусъ съ 2 ¹ / ₂ дм. пог. с.	—	1,25
Досокъ сосн. чист. 1 см.	—	3
Гвоздей брусъ, 6 дюйм., шт. 5 пуд.	0,009	0,009
тесовъ, 4 " 48	0,04	0,04

Для *вырубки мѣстами* 1 пог. саж. стгнившихъ досокъ обшивки и вставки задѣлокъ изъ новыхъ:

При обшивкѣ въ ножевку	Плотниковъ . . .	0,103	
"	"	0,153	
Гвоздей "ес., 4 дм., шт. 4	пуд. "	0,008	
Обшивки толст. досками—см. гидрот. соор. § 259.			

Палисады, заборы и ворота.

§ 199. На выправку бревенъ по шнурѣ, заостренія ихъ верха на 7 верш. и установку *нѣглого* палисада съ прирѣзкою и прибитіемъ пожилены, на *пог. саж.*, т. е. 8 палисадничъ:

а) На ровномъ мѣстѣ	Плотниковъ	0,66	
	Рабочихъ	0,33	
б) На покатоми	Плотниковъ	1	
	Рабочихъ	0,5	
Бревно сосновыхъ или еловыхъ толщ. отъ 4 $\frac{1}{2}$ до 5 верш., длиною соразмѣрно съ высотой палисада			
	штукъ	—	8
Брусковъ толщ. 3 дюйма, на пожилены			
	пог. саж.	—	1
Гвоздей тесовыхъ 7 дюйм.			
	штукъ	—	8

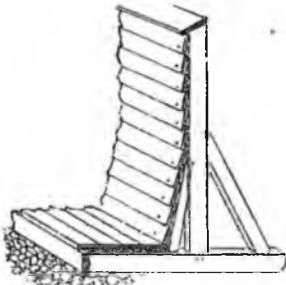
Раньше примѣнялись въ фортификаціи и для оградъ остроговъ.

§ 200. Для сдѣланія рогати, съ обтескою бревенъ, оструженю ихъ и брусковъ, съ выдалбливаніемъ сквозныхъ гнѣздъ и вставкою въ нихъ рогатинъ изъ брусковъ, длин. 1 $\frac{1}{2}$ арш., на *пог. саж.*

.	Плотниковъ	3,5	1
Бревенъ сосновыхъ, толщ. отъ 5 до 6 верш.	пог. саж.	—	8
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма	"	—	"

§ 201. Для сдѣланія временнаго забора, вышиною 1 саж., изъ горбыль, съ разрѣзкою ихъ и забраніемъ между столбами, врытыми въ землю на разстояніи одинъ отъ другого 1 $\frac{1}{2}$ саж., съ положеніемъ въ одинъ рядъ замазывать и покрытіемъ верха забора, на кв. саж.

.	Плотниковъ	0,6	
Бревно въ струбѣ 6 верш., на столбы пог. саж.			
		—	2
Бревно въ струбѣ 4 верш., для замазывать пог. саж.			
		—	1
Горбылей шир. 4 вершка "			
		—	13
Гвоздей 5 дюйм. на перекрышку, штукъ			
		—	2



Бревен. обшивной заборъ съ мостками.

Примѣчаніе. Временные заборы, около строенія, устраиваютъ на мостовой безъ врытія столбовъ въ землю, на поперечныхъ лямкахъ, въ которые врублются стойки и укосины. Если вѣсто горбыль потребуются иолучистыя доски, толщ. въ 1 дюймъ, то на прибавку ихъ къ стойкамъ, поставленнымъ чрезъ 1 саж., полагать гвоздей 4 дюйм. штукъ

— 40

Въ § 201, при указанномъ разстояніи между столбами 1,5 саж. и полагая, по § 202, что они зарываються въ землю на глубину 0,5 саж., бревна на столбы разсчитаны почти въ двойномъ количествѣ, и для точнаго опредѣленія матеріала въ смѣтахъ, слѣдуетъ брать число столбовъ, сообразно съ длиною даннаго забора.

Въ слѣдующихъ §§ Положенія, 202 и 203, заборы приводятся парными звеньями, причѣмъ, для концеваго столба расчѣтъ сдѣланъ на его половину. Такой приѣмъ имѣеть мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда смѣта составляется на четыре звена; для заборовъ большаго протяженія нижеслѣдующія расчѣты

сдѣланы на два звена безъ концевой столба; стоимость его, по отдѣльной расцѣнкѣ, слѣдуетъ прибавлять къ вычисленной стоимости всего забора, если онъ глухой или когда въ заборѣ имѣются ворота, расцѣненные безъ столбовъ, какъ, напр., по § 204.

Для сдѣлания 1 пог. саж. *временнаго забора*, выс. 3 арш., съ постановкою стоекъ на бревенчатыхъ подкладкахъ съ небольшими подкосами и обшивкою съ лица досками, но безъ мостковъ, по соор. съ § 201:

	Плотниковъ	0,6	
Бревень елов. 4 верш.	пог. саж.	1	
„ „ 5 „ (на подкладки черезъ 0,5 с.)	„ „	1	
Досокъ получ. елов. 2 ¹ / ₂ дм. (на подкосы)	„ „	0,5	
Гвоздей брус., 7 дм., шт. 2	пуд.	0,005	
Досокъ елов. получ. 1 дм.	пог. саж.	13	
Гвоздей тес., 4 дм., шт. 40	пуд.	0,033	

Въ землю врываются только тѣ столбы, къ которымъ навѣшиваются ворота. Для сдѣлания 1 пог. саж. *необходимыхъ мостковъ* при заборѣ, по соор. съ §§ 171а и 161к:

Шириную въ:	3 доски.		4 доски.	
Плотниковъ	0,3		0,4	
Бревень еловыхъ 5 верш. (добав.) . . пог. с.	0,4		0,5	
Досокъ елов. получист. толщ. 2 дм. „ „	3		4	
„ „ „ „ 1 „ „ „	1		1	
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	16		18	
	0,022		0,03	

Для сдѣлания 1 пог. саж. *отдѣльныхъ необходимыхъ мостковъ* (для крест. ходовъ, весной въ садахъ и т. п.), шир. въ 4 доски, по соор. съ §§ 161 и 171:

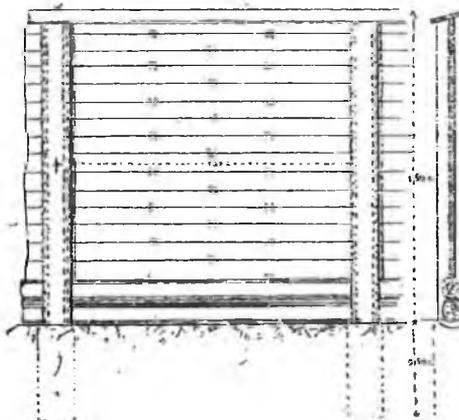
	Плотниковъ	0,58
Бревень сосн. 4 верш.	пог. с.	1,5
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂ дм.	„ „	4
„ „ „ 1 „ „ „	„ „	2
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 28.	пуд.	0,05

Петроградскія *правила о временныхъ заборахъ* — см. стр. 2, пункт. 18, 19 и 20. Постройки, возводимыя внѣ городовъ, не огораживаются заборами, такъ какъ, въ смыслѣ охраны, они не гарантируютъ материалы отъ расхищенія; однако, чтобы изолировать мѣсто отъ прохода и проѣзда посторон. лицъ и зашлянуть твораила и склады отъ бродячихъ животныхъ, дѣлають легкія *изгороди*; цѣлительный матеріалъ для нихъ:

Колочая проволока — желѣзная, оцинкованная, обыкновенно скрученная изъ двухъ, т. е. № 12 (см. стр. 48), съ колочками изъ бляшекъ или изъ той же проволоки; располагають въ четыре ряда по высотѣ, рядъ отъ ряда на 8 верш., причѣмъ нижній долженъ быть у самой земли. Проволока натягивается особыми шпильками и прибавляется къ дер. столбикамъ, 4 × 4 дм., скрепленнымъ скобками; расстояние между столбиками для временной изгороди — 1,5 саж., для постоянной — не болѣе 5—7 фут. Кол. проволока продается кругами по 120 саж. въсь 1¹/₂ пуда стоимостью 7—8 руб. пудъ; скобки около 1 р. за 100 шт.

Законоположенія о заборахъ вообще, какъ разграничивающихъ смежныя владѣнія, изложены въ ст. 205 Строит. Устава (Св. Зак. т. XII, ч. 1), гдѣ указывается, что постройка боков. и задн. попереч. заборовъ производится на общій счетъ ихъ владѣльцевъ, при чемъ матеріаломъ могутъ служить доски, бревна или камень, а въ случаѣ обоюднаго согласія заб. могутъ быть и рѣшетчатые.

§ 202. Для устройства въ одинъ столбъ, обтесанный сверху земли съ 4 сторонъ, простого забора, выпилюю 1,5 саж., длиною 3 с., кв. саж. 4,5
 Бревно на столбы, въ отрубѣ до 7 верш., пог. саж.
Примѣчаніе. Длина бревенъ на столбы опредѣляется вышиной забора, предполагая не менѣе третьей части высоты столба врыть въ землю, если она не промерзаетъ на этой глубинѣ. Разстояніе между столбами зависитъ отъ длины досокъ. Такъ, при длинѣ ихъ 8 арш., столбы ставятся черезъ 4 аршина и черезъ 3½ арш., при длинѣ досокъ 7 арш.



Бревно въ отрубѣ 5 верш., на 2 замятинны пог. саж. 5
 Досокъ полуцистыхъ, шириной 5 верш., толщ. 2½ дюйма, на заборку между столбами . . . пог. саж. 6
 Досокъ чистыхъ, въ 1 дюймъ, на перекрышку пог. саж. 44
 Гвоздей дюветсу 3,01
 На обтеску 7 верш. бревенъ на столбы — на 15 пог. саж. обтески съ 4 сторонъ. Плотниковъ . 0,63
 На обтеску 5 верш. бревенъ для замятинъ съ 3 сторонъ, на 18 пог. саж. тески. Плотниковъ . . . 0,54
 На выниманіе въ столбахъ 7,5 пог. саж. шпунтовъ . Плотниковъ . . 0,41

На выкапываніе и засыпку ямъ и постановку въ нихъ 2,5 столбовъ, съ обжиганіемъ козелъ Плотниковъ 0,625

Для перерубки бревенъ на замятины, съ выдѣлкою на концахъ шпловъ и положеніемъ на мѣсто, для перешливанія досокъ на части, выемки четвертей и положенія на мѣсто, съ посадкою на шипы и прибитіемъ сверху отливки. Плотниковъ 2,25

Всего на 4,5 кв. саж. Плотниковъ 4,455
 А на кв. саж. забора Плотниковъ 1
 Съ остружкой же забора съ лицевой стороны Плотниковъ 1,25

То же, высоту 4 арш., въ 3 звена для досокъ, длиною въ 9, 8 и 7 арш. по соор. съ § 202:

При разстояніи между центрами столбовъ въ	1,56 саж.	1,43 саж.	1,27 саж.
длинѣ 3-хъ звеньевъ въ	4,68 пог. саж.	4,3 пог. саж.	3,81 пог. саж.
и площадки забора	6,22 кв. саж.	5,72 кв. саж.	5,07 кв. саж.
Плотниковъ	7,5	6,91	6,3
На 3 столба бревно, толщ. 7 вер. . . . пог. с.	5,5	5,5	5,5
замятины и стулья 5 " " "	10,6	9,4	8,6
заборку досокъ получ. шир. 5 вер., толщ. 2½ дм. " " "	64	57,2	50,1
отливку досокъ чист., шир. 5 вер. толщ. 1 дм. " " "	4,82	4,32	3,81
Гвоздей тес. 4 дм., съ нѣлом, шт. 10, 9, 8, пуд.	0,008	0,0075	0,007

Для изготовленія и постановки 1 концевого столба:
 Плотниковъ 0,62
 Бревно, толщ. 7 верш. пог. саж. 1,83

§ 203. На сдѣланіе двухъ звень чистаго обшивнаго съ лица забора, вышиною 4 арш., длиною 3,83 пог. саж., квадр. саж. 5,1:

Бревень 6 верш. на 5 столбовъ, по 5 $\frac{1}{2}$ арш. пог. саж.
Бревень 5 верш., на 2 замѣтины и 4 стула подъ нихъ

— 9,17

8

Досокъ получистыхъ, толщ. въ 2 $\frac{1}{2}$ дюйма. или барочныхъ, на заборку между столбами, на шпонки и пробовны подъ обшивку

пог. саж.

— 39

Досокъ чистыхъ, съ 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, на перекрышку

4

Досокъ чистыхъ, въ 1 дюймъ, шири. 5 верш., на обшивку забора съ одной стороны и на отливы пог. саж.

— 56

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., на прибівку перекрышки и прибивъ штукъ

— 14

220

Гвоздей двоетесу 4 дюйм.

На обтеску 5 и 6 верш. бревень съ двухъ сторонъ . Плотниковъ . 1,14

На выемку пазовъ въ столбахъ 0,29

На сплавиваніе шпонкамъ, двухъ бревень въ столбъ, съ обжиганіемъ комлей, на вырѣтѣ и засыпку ямъ и на поставку 4 стульевъ и 2,5 столбовъ Плотниковъ . 1,4

На перерубку замѣтинъ съ выдѣлкою на концахъ шпюветъ, и положеніе ихъ на стулья въ шпунты стоекъ, на выемку въ доскахъ четвертей и на заборку ими въ шпунты столбовъ, съ посадкой на шпны Плотниковъ . 2,31

На обшивку, съ одной стороны: столбовъ, заборки и цоколя съ отливами, чисто оструганными досками по прибивкамъ, съ обложеніемъ впадины между столбами фризомъ или рамкой . Плотниковъ . 4,6

На 5,1 квадр. саж. . Плотниковъ . 9,74

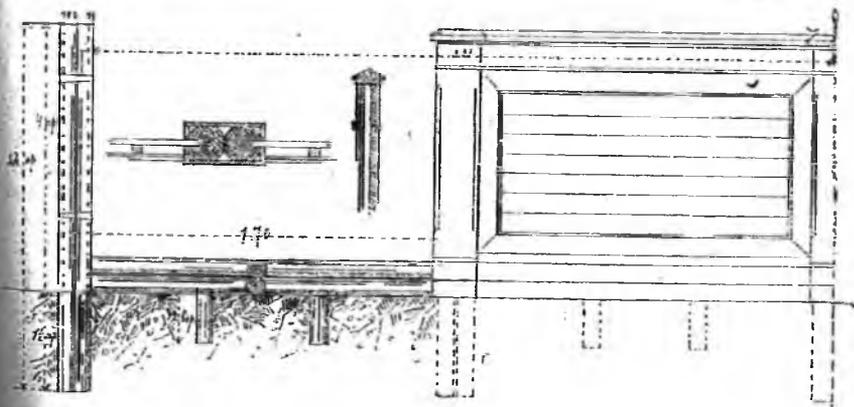
А на кв. саж. забора

1,9

Примѣчанія: 1-е. Если потребуется въ устройствѣ забора столлярная уборка, то столярновъ полагать, руководствуясь отдѣленіемъ IX.

2-е. Въ случаѣ устройства чистаго забора безъ обшивки, исчисленные для нея доски и гвозди исключать, а плотниковъ полагать, на кв. саж. забора.

1,6



Чистый обшивной съ лица заборъ.

Доски, забранныя въ столбы, иногда не обшиваютъ; въ этомъ случаѣ ихъ обшиваютъ въ четверть и на вставные шпны и остругиваютъ съ лица; прибиваютъ на замѣтины, для выдѣленія обшивки цоколя, набиваютъ болѣе толстыя.

Для перемѣны въ чист. заборѣ одного сгнившаго двойного столба, съ разборкою для этого бокового звена и сборкою его вновь, съ обшивкою съ одной стороны досками, по соор. съ § 203:

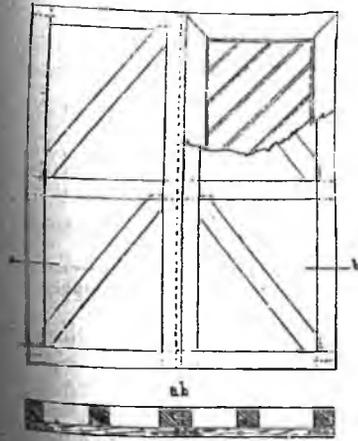
Бревень сосн., толщ. 6 вершк.	Плотниковъ	1,39
Досокъ сосн. получист. толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	пог. с.	3,66
„ „ чист.	„ „	0,5
Гвоздей тес., 4 дм. шт. 12	пуд.	2,75
		0,01

Для переборки 1 пог. с. чистаго забора въ двойныхъ столбахъ, при вышинѣ 4 арш., съ добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новаго матеріала, по § 224 и 203:

Бревень сосн. 6 верш.	Плотниковъ	1,48
„ „ 5	пог. с.	0,74
Досокъ сосн. получ., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	„ „	0,66
„ „ чист.	„ „	4,1
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 2	пуд.	5
„ тесов. 4 „ „ 21	„ „	0,004
		0,017

Для передѣлки двухъ звеньевъ (5,1 кв. саж.) чистаго обшивнаго забора, съ добавленіемъ $\frac{1}{2}$ новаго матеріала, по соор. съ § 203:

Бревень сосн., толщ. 6 верш.	Плотниковъ	6
„ „ 5	пог. с.	3
Досокъ сосн. получист. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	„ „	4
„ „ чист.	„ „	22,5
„ „ „	„ „	1
Гвоздей брусек., 6 дм., шт. 15	пуд.	28
„ тесов. 4 „ „ 242	„ „	0,027
		0,2



для обшивки ихъ досками, съ обложеніемъ по сторонамъ фризовъ

Плотниковъ	1,48	
г) Для навѣски полотень на петли, съ приправкой въ веряхъ четвертей для притвора	Плотниковъ	1,4

§ 204. На сдѣланіе на пьесахъ чистыхъ полотенець (при готовыхъ столбахъ) для воротъ, вышиною въ 4 $\frac{1}{2}$, шириною 4 арш., съ обшивкою досками въ разбѣжку (2 кв. саж.):

а) Для обтески и оструганія съ 4-хъ сторонъ бревень, въ отрубѣ 4 верш. для пьлецъ, состоящихъ изъ обвязки, средника и укосицъ. Плотниковъ 2,02

б) Для приведенія 26 пог. саж. досокъ въ одну скобу (шириною), съ притеской, для обструганія ихъ съ обѣихъ сторонъ и отборки кромокъ у верхняго ряда досокъ

Плотниковъ . 1,56

в) Для вязки, съ выдѣлкою шпиль и гнѣздъ, пьлецъ и

Плотниковъ . 1,48

Плотниковъ . 1,4

Всего плотниковъ . 6,46

А на кв. саж.—3,23 или на кв. арш. по 0,36 плотниковъ.		
Бревень въ отрубѣ 4 верш., на обвязки	лог. саж.	— 13
Досокъ обрѣзныхъ, шириною 5 верш., толщ. въ 1 дюймъ „ „	„	— 26
Гвоздей дюветесу на нижній рядъ	штукъ	— 24
„ трюетесу „ „ „ „ „ „	„	— 48
Петель на крючкахъ, съ винтами или гвоздями. Исхоть отъ 20 до 25 фунт.	паръ	— 2
Поперечная задвижка или засовъ съ пробоями	„	— 1
Замокъ высичій—по надобности	„	— 1
<i>Примчаніе.</i> Для обдѣлки и установки, въ случаѣ надобности, стула, врытаго въ землю, для привинченія къ полотнецу задвижки и двухъ тумбъ съ рычагами для удержанія растворенныхъ полотень, съ постановкою желѣзныхъ приборовъ: Плотниковъ		
Бревень, толщ. 5 верш., на стулъ и тумбы	лог. саж.	— 2,16
Задвижка желѣзная, длною 12 верш.	„	— 1
Крючье въ желѣзныхъ, длною 8 верш., съ пробоями	паръ	— 1

Для сдѣланія 1 кв. арш. *воротъ на пильмагъ* при готовыхъ столбахъ, съ обшивкою чисто досками въ разбѣжку, съ навѣскою и оборудованіемъ приборами, по сообр. съ § 204: Плотниковъ 0,36

Бревень сосн. 4 вершк.	лог. с.	0,72
Досокъ чист., шир. 5 вер., толщ. 1½ дм.	„	1,44
Гвоздей тесов., 4 дм., шт. 2	пуд.	0,0017
„ „ 5 „ „ 3	„	0,004

Ширина воротъ законоположеніями не обусловлена и можетъ быть произвольною (опредѣленіе Прав. Сен. 16 Апр. 1896 г. № 3266).

Обыкновенно принимаемые размѣры:

Ворота для въѣзда во дворъ шир.	4—5 арш.,	высотю	4 арш.
„ „ экипажныхъ сараевъ	4½ „	„	4 „
„ „ амбаровъ, ригъ и т. п.	3½—4½ „	„	4 „

Ремонтныя исправленія воротъ.

Для *починки* чистыхъ полотенецъ для воротъ до 2 кв. саж., съ добавкою до половины новаго матеріала, по сообр. съ §§ 204 и 204б:

	Плотниковъ	4,5
Бревень сосн. чист., толщ. 3 верш.	лог. с.	6
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	„	12
Гвоздей тесов., 4 дм., шт. 24	пуд.	0,02
„ „ 5 „ „ 48	„	0,06

Для *передѣлки* воротъ безъ переборки ихъ, съ добавленіемъ 1/3 новаго матеріала и перевѣшиваніемъ, по сообр. съ §§ 204 и 204б:

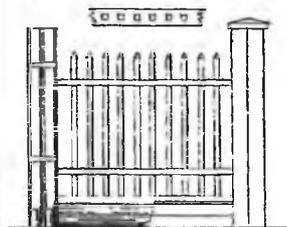
Величиною до	14 кв. арш.	18 кв. арш.
Плотниковъ	1,5	2
Бревень сосн., толщ. 4 верш.	3,38	4,33
Досокъ сосн. чист. 1 дм.	6,7	8,66
Гвоздей тесов., 4 и 5 дм.	0,03	0,04



Петли лапчатая на крючкахъ.

Петли для воротъ дѣлають съемныя, при деревянныхъ притолкахъ на *крюкахъ*; къ полотнамъ прикрѣпляются ершами или болтиками; въ продажѣ обыкновенно 12-ти вершковые, другіе размѣры приходится заказывать. Для каменныхъ притолокъ—см. § 558.

§ 205. На обтеску, съ 2 стороны, бревень на двойные столбы, связанные шпонками, поставление их на место, на остражку досокъ и брусковъ для сдѣлания рѣшетчатого забора съ тремя поперечниками, со включеніемъ отлива на цоколь, съ обшивкой, съ обѣихъ сторонъ, цоколя и столбовъ, съ выдалбливаніемъ въ 2-хъ поперечникахъ сквозныхъ гнѣздъ и заостреніемъ верхнихъ концовъ у брусковъ, на пог. саж. забора, вышиною (съ цоколемъ) до 3 арш.: Плотниковъ . . . 6



Рѣшетчатый заборъ по § 205.

Бревень 5 вершк. на двойные столбы и двѣ замятины пог. саж.	—	5
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, на поперечники, отливы и перекрышку столбовъ пог. саж.	—	3
Досокъ получистыхъ, на шпонки и прибоины пог. саж.	—	1,5
Досокъ чистыхъ, ширин. 5 вершк., толщ. 1 дюймъ, на обшивку столбовъ и цоколя пог. саж.	—	11
Брусковъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма толщ.	—	8
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ .	—	6
„ двостесу	—	66

Для сдѣлания 1¹/₂ пог. саж. (одного звена) рѣшетчатого забора (палисадника) высотой 2 арш., съ одиночными черезъ 1¹/₂ саж. столбами, двумя поперечниками, рѣштинами и обшивкою съ двухъ сторонъ цоколя, высотой въ 2 доски, по сообр. съ § 205:

Плотниковъ	5,25
Бревень сосн. 6 вершк., на столбы пог. саж. . .	1,33
„ 5 „ „ замятины	3
Досокъ чист. 2 ¹ / ₂ дм. на поперечины, отливы и перекрышку столбовъ пог. саж. . .	3
Тоже получист. на прибоины „ „	1,5
„ чист. 1 дм. „ „	6,2
Брусковъ 2 ¹ / ₂ дм. „ „	7,5
Гвоздей бруск., 6 дм., шт. 4,5 пуд.	0,08
тес. 4 „ „ 3,9	0,082

Для приготовления и постановки одного *концевого столба*:

Плотниковъ	0,385
Бревень сосн. 6 вершк. пог. саж.	1,33

Ремонтныя исправленія заборовъ.

Для *перестройки* 1-й пог. саж. рѣшетчатого забора выш. 3 аршина съ добавленіемъ до ¹/₂ новаго матеріала, по сообр. съ § 205:

Плотниковъ	3,5
Бревень сосн. 5 вершк. пог. саж.	3
Досокъ сосн. получист. 2 ¹ / ₂ дм. „ „	0,85
„ чист. 1 „ „ „ „	5,5
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм. „ „	4
Гвоздей бруск., 6 дм., шт. 6 пуд.	0,01
тес. 4 „ „ 24 „ „	0,02

Для *выпрямленія* и укрѣпленія 1 пог. саж. погнувшагося забора посредствомъ подкосовъ, по сообр. съ § 225d:

Плотниковъ	0,23
Бревень елов. 4 вершк. пог. саж.	0,4
Гвоздей кораб., 10 дм., шт. 2 пуд.	0,027

§ 206. Для сдѣлания, при готовыхъ столбахъ, рѣшетчатыхъ воротъ о двухъ полотнахъ, шириною каждое 2 арш., вышиною 3 арш., съ выемкой въ столбахъ четвертей и прирѣзкою приборовъ:	Плотниковъ	7	
Досокъ чистыхъ, шириною до 5 вершк., толщины 2 ¹ / ₂ дюйма, на обвязку и поперечины	пог. саж.	—	9,3
Досокъ чистыхъ толщ., въ 1 дюймъ, для обшивки нижней части воротъ противъ цоколя.	пог. саж.	—	4
Брусковъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	—	10
Наугольниковъ желѣзныхъ съ болтами	" "	—	8
Петель на подставкахъ, съ винтами и гайками.	штукъ.	—	2
Засовъ съ пробоями	штукъ.	—	1

Для сдѣлания такихъ же воротъ, но выс. 2 арш., шириною каждое полотнеце 1³/₄ арш., для *палисадика*, по сообр. съ § 206:

Плотниковъ	4,08
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂	пог. саж. 5,43
" " " 1	" " 2,33
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм.	" " 5,8
Наугольниковъ жел. по 3 фун., шт. 8	пуд. 0,6
Петель желѣз. на крючьяхъ, паръ 2	0,6
Засовъ съ пробоями	шт. 1

Низкія ворот. полотна обыкн. провисаютъ, и раскосы (фиг. на стр. 203) здѣсь мало помогутъ; лучше—*струны* (въ обрат. напр.) изъ ³/₄—¹/₂ дм. желѣза съ длинною рѣзью на концѣ для подвигиванія гаекъ по мѣрѣ усушки лѣса.

Ремонтныя исправленія рѣшетчатыхъ воротъ.

Для передѣлки рѣшетчатыхъ воротъ площ. 1¹/₂ кв. саж. съ добавленіемъ около ¹/₂ новаго матеріала, по сообр. съ § 206:

Плотниковъ	5,4
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂ дм.	пог. саж. 4,5
" " " 1	" " 1
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм.	" " 6

Г Л А В А V.

Разныя работы.

§ 207. Для сдѣлания форменной будни для часового, по утвержденному образцу:	Плотниковъ	4,5	
	Столяровъ	0,25	
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	пог. саж.	—	2
" " " 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	—	10,5
Досокъ сосн. чистыхъ толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	—	2,58
" " " 1 дюймъ	" "	—	21,3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	10
" " " десетесу	" "	—	100
" " обійныхъ	" "	—	30
Парусины широкой	арш.	—	2

§ 208. Для сдѣлания амуническаго, обыкновеннаго устройства, на пог. саж.:	Плотниковъ	2,9	
Досокъ сосн. чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма	пог. саж.	—	3,8
" " " 2 "	" "	—	5,2
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	" "	—	1,2
Гвоздей костыльков. 5 дюйм.	штукъ.	—	6

Примечание. Для установки старых разобранных аммуниционных с добавкою новых материалов, количество рабочих сил и материалов уменьшать до 40%.

§ 209. На устройство антресолей из оструганных со всех сторон брусков и досок, с выемкой в половых досках четвертей и прибивкою паз гвоздями, на кв. саж. : Плотников 3,5

Бревень основных, до 7½ верш. в отрубь, на переводы, основанные концами на стбах (или на особых стойках) пог. саж. — 1

Бревень, в отрубь до 4 верш., на обвязки периль " " — 1

Брусков, толщ. 2½ дюйм. " " — 3

Досок основных чистых толщ. 2½ дюйма, шириною до 6 верш., на балочки, врубленные в переводы и на настилку пола . . . пог. саж. — 12

Гвоздей брусковых 6 дюйм. штук — 30

" двостесу " — 4

Примечание. Устройство лестниц рассчитывать по соображению с §§ 192, 193 и 194.

§ 210. Для сдѣлания пог. саж. сплошных нарз, шпрною 2¾ арш., вышиною 1 арш., без обшивки боков, из струганных брусков и досок, с изголовьем:

На остругку и перепилку брусков, выдѣлку 12 шиповъ съ гайдами и на постановку стоек и обвязок, с выемкой у послѣднихъ четвертей: Плотниковъ 0,91

На оструганіе, разрѣзку и положеніе досокъ на мѣсто " 0,59

Всего плотниковъ 1,5

Брусков, толщ. в 3 дюйма пог. саж. — 7

Примечание. Вместо брусковъ можно употреблять накативъ или бревна до 5 верш. в отрубь.

Досокъ чистыхъ, ширин. 5 верш., толщ. 1½ дюйма, на настилку и перегородки пог. саж. — 13

Гвоздей двостесу штук — 45

Наугольничковъ, изъ узкополоснаго желѣза, съ винтами, вѣсомъ каждый въ 1¼ фунта штук — 6

Для починки одной пог. саж. *верхней настилки нарз*, с добавленіемъ новыхъ досокъ, по соор. с § 210:

Плотниковъ 0,32

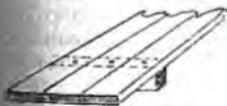
Досокъ ососн., толщ. 1½ дм. пог. саж. 4,5

Гвоздей 4 дм., шт. 12 пуд. 0,01

Для сборки и установки на мѣсто 1 пог. саж. *разобранныхъ нарз* съ приносякою матеріала, по соор. с § 210:

Плотниковъ 0,6

Гвоздей 4 дм., шт. 15 пуд. 0,012



б) въ дев доски

Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма пог. саж. — 2

Брусковъ, толщ. 2½ дюйма " " — 2

§ 211. На сдѣланіе: а) артельныхъ столовъ на козлахъ, шириною въ 3 доски, на пог. саж. стола: Плотниковъ 0,75

Досокъ чистыхъ толщ. 2½ дюйма, пог. саж. — 3,5

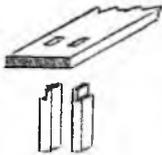
Гвоздей двостесу штук — 6

Плотниковъ 0,65

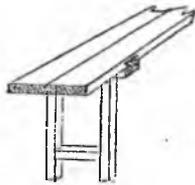
в) Скамеекъ въ одну доску, на пог. саж. скамейки о 4-хъ ножкахъ:

	Плотниковъ . . .	0,5	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма	пог. саж.	—	1
Брусковъ, толщ. 2½ дюйма	" "	—	1,3

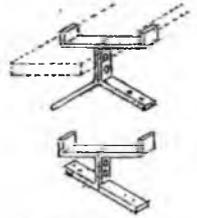
Примѣчаніе. Для банныхъ скамеекъ доски должны быть толщ. 2½ дюйма.



Скамья въ 1 доску.



Банная скамья.



Стойки для ходовъ.

Скамеекъ, шириною въ 2 доски (банныхъ):

	Плотниковъ . . .	0,65
Досокъ чист. сосн., 5 верш., толщ. 2½ дм.	пог. с.	2
Брусковъ 2½ дм.	" "	1,5

Для сдѣланія 1 пог. с. *садовыхъ* скамеекъ, шир. въ 1 доску, на бревенч. столбахъ, врытыхъ въ землю, по §§ 211в, 136 и 152:

	Плотниковъ . . .	0,7
Бревно сосн., толщ. 5 верш.	пог. саж.	1
Досокъ сосн. чист., 6 верш., толщ. 2½ дм.	" "	1
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 4	пуд.	0,007

§ 212. На устройство хода: а) въ 2 доски по крутымъ и черепичнымъ крышамъ, и обходовъ около фонарей и просвѣтовъ, на кобылкахъ, поставленныхъ одна отъ другой на 1¼ арш., на пог. саж.

	Плотниковъ . . .	0,125	
Досокъ получистыхъ, толщ. 3 дюйма, на кобылки	пог. саж.	—	0,65
" " " 2 " " настилку	" "	—	2
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.	штукъ	—	8

б) въ одну доску, по коноу крыши, для перехода трубочистамъ отъ одной трубы къ другой, съ поставной желѣзныиъ костью, на пог. саж.

	Плотниковъ . . .	0,2
Досокъ получистыхъ, толщ. 2 дюйма	пог. саж.	—
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—
Костылей желѣзныхъ по 6 фунт.	"	—

Кобылки скоро гниютъ и способствуютъ течіи съвозу крышу. Въ мѣстностяхъ, гдѣ выдѣляется ипунтовая черепица (Варшава), въ продажѣ имѣются желѣзныя стойки, специально изготовляемыя для настилки по нимъ досокъ для ходовъ; склепанная пзъ двухъ половинокъ, онѣ прибиваются къ стропиламъ 4-мя гвоздями и окрываются въ основаніи, подъ черепицу, лист. цинкомъ, какъ для дымовыхъ трубъ.

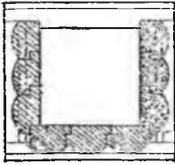
в) на сдѣланіе подъемнаго ставня въ рамкѣ (люка), шири. къ квадр. 14 верш., для выхода на крышу, въ которой нѣтъ слуховыхъ оконъ:

	Плотниковъ . . .	1
Досокъ чистыхъ, толщ. 1½ дюйма	пог. саж.	—
Гвоздей широкоязычныхъ	штукъ	—
Петель желѣзныхъ	паръ	—
Крючекъ съ пробоемъ	"	—

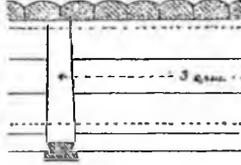
Примѣчаніе. Обивка ставня желѣзомъ при новой металлической крышѣ **запрещается** въ ея площади.

§ 213. Для сдѣланія сточныхъ подземныхъ трубъ, изъ пластинъ, притесанныхъ и сколоченныхъ чрезъ сажень шпильками, съ осмоленіемъ трубы съ обѣихъ сторонъ и положеніемъ на мѣсто, на пог. саж. пластинъ:

Плотниковъ	0,13
Пластинъ, ширину 6 верш., назначая по числу ихъ въ трубѣ, прибавляя на каждый стыкъ по 2 верш.	—
Досокъ полудлиныхъ, толщ. 2½ дюйма, на пог. саж. пластинъ, пог. саж.	0,09
Состава изъ густой и жидкой смолы, для осмоленія кв. саж. трубы съ обѣихъ сторонъ пуд.	0,8



Подземная труба въ 3 пластины.



Примѣчанія: 1-е. Для удобной прочистки трубъ, ширину не менѣе 3 пластинъ, перекрышку, вмѣсто щитовой, слѣдуетъ дѣлать поперечную изъ паръзащитныхъ, сообразно ширинѣ трубъ, пластинъ.

2-е. На вырѣте для трубы земля и обратную ея засыпку, съ утрясываніемъ, нечислять землекопцовъ по отдѣл. П.

Для сдѣланія и положенія на мѣсто 1 пог. саж. подземной сточной трубы съ осмоленіемъ, но безъ земляныхъ работъ, по § 213:

Вышиною и шириною въ:	1 пластину.	2 пластины.	3 пластины.	высотю въ:	
				2 пластины	3 пластины.
				шириною въ:	
				3 пластины	4 пластины.
Плотниковъ	0,52	1,04	1,56	1,3	1,82
Пластинъ основныхъ, дл. 3 с., ширин. 6 верш. пог. с.	4,05	8,1	12,15	10,15	14,2
Досокъ основныхъ полудлист. 2½ дм. пог. с.	—	0,72	1,08	0,9	1,26
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,4	0,9	1,34	1,12	1,56
Гвоздей бр., 7 дм., шт. 10, пуд.	0,025	—	—	—	—

Для передѣлки 1 пог. саж. трубы съ очисткою, земл. работою, добавленіемъ ½ новыхъ пластинъ и осмоленіемъ вновь, по §§ 30, 44 и 213:

Ширину въ	1 пластину.	2 пластины.	3 пластины.
Плотниковъ	0,32	0,87	1,11
Рабочихъ	0,75	0,75	0,75
Пластинъ, ширин. 6 верш. пог. с.	2	4	6
Досокъ полудлист. 2½ дм. п "	—	0,75	1,08
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,28	0,63	0,78



3-е. На сдѣланіе трубы изъ 4 досокъ, съ вынужденіемъ въ нихъ четвертей, сколачиваемъ гвоздями и положеніемъ на мѣсто, на пог. саж. трубы: Плотниковъ 0,12
Досокъ полубрѣзанныхъ, толщиной 2½ дм. пог. саж. — 4,1
Гвоздей брусовыхъ 5 дюйм. штукъ — 10

а съ осмоленіемъ прибавляется:
Рабочихъ 0,1
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд. 0,4

§ 214. Для срубки, из пластинъ, съ двоякъ и перекрышкой сточнаго колодца, шириною и глубиною 1,5 арш., съ осмолёньемъ и сдѣланіемъ рамки:

Плотниковъ	3	
Бревень сосновыхъ, въ отрубѣ 4 верш., на рамку пог. саж.	—	2,2
Пластинъ, шириною 6 верш. " "	—	20
Составъ изъ густой и жидкой смолы пуд.	—	1,1

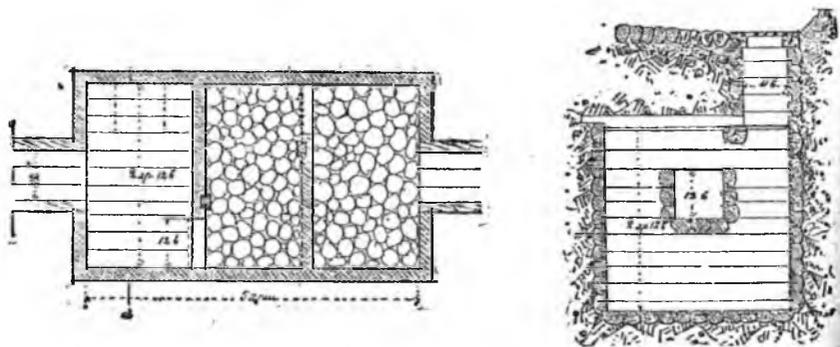
Примѣчаніе. Для сдѣланія другого размѣра колодезь, плотники и затеряны и считаются по соображенію съ этимъ параграфомъ.

Тоже, по сообр., глубиною въ	2 1/2 арш.	3 арш.
Плотниковъ	4,28	5
Бревень сосн. 4 верш. пог. саж.	2,2	2,2
Пластинъ сосн. 6 верш. " "	28,5	33,33
Состава изъ густ. и жидк. смолы пуд.	1,56	1,8

Для сдѣланія *осадочнаго колодца* о 3-хъ отдѣленіяхъ: въ первомъ осаждаются крупный и тяжелый соръ, во второмъ, съ рѣшеткою, удерживаются плавучія нечистоты, а въ третье присоединяется вода, притекающая съ поверх. земли, всего 11 кв. с. рубки, по сообр. съ § 214:

Плотниковъ 11 × 2	22
Пластинъ сосн., шир. 6 верш. пог. с.	121
Бревень " 5 " " "	2,25
Досокъ сосн. " полуц. 2 1/2 дм. " "	1
Состава изъ густ. и жид. смолы 10,37 × 2 × 0,4 пуд.	8,3

Рѣшетки—см. § 562 в. Дер. выгребъ, пом. и навоз. ямы—см. въ концѣ книги.



Осадочный колодезь о 3-хъ отдѣленіяхъ.
(Петроградская канализация).

Разрѣзъ по аб.

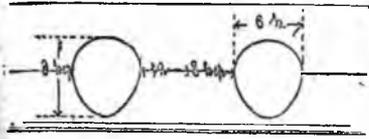
§ 215. Для сдѣланія въ одну доску *духовыхъ трубъ*, съ задвижками, въ конюшняхъ, отхожихъ мѣстахъ и т. п., съ вынүтїемъ въ доскахъ четвертей и съ остружкой съ обѣихъ сторонъ, на пог. саж. *трубы*, укрѣпленной къ потолку и стропиламъ:

Плотниковъ	0,4	
Досокъ чистыхъ, въ 1 1/2 дюйма пог. саж.	—	4,3
Гвоздей троецесу штукъ	—	10

Для исправленія 1 пог. саж. *духовыхъ* (вытяжныхъ) *трубъ*, съ пере-мѣною части досокъ, по сообр. съ § 215:

Плотниковъ	0,26
Досокъ сосн. 1 1/2 дм. пог. с.	1,4
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 10 пуд.	0,001

§ 216. Для сдѣланія стульчановъ, съ выдѣлкою отверстій, изъ острогоавныхъ съ одной стороны досокъ, съ посадкою ихъ на шипы и прибѣвкою къ стойкамъ и обвязка ихъ изъ тѣхъ же досокъ, съ придѣланіемъ къ нимъ крышекъ и постановкой по угламъ отливковъ, на пог. саж.: Плотниковъ . . .



Досокъ полуобрѣзныхъ въ 2 1/2 дм. пог. саж.
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ
Гвоздей двостесу „

1,5	
—	5
—	17
—	8

Примѣчаніе. То же число плотниковъ полагать на устройство стульчаконъ мѣгбѣ сажени, а материалъ — по соображенію.

Очко дѣлается 6 × 8 верш., между очками 12—18 верш.
Для исправленія 1 пог. с. *стульчаконъ*, по сообр. съ § 216:

Плотниковъ	0,25
Досокъ сосн. 2 1/2 дм. пог. с.	1,5
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 10 пуд.	0,018

§ 217. Для сдѣланія къ отходному мѣсту выдвигнаго ящика, длиною 3 аршин., ширию 2 арш., высотой 1 арш., на каткахъ, съ уложениемъ подъ нихъ досокъ и осмолениемъ. Плотниковъ

Рабочихъ
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщиной 3 дюйма пог. саж.
Апшугонъ березовыхъ, длиною 2 1/2 арш.
Пеньки пуд.
Смолы густой и жидкой „
Гвоздей тесовыхъ 6 дюйм. штукъ
" " 5 " „
Наугольничковъ желѣзныхъ по 2 фунт. „
Катковъ желѣзныхъ „

4,6	
0,75	
—	21
—	2
—	1,25
—	1,2
—	30
—	16
—	8
—	4

Для исправленія такого *выдвигнаго ящика* съ добавленіемъ до 1/2 вершыхъ досокъ безъ осмолки, по сообр. съ § 217:

Плотниковъ	3,2
Рабочихъ	0,75
Досокъ сосн., чист., 3 дм. пог. саж.	10,5
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	1,2
Пеньки	1,25
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 30	0,05
" " 5 " " 16	0,02

§ 218. а) Для сдѣланія перегородокъ между стойлами изъ острогавныхъ съ обѣихъ сторонъ досокъ, посаженныхъ на шипы и концами заупрѣжанныхъ въ шпунты круглыхъ стоекъ, чисто выструганныхъ, съ шипами на концахъ, на каждую перегородку до одной кв. саж.: Плотниковъ

Бревень, отъ 5 до 6 верш., на стойки, укрѣпленныя между двухъ брусковъ или балокъ пог. саж.

Досокъ чистыхъ, въ 2 1/2 дюйма толщ. „

2	
—	2,7
—	11

б) Для сдѣланія въ стойлѣ кормоваго ящика, длиною въ 2 1/2 арш., съ выдѣлкою для сѣна и овса и постановкой кронштейновъ: Плотниковъ

Досокъ чистыхъ, шир. до 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма . . . пог. саж.
Брусковъ въ 2 1/2 дюйма
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ

1,4	
—	4
—	4
—	16

Примѣчаніе. На каждое стойло, съ мѣстомъ для подстилки подъ кормовымъ ящикомъ и кронштейнами для сбруи, полагать Плотниковъ

3,5	
-----	--

Обивка кормоваго ящика желѣзомъ по § 592.

в) На устройство денниковъ, забираемыхъ струганными досками или брусками между стойками, со сдѣланіемъ дверей, кормовыхъ ящичковъ и рѣшетокъ, на каждый денникъ Плотниковъ 5
 Матеріалы опредѣляютъ по соображенію съ дѣломъ.

Для исправленія кормосого ящичка съ переменною дна или бока, по сообр. съ § 218б:

Плотниковъ	0,16
Досокъ сосн. чист. толщ., 2½ дм.	пог. с. 0,5
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 4.	пуд. 0,07

Для сдѣланія рѣшетокъ къ яслямъ шир. и выс. 2 арш. съ установкою и укрѣпленіемъ на мѣсто, по сообр. съ § 218:

Плотниковъ	1
Брусковъ сосн., толщ. 2½ дм.	пог. с. 9
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 4.	пуд. 0,007

Для исправленія рѣшетки съ переменною части брусковъ:

Плотниковъ	0,25
Брусковъ сосн., толщ. 2½ дм.	пог. с. 1

§ 219. На сдѣланіе въѣздовъ при конюшняхъ или сараяхъ, съ постановкой ступень, съ положеніемъ на нихъ шипахъ переводовъ и настилкою пластинами, на кв. саж. Плотниковъ 2,4

Бревень толщ. отъ 5 до 6 верш.	пог. саж. —	6
Пластины, шири. 5 верш.	” ” —	11
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм.	штукъ —	55

Для перестилки 1 кв. саж. въѣздовъ съ добавленіемъ половины новыхъ пластинъ, по § 225 а:

Плотниковъ	0,68
Пластинъ сосн., шир. 5 верш.	пог. с. 5,50
Гвоздей 7 дм., шт. 22	пуд. 0,055

§ 220. Для сдѣланія изъ досокъ или пластинъ, забранныхъ въ стойки, навозныхъ ящичковъ, на кв. саж. основанія Плотниковъ 2,4
 Матеріалъ по расчету.

Для сдѣланія навознаго ящичка 1 × 1 саж. и высотой 0,5 саж., по § 220:

Плотниковъ	2,4
Бревень сосн., толщ. 5 верш.	пог. с. 3
Досокъ полуб. сосн. 5 верш., толщ. 2½ дм.	” ” 22
Пластинъ 5 верш.	” ” 22
Досокъ полуб. сосн. 5 верш., толщ. 2½ дм., па	
перекрышку	” ” 4

§ 221. Для устройства: а) временнаго сарая, на врытлахъ въ землю столбахъ, съ заборкой между ними или обшивкою по шпмъ досками, съ покрытіемъ крыши въ разбѣжку, на кв. саж. основанія сарая Плотниковъ 1,5

б) Такого же сарая съ потолокомъ и поломъ, на кв. саж. основанія Плотниковъ 2,25

Матеріалы назначать по расчету.

Временные навѣсы и саранъ съ поломъ, на постройкахъ, дѣлаются для смѣшенія подъ ними цемента съ пескомъ и для храненія такихъ матеріаловъ, которые портятся отъ сырости, каковы—кров. желѣзо, гвозди, оконные и дверныя приборы и т. п. О покрытіяхъ этихъ сараевъ см. стр. 163.

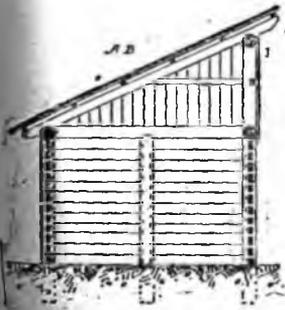
Стоимость врем. сараевъ входитъ въ сумму принадлежностей, исчисляемыхъ по § 7-му.

Для сдѣланія сарая длин. 3 и ширины 2 саж. съ односкат. крышею, передн. стѣнка выс. 4, задняя $6\frac{1}{4}$ арш., на столбахъ врытыхъ въ землю, съ бревенч. обвязкою, стойками на ней по зад. стѣнѣ, а на нихъ обвязки для кровли, съ забиркою стѣнъ и обшивкою щипцовъ досками, по соор. съ § 221:

	Плотниковъ	9
На 10 столбовъ, обвязку и стойки:		
Бревень елов., тол. 5 вер.	пог. саж.	37
" стропила " " 4 "	" "	11
" забирку стѣнъ:		
Досокъ елов. получ. 5 вер., тол. $2\frac{1}{2}$ дм.	" "	131
" обрѣшетку кровли и приборны:		
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ д.	" "	35
" покрытие 7,5 кв. саж. крыши и обшивку 5 кв. саж. щипцовъ и задн. стѣнки выше обвязки:		
Досокъ сосн. чист. 5 вер., тол. 1 дм.	пог. саж.	152
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 34	пуд.	0,06
" тес. 5 " " 293	" "	0,37
" " 4 " " 365	" "	0,28

(Двери изъ того же матеріала; приборъ по потребности).

Для сдѣланія сарая тѣхъ же размѣровъ какъ выше, но съ верх. обвязкою въ 2 ряда и потолочными балками, простильнымъ по нимъ потолкомъ, и съ нижнимъ поломъ на переводахъ:



	Плотниковъ	13,5
На столбы, обвязки, стойки, балки и переводы:		
Бревень елов., тол. 5 вер., п. с.		68
" стропила:		
Бревень " " 4 " " "		11
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм.	" "	35
Досокъ чист. сосн. 5 вершк., толщ. 1 дм.	п. с.	152
Для стѣнъ, пола и потолка:		
Досокъ, елов. получ. 5 вершк., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм.	п. с.	263
Гвоздей бр., 6 дм., шт. 432	пуд.	0,77
" тес. 5 " " 293 "	" "	0,37
" " 4 " " 365 "	" "	0,28

Для сдѣланія тѣхъ же размѣровъ навеса (для смѣшенія цемента), безъ передней, одной боковой стѣнки и потолка, съ прикрытіемъ кровли толемъ, по соор. съ §§ 221 и 598:

	Плотниковъ	9
	Кровельщиковъ	0,58
Бревень елов., толщ. 5 вер.	п. с.	37
" " " 4 " " "	" "	25
Досокъ елов. получ., тол. $2\frac{1}{2}$ дм. " "	" "	139
" сосн. чист. " 1 " " "	" "	137
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм.	" "	24
Толъ балаганнаго	куск.	3
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 312	пуд.	0,56
" тес. 4 " " 305 "	" "	0,25
" толев., шт. 795	" "	0,01

Врѣн. стр. 14 безъ пола и потолка.

Г Л А В А VI.

Ремонтныя исправленія.

(Большинство нижеслѣдующихъ §§-въ приведены въ соответственныхъ мѣстахъ).

С Т Ъ Н Ы.

§ 222. а) Для вырубки въ бревенчатыхъ стѣнахъ сгнившихъ вѣнцовъ и на введеніе новыхъ, съ окопачкой, на пог. саж. бревна	
Плотниковъ . . .	0,6
Матеріалы для ремонтныхъ исправленій опредѣлять по мѣрѣ дѣйствительной надобности.	
б) На введеніе новыхъ досокъ въ заборкѣ сараевъ и чулановъ, на пог. саж. доски	0,13
в) На прорубку въ стѣнахъ или переборнахъ проемовъ для печей или дверей, съ обдѣлкой ихъ бруслами, на каждое мѣсто.	1,4

К р ы ш и.

§ 223. а) Для перемѣны, въ маломъ числѣ, сгнившихъ досокъ въ крышѣ, или для сдѣланія по швамъ набоекъ, шириною въ $\frac{1}{2}$ доски, на пог. саж. набойки или доски	0,05
б) На кв. саж. перекрытія крыши старыми досками	
Плотниковъ . . .	0,56
в) Для перемѣны кв. саж. сгнившей обрѣшетки	
Плотниковъ . . .	0,2
г) На укрѣпленіе стропилъ скобами, на каждую скобу	
Плотниковъ . . .	0,05
д) На передѣлку заново слухового окна въ досчатой крышѣ, съ приделаніемъ ставня	1,27
е) На перекрытіе мѣстами гонтовыхъ и драмичныхъ крышъ число плотниковъ, назначенное для новыхъ работъ, увеличивать до 2 разъ по мѣрѣ исправленія. Матеріалъ назначать по дѣйствительной надобности.	

Потолки и полы.

§ 224. а) На перемѣну сгнившихъ балокъ въ разныхъ этажахъ, съ подборомъ и подшивкою, не болѣе четырехъ балокъ въ одномъ мѣстѣ, на кв. саж. пола и потолка	2,8
б) На подвѣску балокъ хомутами въ стропилахъ или шпренгверкамъ, на каждый хомутъ	0,34
в) Для прорубки въ потолкѣ или крышѣ проемовъ для дымовыхъ и другихъ трубъ, съ обдѣлкой, на каждый проемъ	
Плотниковъ . . .	0,4
<i>Примчаніе.</i> На подвѣску балокъ, если окажется въ томъ надобность, полагать особыхъ плотниковъ.	
г) На настилку подъ печи пластинами, на кв. саж. настилки	
Плотниковъ . . .	0,6

д) На вырубку пола подъ устраиваемую вновь печь (комнатную) Плотниковъ	0,2
А съ обнесіеіъ печи фризомъ Плотниковъ	0,4
е) На перестилку чистыхъ половъ, съ простружкой старыхъ досокъ и добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новыхъ, на кв. саж. Плотниковъ	1,3
ж) На снолачиваніе половъ, съ выстружкой провѣсовъ и со введеніемъ новыхъ досокъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,5
в) На разборку и перестилку половъ въ нежилыхъ строенияхъ, съ добавкою новыхъ досокъ или пластинъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,6
и) На подведеніе подъ потолочныя балки нежилыхъ и верхнихъ прогоновъ, съ постановкой стоекъ, на пог. саж. бруса и стойки Плотниковъ	0,3
Матеріалъ назначать по дѣйствительной потребности.	
§ 225. а) На перестилку въѣздовъ въ сараи и конюшни, на кв. саж. Плотниковъ	0,68
б) На починку воротъ со сколачиваніемъ, подрѣзкой и перешиваніемъ Плотниковъ	отъ до 1,5—2
в) На починку дверного полотенца, съ подрѣзваніемъ, сколачиваніемъ и перешиваніемъ Плотниковъ	0,33
г) На передѣлку простыхъ заборовъ изъ стараго матеріала, съ добавленіемъ новаго, на пог. саж. забора Плотниковъ	1
д) На выпрявленіе забора корковыми банками или бревенчатыми укосинами, на пог. саж. забора Плотниковъ	0,23
Матеріалъ назначать по дѣйствительной надобности.	

Г Л А В А VII.

Разборка разныхъ деревянныхъ частей съ уборкою лѣса.

§ 226. а) На разборку пог. саж. амуничниковъ, наръ и забора Плотниковъ	0,12
б) На разборку досчатой крыши, переборокъ и чистыхъ половъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,12
в) На разборку пог. саж. лѣстницъ съ поворотами, поручнями и площадками Плотниковъ	0,15
г) Антресолей и одинокихъ половъ съ переводами, на кв. саж. Плотниковъ	0,2
д) Чистыхъ половъ съ подборомъ, балками и подшивкой, на кв. саж. Плотниковъ	0,43
е) Штукатурныхъ переборокъ, съ обвязками и дверями, на кв. саж. Плотниковъ	0,2

ж) Балонъ, безъ чистаго пола, съ подборомъ и подшивкой, на кв. саж. Плотниковъ	0,34
з) Обыкновенныхъ стропиль, съ обрѣзкой, слуховыми окнами и мауэрлатами, на кв. саж. крыши Плотниковъ	0,4
и) Косянковъ или рамъ оконныхъ, съ переплетами, или дверныхъ съ полотнами, на каждое мѣсто Плотниковъ	0,22
и) Крыльца съ площадями, на кв. саж. основанія Плотниковъ	0,3
к) Бревенчатыхъ стѣнъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,23
л) На разборку немилого, обыкновенной вышины, строенія, забра- наго въ стойки, съ крышей, потолками и полами, на кв. саж. основанія Плотниковъ	1,2
м) Бревенчатаго милого строенія, обыкновенной вышины, съ кры- шею, потолкомъ, поломъ, съ уборкой дверей и оконныхъ переплетовъ, на кв. саж. основанія Плотниковъ	1,8
н) Лѣсовъ, состоящихъ изъ кустовъ, схватокъ и подкосовъ, съ раз- вѣчивающимъ и сдѣчно желѣзныхъ болтовъ съ приборомъ, полагать, сооб- разно вышнѣ лѣсовъ, на пог. саж. бруса Плотниковъ	отъ до 0,04—0,06

Примѣчаніе. Если разборка мелкихъ предметовъ назначается въ большомъ количе-
ствѣ, а разбираемая строкія такъ ветки, что годятся только на дрова, то изъ опредѣлен-
наго числа плотниковъ назначать только четвертую часть, а остальные три четверти замѣнять
простыми рабочими.

ГЛАВА VIII.

Разнородныя работы, производимыя при гидротехническихъ сооруженіяхъ.

Общія работы.

Для обѣски и оструганія бревень и досокъ, на выемку въ нихъ четвертей, шпунтовъ, на
нарубаніе гребня и т. п., рабочихъ силъ полагать, какъ назначено въ главѣ II плотничныхъ работъ.
§ 227. Для зарубанія шишовъ и выдалбливанія гнѣздъ, по причинѣ
особенной тщательности, полагать на каждый шипъ, съ соответственнымъ
ему гнѣздомъ Плотниковъ 0,25

Примѣчаніе. На двойные шишы, съ таковыми же гнѣздами, полагать плотниковъ
вдвое.

т. е.

Для зарубанія двойнаго шипа съ выдалбливаніемъ гнѣзда, съ особою
тщательностью Плотниковъ 0,5

См. еще § 138, з, д.

§ 228. Для соединенія брусевъ замками, безъ постановки желѣзныхъ
скрѣпленій, на каждый замокъ, смотря по толщинѣ бруса и сложности вырубокъ отъ до
Плотниковъ 0,4—1

См. § 138 ж. Замки должны быть по возможности простые, такъ какъ
сложные только ослабляютъ дерево; тщательность работы должна состоять въ
томъ, чтобы внутреннія (скрытыя) плоскости были не вогнутыми, какъ это часто
дѣлаютъ плотники, чтобы показать наружныя швы тонкими (*подпугиваніе*).

§ 229. Для фуговки обѣихъ кромокъ у досокъ, назначаемыхъ для спонатки, какъ въ сливныхъ полахъ, шлюзныхъ полостяхъ и т. п., полагать, на каждый дюймъ толщины и на сажень длины доски. Плотниковъ . . . 0,012;

т. е. на 1 пог. саж.:

При толщинѣ доски въ дм.	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Плотниковъ	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048

Прифуговка толстыхъ досокъ, чтобы не терять на ихъ ширинѣ, дѣлается въ по шнуру, а *причерчиваніемъ* одной доски къ другой.

§ 230. Для пробуриванія въ брусьяхъ дыръ для болтовъ такой длины и толщины, съ вколачиваніемъ ихъ и завинчиваніемъ гаекъ обыкновеннымъ ключемъ, полагать на каждый пудъ болтовъ: . . . Плотниковъ . . . 0,25
Сажа свиного фуи. — 0,2

Примѣчанія: 1-е. Если при соединеніи деревянныхъ частей болтами, будутъ употреблены желѣзные планки, наугольники, обоймы, крестовины, хомуты и т. п., которые должны быть или плотно прилажены къ дереву, или въ него врезаны подъ лицо, то на каждый пудъ желѣза въ дѣлѣ, кромѣ болтовъ, рассчитываемыхъ по предыдущему, полагать Плотниковъ . . . 0,2

2-е. Если потребуется завинтить гайки механическимъ ключемъ у вставленныхъ въ брусья болтовъ подъ водою, на глубинѣ до 2 футъ, то на каждую гайку полагать Плотниковъ . . . 0,15

Не слѣдуетъ допускать *прожиганія* дыръ взаимныя просверливанія: остающіяся при этомъ, на стѣнкахъ, слой угля способствуетъ загниванію дерева, такъ какъ привлекаетъ и удерживаетъ сырость.

Завинчиваніе гаекъ къ большимъ болтамъ требуетъ значительнаго усилія, такъ при діам. болтовъ въ 1 3/4—2 дм. (напр., при выправкѣ поясовъ въ фермахъ Гау) для дѣйствія ключемъ съ 2 арш. ручкою требуется 4—6 рабочихъ; а при діам. 2 1/2—3 1/2 дм.—отъ 8 до 10 человѣкъ.

§ 231. Для сдѣланія на водѣ, при глубинѣ до 7 фут., разносточья въ козлахъ, съ настилькою на нихъ досками выше воды около 3 1/2 фут., съ прознами подъ настилькою, въ разстояніи сажени одинъ отъ другого, на кв. саж. повода: Плотниковъ . . . 1,25
Рабочихъ 1,5

На козла: накатника, толщ. 4 верш. пог. саж.	—	9
Бревень, толщ. 5 верш. " "	—	3
Досокъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	7,5
Гвоздей завершенныхъ 7 дюйм. штукъ	—	13
" полукорабельныхъ 7 дюйм. " "	—	12
На прогоны—бревень, толщ. 6 верш. пог. саж.	—	1,33
На настильку—досокъ полустыкъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	9
Гвоздей полукорабельныхъ 7 дюйм. штукъ	—	18

Примѣчаніе. Означенное количество матеріаловъ опредѣлено для 7 футовой глубины при длинѣ ногъ у козель въ 1,5 саж. При другихъ же измѣреніяхъ должно обращаться съ глубиною воды, неровностью dna и мягкостью грунта.

Козла—см. § 130.

§ 232. Для забивки разносточныхъ свай, съ плотовъ и флашкоутовъ, по затруднительности работъ, назначенное въ главѣ III количество рабочихъ силъ увеличивать на 25%. При забивкѣ свай со льда руководствоваться общимъ положеніемъ.

Наибольшее затрудненіе представляютъ работы въ открытомъ морѣ.

Забивка временных свай в отирьгомъ морѣ (портовые работы: разбивка мѣст для валки камня; временныя подмости). Ручной коперъ устанавливается на плоскдонныхъ судахъ, по возможности длинныхъ *) и узкихъ (отъ килевой качки). Для одиночнаго копра събиваютъ два судна, для двойного—три, такъ, чтобы стрѣлы копра приходились между ними. Подъемная сила судовъ должна быть достаточною, чтобы при полномъ грузѣ, съ рабочими, осадка не была болѣе 2 фут.; борта вадъ водою 1½ фут., на носу и кормѣ ставятся парусинные фальш-борты въ 1 футъ высоты.

Принадлежности судна: отбойный (барочный) руль, 3 трехлапн. якоря по 1—2 пуда и 4 дм. канатъ длиною 10—20 саж.

Выводъ и возвращеніе копра дѣлается буксирнымъ пароходомъ; передвиженія—завозкою якорей; заготовленныя сваи ведутся на буксирѣ за кормою. Успѣхъ работы: при длинѣ свай 5—7 саж., толщ. 6—7 верш.—25 рабоч., 2 плотн. и 2 матроса забивать въ день отъ 4 до 8 саж.

Расчетное число свай слѣдуетъ увеличить на 10%, а забивку на 20%, такъ какъ изъ млого вырываетъ волненіемъ.

Забивка постоянныхъ свай **), вслѣдствіе трудности работы, всегда должна производиться паровымъ копромъ—шпунтовыхъ съ подмостей, а одиночныхъ съ судовъ; установка копра и свай, въ послѣднемъ случаѣ, затруднительнѣе самой бойки.

Успѣхъ работы. При тихой погодѣ, глубинѣ воды въ 25 фут. и забивкѣ 7—8 верш. свай, длиною 7—8 саж., на глубину 2 саж., въ лѣтній день:

а) копромъ съ подмостей: шпунтовыхъ шт.	16
одиночныхъ "	8
б) плавучимъ копромъ: шпунтовыхъ "	10
одиночныхъ "	5
а 10 верш. свай, длиною 9 саж. "	4

Для заготовленія 1 сваи діам. 7 верш. и дл. 7 саж. съ насадкою башмана и бугеля и забивки на глуб. 2 саж. въ открытомъ морѣ при глуб. воды въ 25 футъ, посредствомъ плавучаго пароваго копра:

Машиниста	0,25
Кочегара	0,25
Вождана	0,25
Закоперщикъ	0,25
Матросовъ	1,50
Плотниковъ	2
Бревенъ 7 верш., длн. 7 саж.	1
Башмакъ желѣз. въ 12 фун. пуд.	0,3
Бугель " " 8 " "	0,2
Гвоздей кораб., 6 дм. шт.	8
Досокъ сосн., толщ. 1 верш. п. с.	1,5
Аншпурговъ берез. "	1,5
Масла дер. фун.	1
Угля кам. пуд.	5
Сала говяж. фун.	0,5
Цены и паклы "	0,5
Каната смол. "	10

Если коперъ не можетъ оставаться на ночь и долженъ буксироваться въ портъ и обратно, то стоимость забивки удваивается. Если коперъ работаетъ безостановочно въ теченіе годового періода, стоимость его и судна съ полною оснасткою, разложенная на всѣ предначиненія къ забивкѣ свай, можетъ составить 25% стоимости забивки съ матеріаломъ, а за два періода досточно считать 20%.

*) На работахъ въ Черномъ морѣ (Поти) служили мингрельскіе каюки дл. 6—7 саж., шир. по верху 2½—3 арш.; плоское дно ихъ, изъ широкихъ 2½ дм. досокъ, имѣетъ 1½ арш. ширины и 4½—5½ саж. длины (Расц. вѣд. Морск. вѣдомства 1901 г.).

**) Одесскія работы 1880 г. съ пар. копромъ сист. Витте (тоже).

Перемычки.

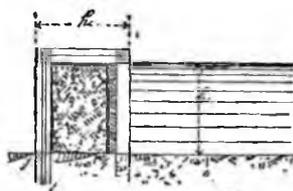
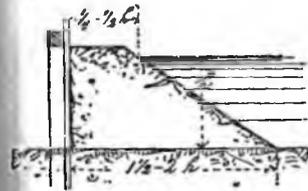
При устройствѣ разнаго рода перемычекъ руководствоваться правилами, указанными въ со-
отвѣтственныхъ работахъ этого отдѣленія.

При глубинѣ воды въ 2—4 фута — перемычки дѣлаются земляныя (а) шириною по верху = глубинѣ воды, подошвы — 2 до 3 разъ больше; если грунтъ проницаемъ — забиваютъ одинъ рядъ шпунт досокъ съ присыпкою къ нимъ земли (б) шириною поверху ¼ до ½ h, а въ подошвѣ 1½ до 2 h;



въ 4—6 фута — двѣ досчатныя переборки на разстояніи 4—6 фут. съ насыпкою между ними землею (в); при проницаемомъ грунтѣ задняя переборка должна быть изъ шпунт. дос. свай;

въ 6—8 фута — тоже, но оба ряда должны быть изъ шпунт. досокъ; ширина перемычки = глубинѣ воды;



въ 8—10 фута — тоже, но шпунтовыя линіи дѣлаются изъ брусевъ.

Высота всѣхъ перемычекъ надъ уровнемъ 3—4 фут.

Смотря по качеству грунта, перемычка входитъ въ берега, съ каждой стор., на 1—3 h.

Набивка перемычекъ глиной съ пескомъ (суглинкомъ) предпочтительнѣе чѣмъ чистою глиною, такъ какъ она легко размывается.

§ 233. Для положенія по сваямъ схватокъ, съ водною бревенъ, въ вырубкѣ на нихъ и на сваяхъ гнѣздъ, съ пробуриваніемъ дыръ, заколочиваніемъ въ нихъ болтовъ и завинчиваніемъ гасекъ, на пог. саж. бревна въ дѣлѣ Плотниковъ

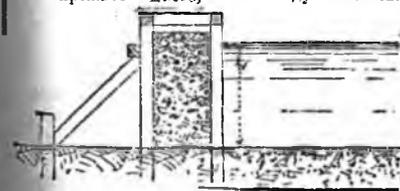
0,16

Примѣчаніе. Если окажется надобность, во время работъ, снять сваи веревками, снять пару схватокъ, съ развинчиваніемъ и выколачиваніемъ болтовъ и, по множаніи надобности, опять положить на прежнее мѣсто, на каждую пог. саж. бревна класть

Плотниковъ

0,1

Поперечныя схватки — на взаим. разстояніи 4—6 фут., врубка сквороднемъ въ полдерева; по нимъ дѣлается настилка для рабочихъ.



§ 234. Для постановки въ перемычку упоровъ или подкосовъ, на пог. саж. бревна

0,12

въ дѣлѣ, съ обрубкою концъ въ Плотниковъ

Подкосы примѣняются, когда нельзя дѣлать перемычку требуемую толщину; тогда набивка должна быть изъ жирной глины; толщина въ 2—3 фут. достаточна для заглуженія фильтраціи во всѣхъ случаяхъ.

Расчетъ подкосовъ — дѣлается по формулѣ $P = \frac{1}{2} b h^2$ и для мом. силы $M \leq \frac{\Delta b h^3}{6}$

- h — глубина воды.
- Δ = вѣсъ 1 куб. ф. прѣсн. воды = 1,73 пуд. солен. " = 1,77
- b — длина перемычки, приходящ. яся на с. противленіе одного подкоса.
- P — давленіе въ пуд. на подкосъ.

и дѣлѣ, какъ сопр. стойки на изгибъ (стр. 129).

Въ случаѣ прибоа волнъ, вмѣсто h берутъ $h +$ удвоенную высоту, на которую поднимается волна надъ гориз. воды.

§ 235. При разборкѣ перемычки, на снятие схватокъ, рамныхъ и другихъ брусьевъ, полагать, въ общей сложности, на пог. саж. бруса или бревна

Плотниковъ 0,05

§ 236. Для выдергиванія свай изъ перемычекъ домкратами и ваганами съ блокомъ, руководствоваться § 148; для точнаго же опредѣленія рабочихъ силъ производить опыты.

Вытаскивание старыхъ свай въ морѣ *). При портовыхъ работахъ, гдѣ паровая сила, по тѣснотѣ, не можетъ быть принята, для выдергиванія свай служатъ винты съ 4-мя рукоятками; при длинѣ 8-вершковой свай въ 6 саж., забитой на 1 1/2 саж. въ вязкій глинисто-пловатый грунтъ, назначалось:

Плотниковъ 2/3
Рабочихъ 4 2/3

Для свай, лежащихъ близъ два (было до 20%), чтобы окопать и надѣть цѣпь, требовалось на каждую 1/3 *водолазной единицы*. **).

Временныя сваи не вытаскиваютъ; ихъ обыкновенно быстро подтаскиваютъ черви и разбираютъ буры.

Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ.

При составленіи сметъ на забивку свай для подводныхъ фундаментовъ, руководствоваться положеніями, указанными выше.

§ 237. Для спилки круглою пилою, подъ однимъ горизонтъ, свай подъ водою, на глубинѣ до 7 фут., съ точеніемъ пилъ, передвиженіемъ пильнаго станка отъ одной сваи къ другой, вытаскиваніемъ изъ воды на помощь спиленныхъ концовъ и отнескою ихъ за 40 саж., полагать на каждую сваю:

Плотниковъ 0,25
Рабочихъ 0,8

На смазку механизма:

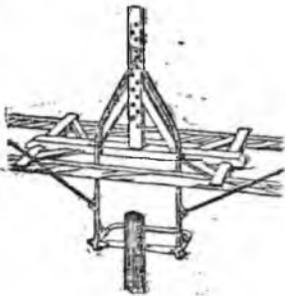
Масла деревяннаго фув. — 0,04
Сала говяжьяго — 0,08

§ 238. Для сборки и установли пильнаго станка, съ ирпнскою частей за 40 саж. расстоянія:

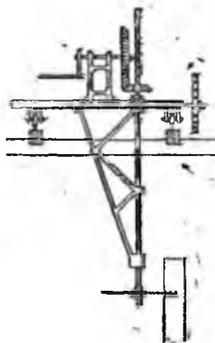
Плотниковъ 10
Слесарей 6
Рабочихъ 13

§ 239. Для разборки пильнаго станка, по мппованіи надобности, съ относкою частей за 40 саж.:

Плотниковъ 4
Слесарей 3
Рабочихъ 10



Качающ. подводн. пила.



Круглая подводная пила.

Для усижнаго спиливанія свай, какъ при качающейся пилѣ, такъ и при круглой (вращающейся), требуется обезпечить правильность продольнаго и поперечнаго передвиженія уставкою станка на направляющихъ рельсахъ. Круглыя пилы удобнѣе прямыхъ: ими можно выпиливать изъ шпунтового ряда любую часть свай и посредствомъ ременной передачи они легко соединяются съ локобилемъ.

*) Работы въ Кронштадтской гавани (id.).

***) *Водолазная единица* состоитъ изъ 2 водолазовъ (1 въ водѣ, 1 при сигналѣ) и 2-хъ рабочихъ у насоса.

Локомотив достаточенъ въ 2—3 силы; при этомъ—дневной расходъ (включая работу): 1 машинистъ, 1 кочегаръ и 5 рабочихъ, кам. угля на 1 силу въ часъ пуд. 0,6
сала въ день фун. 0,5
усиѣхъ работы—отъ 30 до 60 свай въ день; годовой ремонтъ станка, подвижной платформы и локомотива изъ 6%.

На большой глубинѣ выгоднѣе дѣйствовать ручною пилою, *одолами* (одескими работами).
Для спиливанія одной сваи, толщ. 6 верш., двумя долозами посредствомъ *ручной* поперечной пилы при работѣ:

	Со дна.	Съ приставной лѣстницы.
Водолазн. единицъ	0,2	0,5
Рабочихъ для поддержанія лѣстницы	—	0,5

§ 240. Для срубанія, въ разныхъ случаяхъ, свай наклонными подѣсками съ молотомъ, на глубинѣ до 3 1/2 футъ, на каждую сваю облюбованной толщины (до 7 верш.)

0,6

Плотниковъ

0,6

Рабочихъ

0,6

Примечаніе. Если сваи толстыя, то на каждый вершокъ толщины, сверхъ 7, прибавлять:

0,15

Плотниковъ

0,15

Рабочихъ

0,15

Поэтому, на 9 вершковую верхушку сваи:

Плотниковъ

0,9

Рабочихъ

0,9

§ 241. Для перерубки въ водѣ, на глубинѣ до 5 футъ, разнаго рода брусевъ подѣсками, полагать на каждый квадратный вершокъ площади перерубки бруса или бревна:

0,012

Плотниковъ

0,012

Рабочихъ

0,012

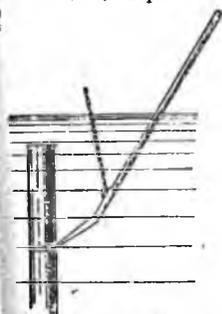
§ 242. Для разломи, вырубкою подѣсками въ водѣ, на глубинѣ до 5 футъ, кв. с. досчатого или пластиннаго пола, толщ. отъ 2 до 3 верш.:

Плотниковъ

2,5

Рабочихъ

2,5



Подѣска.

Вырубка подѣсками производится тамъ, гдѣ дѣйствіе пилы *невыгодно* (на небольшой глубинѣ, при небольшихъ работахъ) или *недоступно* (въ тѣсныхъ мѣстахъ) или, наконецъ, *не исполнимо* (съ плотовъ и судовъ, вслѣдствіе качки).

§ 243. Для сдѣланія ящиковъ (нессоновъ), употребляемыхъ для каменныхъ подводныхъ кладокъ, вапирятър, мостовыхъ бѣговъ, рабочія силы исчислять:

а) Для ящика безъ дна, ограждающаго бетонное основаніе, ва обтеску брусевъ, вязку брусевъ и скрѣпленіе ихъ болтами, плотниковъ назначать по соответственнымъ работѣ параграфамъ; затѣмъ, на погруженіе ящика въ воду и правильную установку назначать количество рабочихъ силъ по соображенію съ глубиною воды и мѣстными обстоятельствами; приблизительно же можно полагать на каждую пог. саж. брусевъ, составляющихъ погружаемый ящикъ, при глубинѣ до 10 футъ:

Плотниковъ

0,05

Рабочихъ

0,25

Веревочъ смоленыхъ, въ окружности отъ 5 до 6 дюйм., пог. саж.

— 0,66

Такіе ящики служили для производства подводной кладки на скалистыхъ мѣстахъ: по установкѣ стѣнокъ ящика и расчисткѣ дна, заливали основаніе жидкимъ бетономъ, по отвердѣніи котораго выкачивали воду и производили каменную кладку, затѣмъ стѣнки спиливались на уровнѣ бетоннаго основанія.

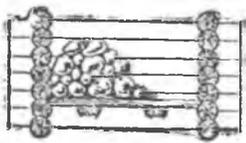
б) Для ящика съ дномъ, погружаемаго на приготовленный въ водѣ фундаментъ, для производства правильной каменной кладки—обтеска бревень, обдѣлка, связка и скрѣпленіе брусевъ опредѣляются соответственными параграфами этого отдѣленія; затѣмъ, на спускъ ящика въ воду, загрузку его и правильную установку на приготовленный фундаментъ, количество рабочихъ силъ назначать сообразно съ глубиною и мѣстными обстоятельствами; приблизительно же можно полагать на каждую кубическую саж. его вмѣстности, при глубинѣ воды до поверхности приготовленнаго фундамента до 7 футъ:

Плотниковъ . . .
Рабочихъ . . .
Веревки смоленныхъ, толщ. отъ 5 до 6 дюйм. пог. саж.
Сала говяжьяго, для смазки спусковыхъ брусевъ пуд.

1	
6	
—	10
—	0,02

Примѣчаніе. Матеріалы, потребные для устройства ящиковъ, опредѣляются по проектному чертежу. Примѣнялись для производства кам. кладки въ водѣ, когда ограничить мѣсто работъ перемычками не представлялось возможнымъ: въ плавающемъ ящикѣ, установленномъ надъ свайнымъ или инымъ основаніемъ, велась каменная кладка, по возможности, равномерно, чтобы ящики правильно сѣли на сваи; по окончаніи кладки дно его оставалось на мѣстѣ, въ видѣ ростверка, а бока спиливались (кладка быковъ Николаевского моста на р. Невѣ). Въ настоящее время, съ развитіемъ желѣзнодорожной промышленности, деревянные ящики совершенно оставлены и замѣнились трубчатыми и кессонными основаніями.

Р я ж и.



Разрѣзъ ряжа.

§ 244. Для рубки ряжей, погружаемыхъ съ камнемъ въ воду, составляющихъ плотныя, молы, фундаменты незначительныхъ построекъ и т. п., изъ бревень, толщ. 5 до 6 вершковъ, безъ плотной притески вѣнцовъ между собою, съ перекрѣжающими ихъ простѣлками—въ разстояніи 7 футъ, со скрѣпленіемъ вѣнцовъ чрезъ 2 саж. желѣзными ершами, съ настилкою дна пластинами и прибавкою ершами, съ внутренней стороны, сажновъ изъ пластинъ, производя рубку днаща и первыхъ вѣнцовъ на берегу или зимою на льду, а остальныхъ вѣнцовъ на водѣ, на каждую пог. саж. бревна и пластины полагать

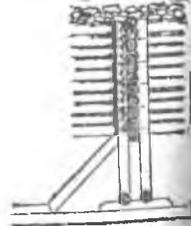
Плотниковъ . . .
0,15

§ 245. Для такой же рубки съ плотною припазовкою вѣнцовъ между собою, на пог. саж. Плотниковъ . . .

0,2

Матеріалы разсчитывать по § 153. Когда подводные ряжи должны сопротивляться фильтраціи, какъ, напр. при устройствѣ изъ нихъ основанія для водосливной плотины, припазовка вѣнцовъ должна быть особенно тщательная, шпунтомъ съ прокладкою смоленымъ сукномъ, а набивка—перематою жирною глиною.

Въ приморскихъ сооруженіяхъ ряжи примѣняются лишь въ томъ случаѣ, если нѣтъ морского червя. Наибольшая глубина воды при ряж. основаніяхъ 5 саж. Ширина ряжа не должна быть длиннѣе имѣющихся бревень; стыки допускаются лишь по долевымъ стѣнкамъ. Углубленіе груженыхъ ряжей въ грунтъ, смотря по состоянію дна, бываетъ значит. (иногда до 3-хъ саж.). Если дно водоема наклонное, ряжевые бревна набираются комлями въ одну сторону. Скрѣпленіе вѣнцовъ, вмѣсто ершей, удобнѣе дѣлать скобами, забивая ихъ съ внутренней стороны сруба въ шахматномъ порядкѣ. Надземная часть ряж. сруба, если онъ служить устоемъ для моста, скрѣпл. въ выступахъ поп. стѣнокъ, сжимами, на которые укладывается верхнее строеніе.



Ряжевый устой.

Ряжевые работы на большой глубинѣ.

Для *нарубки* въ водѣ на глубинѣ 4—10 фут. новыхъ вѣнцовъ ряжей взамятъ удаленныхъ съ укрѣпленіемъ черезъ сажень ершами, на 1 пог. саж. вѣнца:

Водолазныхъ единицъ . . .	0,33
Плотниковъ	0,35
Бревенъ сосн., толщ. 6 верш. пог. с.	1,03
Ершей 4 фунт. шт.	1

Для *осадки* подъ водою, на той же глубинѣ, старыхъ вѣнцовъ и укрѣпленія ихъ къ нижележащимъ ершами, черезъ сажень, на 1 пог. с. вѣнца

Водолазн. единицъ	0,16
Ершей 4 фунт. шт.	1

Для *вытлки* ниже 7 футъ подъ водою старыхъ вѣнцовъ толщ. 7¹/₂ верш., на 1 пог. с.

Водолазн. единицъ	0,1
-----------------------------	-----

§ 246. Для спусканія срубленныхъ днищъ съ берега или со льда въ воду по положенымъ бревенчатымъ слегамъ, съ помощью талей, на пог. саж. бревна и пластины въ днищѣ Рабочихъ

0,04

Спускъ днищъ на воду производить партиями рабочихъ отъ 30 до 40 человекъ, смотря по величинѣ днища; на каждую партію рабочихъ полагать одного плотника.

При производствѣ работъ зимою, на вырубку льда, толщ. до 1 арш., для образованія майны отъ 12 до 20 кв. саж., полагать на кв. саж.

Ледоколовъ 0,66

Ледоколы должны имѣть свои инструменты, какъ-то: пѣши, сачки и багры. Для свободного опусканія ряжевыхъ днищъ въ воду, майны должны быть больше двѣтъ—кругомъ на одинъ аршинъ.

Для загрузки ряжей камнемъ, на каждую его куб. саж.

Рабочихъ 3,5

Количество камней для загрузки ряжей опредѣляется внутреннимъ ихъ объемомъ, безъ прибавки на осадку.

Примѣчаніе: 1-е. Для околки льда въ *майнахъ* и т. п., въ продолженіе 5 зимнихъ мѣсяцевъ, шириною 1 арш., съ перешейками въ 2 арш., съ откидкою и огребаніемъ льда на 2 саж., на пог. саж. майны

Ледоколовъ 0,02

2-е. Для *пробиоки* во льду, толщ. до 1 арш., лунокъ для промѣровъ, или для околки льда около отдѣльныхъ свай и половъ, на каждое мѣсто, смотря по діаметру Ледоколовъ

отъ до
0,05—0,2

3-е. Для ежедневнаго *поддержанія около свай* околки въ продолженіе 5 зимнихъ мѣсяцевъ, съ отбрасываніемъ льда въ сторону, на *каждое мѣсто* Ледоколовъ

0,01

Этотъ же § примѣняется при загрузкѣ камнемъ деревянныхъ *ледорезовъ*.

Для *разриванія* въ водѣ на глубинѣ 6 фут. заваленнаго въ ряжи булыжнаго камня подъ горизонтальную плоскость, на куб. с. камня

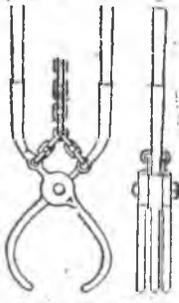
Водолазн. единицъ	0,1
-----------------------------	-----

Камень въ ряжахъ трамбуется при портовыхъ (морскихъ) сооруженіяхъ.

Для *утрамбовки* въ ряжахъ, на глубинѣ 6 фут. отъ поверхности воды, булыжной засыпки съ ручного копра, бабою въ 12 пудовъ, посредствомъ подбабка, на кв. саж.:

Рабочихъ	43,3
Закоперщиковъ	0,33

§ 247. Для разборки въ водѣ, на глубинѣ до 7 футъ, ряневыхъ ящичковъ, съ перерубкою вѣтвцовъ около забытыхъ ершей—подсѣками, употре- бляя для поднятя изъ воды бревень щипцы (хрпы), воротъ или другое механическое приспособленіе, полагаютъ на пог. саж. бревна:

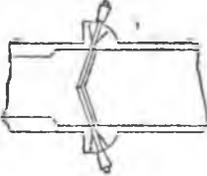


Хрпъ съ цѣпью.

Плотниковъ	0,1	
Рабочихъ	0,12	
Камень выбрать изъ ящичковъ съ помощью водо- лазнаго прибора, полагая на кажд. куб. саж. камня		отъ до
Водолазовъ	9—12	
При немѣнн водолазнаго прибора, камень выби- рать щипцами (хрпами), полагая на каждую его куб. саж., отъ поверхности воды въ глубину:		
а) на 3 1/6 фута Рабочихъ	14	
б) „ 5 футъ „	27	
в) „ 7 футъ „	54	
А далѣе по соображенію.		

Шлюзы и плотины.

§ 248. На собраніе полотень шлюзныхъ воротъ обыкновенныхъ размѣровъ, какъ въ рѣкахъ и каналахъ, изъ приготовленныхъ брусевъ, съ обдѣл- кою веревяльныхъ и створныхъ столбовъ и прирѣ- зываніемъ желѣзныхъ подковокъ, на пог. саж. бруса въ длѣгъ



Положеніе шлюзныхъ воротъ въ планѣ.

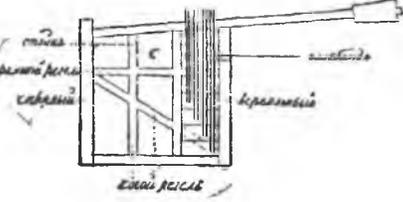
Плотниковъ	0,67
----------------------	------

Примчаніе. Для той же работы при большихъ доковыхъ во- ротахъ, число плотниковъ увеличивать на 30%.

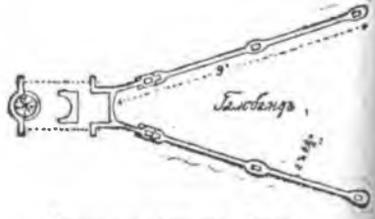
§ 249. Для обшивки полотень деревян- ныхъ шлюзныхъ воротъ досками, съ выструг- кою ихъ съ двухъ сторонъ и фуговой кромкой, пола- гать на кв. саж. обшивки въ одинъ рядъ

Плотниковъ	1,25	
Досокъ чист. толщ. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. п. с.	—	12
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ	—	72

Веревяльный—вращающійся; внизу имѣеть пятникъ въ чугун. или камен. подпятникѣ, а верхъ обдѣланъ кругло и вращается въ гальсбандѣ (§ 567, 2).



Составъ деревянныхъ шлюзн. воротъ.



Составныя части гальсбанды.

§ 250. Для обшивки по металлическимъ регелямъ досками въ два ряда, прикрѣпляя первый рядъ къ регелямъ болтиками съ гайками, а вто- рой къ первому—полукорабельными 6 дюймовыми гвоздями, съ подвертываніемъ, подъ шляпки болтиковъ и гвоздей, пеньки и углубленіемъ шляпокъ въ дерево, съ выстругкой и фуговой досокъ, на кв. саж. обшивки:

а) Перваго ряда Плотниковъ	2,35	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. пог. саж.	—	12
б) Второго ряда Плотниковъ	1,5	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. пог. саж.	—	12
Пеньки смоленой на 100 болтиковъ и 200 гвоздей пуд.	—	0,1
Для прокладки между двумя обшивками смол. войлока, или картона, кв. арш.	—	9,5

§ 251. Для сдѣланія клинчатыхъ рамъ съ фальцами и щитовъ къ двумъ полотнамъ обыкновенныхъ размѣровъ, съ утвержденіемъ рамъ на мѣсто, врызываемъ въ щиты желѣзной оковки, съ пригонкой въ фальцахъ и къ подогнамъ Плотниковъ

до 7-ми

Матеріалъ по соображенію съ чертежемъ.

Клинчатныя рамы—рамы щитовыхъ затворовъ.

§ 252. Для навѣшиванія на мѣсто шлюзныхъ полотень обыкновенныхъ размѣровъ, связанныхъ на берегу, съ приправкою веревялаго столба, падѣваніемъ на пятки и натягиваніемъ гальсбанда, полагать на пог. саж. бруса въ дѣль:

Плотниковъ	0,75
Рабочихъ	0,5

Примѣчаніе. Для посылки на мѣсто, связанныхъ на берегу, шлюзныхъ полотень большого противъ обыкновенныхъ размѣра употребить краны.

§ 253. Для связыванія на берегу короля, изъ приготовленныхъ брусевъ, на пог. саж. бруса Плотниковъ

0,67

Для разобранія сдѣланнаго на берегу короля, подноси его частей на мѣсто и положенія ихъ какъ слѣдуетъ, съ укрѣпленіемъ, на пог. саж. бруса въ дѣль:

Плотниковъ	0,5
Рабочихъ	0,33

Примѣчаніе. На обтеску брусевъ, остружку ихъ, зарубаніе шпиль, выдалбливаніе гнѣздъ для составленія короля, пазпачать плотниковъ по соответственнымъ работѣ параграфамъ.

Король—брусчатый порогъ на шпунтовомъ рядѣ, отдѣляющемъ понурый полъ отъ сливнаго въ водоспускахъ плотинъ; вытесывается изъ 8-ми верш. лѣса, а за неимѣніемъ, дѣлается составной изъ 4-хъ плотно причерченныхъ и сблоченныхъ брусевъ. На нижней грани короля выбирается пазъ шир. и глуб. $1\frac{1}{2}$ —2 верш. для гребня шпунтовъ; по длинѣ пазы, на разстоян. $1\frac{1}{2}$ —2 арш.

дѣлаются сквозныя гнѣзда; по бокамъ бруса—четверти для верхняго настила шир. $1\frac{1}{2}$ —2 верш., глубиною въ толщину настила; насадка короля на гребень дѣлается съ прокладкою просмоленнымъ сукномъ. Для большей прочности по бокамъ короля, на рамныя сваи нарубаютъ, на сквозныя шпиль, брусья и сблчиваютъ ихъ съ королемъ; шпиль раскливаются дубовыми клиньями.

§ 254. Для сдѣланія въ плотинахъ, изъ 2 дюйм. досокъ въ два ряда щитовъ—въ площади до 10 кв. фут., съ прилаживаніемъ и постановкой всей оковки на мѣсто, полагать на совершенную отдѣлку одного щита

Плотниковъ

3

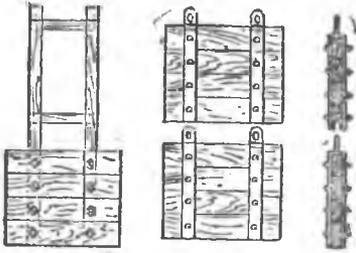
Матеріалъ опредѣлять по чертежу.

Матеріалъ по этому §-у требуется:

Досокъ сосн. чист. 9×2 дм.	пог. с.	4,5
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 28	пуд.	0,07
Петель съ проуш. изъ полос. жел. 2		1,5

Въ сельскихъ (мельничныхъ) водоспускахъ—щиты пазъ двухъ рядовъ досокъ дѣлаются за неимѣніемъ толстыхъ досокъ; швы ихъ прифуговываются, располагаются въ закрой и оба ряда досокъ сбиваются деревянными нагелями, которые раскливаются съ обоихъ концовъ.

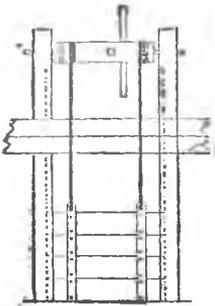




Однояръ. щитъ. Многоярусный щитъ.

При глубинѣ воды до 3-хъ футовъ достаточно одноярусный щитъ, безъ оковки; для подъема служатъ бруски 2×4 дм., прикрѣпленные съ бокомъ щита сквозными болтиками; щиты площадью до 15-ти кв. футовъ легко отворяются безъ подыманія, поэтому они прямо опираются на четверти боковыхъ стоекъ (въ разбор. плотинахъ на *бланожики*).

При глубинѣ воды отъ 3—10 футовъ, щиты дѣлаются 2—3-хъ ярусные, съ подъемнымъ воротомъ; наиболее практичная оковка — *вилкою*, какъ на рисункѣ.



Подъемный воротокъ

§ 255. На сдѣланіе вальвъ, длиною 4 фут., для подыманія щитовъ, съ обтескою, выстругкою, выкругленіемъ по серединѣ, выдалбливаніемъ пазъ для рычаговъ, прорѣзкою оковокъ, установкой и укрѣпленіемъ на мѣсто, въ каждый валь . Плотниковъ . 1,5

Материалъ опредѣлять по чертежу.

Примѣчаніе. На сдѣланіе и укрѣпленіе на мѣстѣ, для поднятія щитовъ, механизма зубчатой или другой системы, рабочія силы назначать по соображенію съ механизмомъ.

Материалъ для такого вала:

Бревенъ сосн. 7 верш.	пог. с.	0,57
Обручей жел. по 11 фун. 2	пуд.	0,55
Вертиговъ жел.	"	0,5
Аншуговъ берез., дл. 3 арш.	шт.	2

Расчетъ силы, потребной для поднятія щита. Наибольшее давленіе воды испытываетъ нижній щитъ, $P = sh^2\Delta$. Чтобы пропустить его съ мѣста, требуется усиліе въ пудахъ:

$$P = [D\varphi + (e s \Delta) + f] - [e s \Delta].$$

Примѣръ. Пусть глубина воды 8 фут., площадь нижняго (квадратнаго) щита 9 кв. фут., тогда $h' = 8 - 3 = 5$ фут. и $D = 9 \times 5 \times 1,73 = 77,85$ пуд. Полагая толщ. досокъ въ 3 дм. и вѣсъ оковки въ 12 фунт., будетъ:

$$P = [77,85 \times 0,25 + (0,25 \times 9 \times 1,12) + 0,3] - [0,25 \times 9 \times 1,73] = 18,39 \text{ пуд.}$$

Для расчета ворота—см. приб. къ § 410.

- D = давленіе воды на щитъ.
- h' = глубина воды отъ поверхности до центра тяжести щита.
- e = толщина щита.
- s = площадь "
- f = вѣсъ оковки все въ футахъ и пудахъ.
- φ = коэф. тренія дерева по мокр. дереву = 0,25.
- Δ = вѣсъ кубич. фут. воды = 1,73 пуда.
- Δ = вѣсъ куб. фут. сосны 1,12 пуд.

Опредѣленіе расхода воды въ водосливѣ. Скорость истеченія воды зависитъ отъ напора: приблизительно — скорость найдется изъ произведенія квадратнаго корня высоты напора на число 8 (фут. въ сек.).

Примѣръ. Напоръ воды = 9 фут., какъ велика скорость?

$$8 \times \sqrt{9} = 24 \text{ фута въ секунду.}$$

Если истеченіе происходитъ черезъ отверстіе въ тонкой стѣнѣ, такъ что струя сжата со всѣхъ сторонъ, количество вытекающей воды найдется изъ произведенія площади отверстія на корень высоты напора и числа 5. Напоромъ считается разстояніе отъ центра отверстія до горизонта спокойной воды и мѣрять его слѣдуетъ не надъ отверстіемъ, а отступя хотя бы на 7 футовъ назадъ.

Примѣръ. Сколько вытечетъ въ секунду воды изъ отверстія шир. въ 1 футъ, высотой въ 6 дм., при напорѣ въ 4 фута?

$$1 \times 0,5 \times \sqrt{4 \times 5} = 5 \text{ куб. футъ.}$$



Постоянный множитель 5 мбняется, въ зависимости отъ устройства водоспуска; при слѣ-

дующихъ условіяхъ: берется—
3,2—когда ширина водослива меньше половины ширины водоема.

3,5—когда ширина водослива равна ширинѣ водоема,

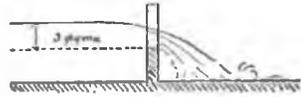
4—когда вода изливается изъ *отверстія* и высота его равна высотѣ напора,

4,5—когда напоръ (надъ центромъ отверстія) не больше двойной высоты отверстія (лотки къ наливнымъ колесамъ),

5,5—когда щитъ помѣщенъ въ желобъ, т. е. нижняя и боковыя грани отверстія составляютъ продолженіе водоема (желобъ къ подливному колесу),

6,5—когда, при этомъ, щитъ поставленъ подъ угломъ 45°.

Примѣръ. Ручей запертъ перемычкою шир. 7 футъ, перепадъ воды образуется въ 3 фута толщину, сколько воды даетъ ручей въ секунду? Положеніе отвѣчаетъ 2-му случаю, слѣд. $7 \times 2 \times 3,5 \times \sqrt{3} = 84,87$ куб. фут.



Непосредственное опредѣленіе притока, когда пельзы сдѣлать перемычку: притокъ найдется изъ *произведенія площади поп. сѣченія русла (живое сѣченіе) на среднюю скорость струи*. Средняя скорость приблизительно равна 0,8 скорости на поверхности; послѣдняя опредѣляется *по-Лавою*.

Простое опредѣленіе площади живого сѣченія—дѣлають промѣры глубины воды, попри-
мѣръ, черезъ 2 фута; *сумма четныхъ промѣровъ, умно-
женная на 2, складается съ суммою нечетныхъ, умно-
женной на 4, и множится на 1/3 разстоянія между
промѣрами*. *Примѣръ.* Промѣры глубины рѣчки шириною
14 футъ черезъ каждые 2 фута получились въ: 1,2; 2,5;
4,5; 4,1; 3,8; 2,3 фута; $\{[(2,5 + 4,1 + 2,3) \times 2] +$
 $+ [1,2 + 4,5 + 3,8) \times 4]\} \times 1/3 \times 2 = 36,83$ кв. фут. Для
большей точности—вычисленіе дѣлается для нѣсколькихъ сѣченій русла и берется среднее.



Черезъ \bigcirc отв. діам. 1 дм. въ тонк. доскѣ при напорѣ 1 дм. надъ цен. отв. проходитъ:

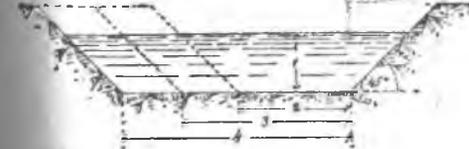
Въ минуту.	Въ часъ.	Въ сутки.
0,44642 куб. фут.	26,785 куб. ф.	642 куб. ф.

Разливаемость грунтовъ.

При скорости теченія въ 1 секунду:	
Земля и глина	0,5 фут.
Песокъ	1 "
Хрящъ	2 "
" съ гольшами	3 "
Каменистое дно	6 "

Водопроводные каналы. Продольный уклонъ канала зави-
сѣтъ отъ грунта, который при большихъ скоростяхъ будетъ *раз-
мываться*, а при малыхъ откладываются *наносы*; нормальная
скорость отъ 1 до 3 футъ въ сек. (дернов.); при большой скорости
требуется обдѣлка русла камнемъ; въ малыхъ каналахъ обрастаніе
русла травой можетъ уменьшить скорость *до половины*.
Каналы обыкновенно имѣютъ въ сѣченіи форму трапеціи съ
ординарными откосами (45°), укрѣпленными дерновкою.

Примѣры. 1) Пусть скорость 3 фута, притокъ 60 куб. футъ; *сѣченіе канала* будетъ



$$\frac{60}{3} = 20 \text{ кв. фут.}$$

2) Имѣя площ. сѣченія—*подводная ширина канала* получится изъ произведе-
денія корня квадратнаго этой площади на
числа 1,15; 1,5; 1,8, смотря по тому въ 2,
3 или 4 раза подводная ширина должна
быть больше глубины воды, такъ—

$$1,8 \times \sqrt{20} = 8,05 \text{ фут. п глубина } \frac{8,05}{4} = 2,01 \text{ фут.}$$

3) *Мокрый периметръ* получится изъ произведенія глубины на число 2,428 (для
футъ) съ приложеніемъ подводной ширины; такъ $(2,01 \times 2,428) + 8,05 = 12,93$ фут.

4) Для каналовъ съ *прямоугольнымъ* сѣченіемъ ширина получится изъ произведенія
кв. корня площади сѣченія на числа 2; 1,7; 1,4—смотря по тому въ 4, 3 или 2 раза ширина

должна быть болѣе глубины; такъ для приведеннаго случая ширина $= \sqrt{20 \times 2} = 8,94$ фут.,
глубина $\frac{8,94}{4} = 2,235$ фут. и мокрый периметръ $= 8,94 + (2 \times 2,235) = 13,41$ фут.

5) *Паденіе канала* (продольный уклонъ) найдется изъ произведенія квадрата скорости на длину канала, его мокрый периметръ и число 0,0001085 (для мѣры въ футахъ), раздѣленная на площадь сѣченія; если въ нашемъ случаѣ, длина канала 5230 футовъ, то *паденіе* будетъ $\frac{3^2 \times 12,93 \times 5230 \times 0,0001085}{20} = 3,3$ фута и *уклонъ* $\frac{3,3}{5230} = 0,00063$ (нежелательный).

Уклоны <i>присодныхъ</i> каналовъ дѣлаются съ паденіемъ въ . . .	0,0005—0,0004
„ <i>отводныхъ</i> „ „ „ „ . . .	0,002—0,001
„ <i>судосходныхъ</i> и <i>оросительныхъ</i> „ „ . . .	0,000005 до 0,00004
и во всякомъ случаѣ не выше	0,0002.

Потеря воды отъ испаренія можетъ доходить, при вѣтрѣ и солнцесвѣтѣ, до 10 мил. ($\frac{3}{8}$ дюйм.) въ день, фильтрація въ почву до 50⁰°, почему каналы выгодно углублять до грунт. воды.

Время, въ которое опорожнится водоемъ—а) съ отверстіемъ въ днѣ (бассейнъ): площадь ипожигается на корень квадр. изъ высоты напора и дѣлится на площадь выпускнаго отверстія и на число 2,5 (въ футахъ). *Примѣръ*: высота напора 14 футовъ, площадь 832,6 кв. фут., площадь отверстія на днѣ—1,5 кв. фут.; потребуется $\frac{832,6 \times \sqrt{14}}{1,5 \times 2,5} = 830,4$ сек. = 13 мин. 50 сек.

б) съ отверстіемъ сбоку (шиловая камера)—то же, но за напоръ принимается разстояніе отъ горизонта до центра отверстія.

Подтопъ мѣстности *, лежащей выше, при запрудѣ рѣчной воды, вызываетъ правонарушеніе владѣльцевъ вышележащихъ земель; изъ многочисленныхъ дѣлъ, возникшихъ по этому поводу, выводятся нижеслѣдующія заключенія:

а) Происходящія черезъ такіе подтопы *споры* объ убыткахъ рѣшаются *только судомъ* (Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 5 февр. 1875 г. № 105).

б) Высота *подпора* опредѣляется судомъ черезъ *экспертное* (тожь, 14 авг. 1875 г. № 449).

в) Заставить вышележащаго спустить воду на надлежащую высоту, когда *доказано* существованіе подтопа, *обязанъ судъ*, количество же убытковъ, понесенныхъ отъ подтопа, потерпѣвшій обязанъ доказывать *лично тогда*, когда вчинитъ искъ (тожь, 14 марта 1873 г. № 384).

г) Искъ о подтопѣ рѣшается *Мир. судомъ* лишь тогда, когда со времени подтопа прошло *не болѣе года* (тожь, 2 авг. 1872 г. № 592).

д) Ответственность за подтопы *давностию не покрывается*, такъ какъ по ст. 442 X т., ч. I, здѣсь происходитъ *длительное* нарушеніе права.

е) Законъ не представляетъ владѣльцу земель, лежащей выше, *никакого привилегированнаго положенія*: онъ можетъ требовать, по ст. 442, чтобы сосѣдъ поднятіемъ воды не подтоплялъ его луговъ, пашней и не останавливалъ дѣйствія его мельницы, но не въ правѣ требовать отъ нижняго владѣльца *пониженія уровня*, вслѣдствія того, что, по причинѣ перестройки своей мельницы встрѣчаетъ, при ея *новомъ положеніи*, препятствія отъ нижележащей мельницы, если владѣлецъ послѣдней не подпалъ уровня выше того, который существовалъ ранѣе и не предіалъ ему при прежнемъ положеніи. (Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 26 февр. 1896 г. № 17).

ж) Законъ ограждаетъ право только *верхового владѣльца* отъ нарушенія такового владѣльцемъ низовымъ, по теченію рѣки, почему и ст. 442 не можетъ быть приимѣяема въ обратномъ случаѣ, когда владѣлецъ низовой не доволенъ дѣйствіями своего верхового сосѣда (тожь, 26 ноября 1868 г. № 717).

з) Владѣльцы и арендаторы мельницъ на *частныхъ земляхъ* могутъ устраивать ихъ безъ разрѣшенія полиціи (Указъ Прав. Сен. 13 окт. 1894 г. № 11237).

и) Воспрещается отводить ручьи и протоки и задерживать въ нихъ воду *выше стачіи* жсл. дор., если изъ оныхъ производится водоснабженіе (Св. Зак. 1886 г., т. XII, ч. 1, прил. ст. 153).

* Подробнѣе: *Флексоръ*. Дѣйствующее законодательство по водному праву. Спб. 1903.

§ 256. Для настилки половъ на мостахъ, въ шлюзныхъ камерахъ и водоспускахъ, съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ 1,3—1,5

Для настилки половъ доски употребляютъ толщ. 2½ или 3 дюйма; гвозди же для прибивки ихъ въ случаѣ настилки половъ на мостахъ, 6 и 7 дюймовые брусковые, а въ камерахъ шлюзовъ и водоспусковъ—корабельные, заершенные 7 дюйм.

Половые настилы мостовъ—см. стр. 236.

§ 257. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ досками, толщ. отъ 1½ до 2½ дюйм., съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ 1—1,25
 Досокъ чистыхъ, толщ. ½ или 2½ дюйма, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12
 Гвоздей полукорабельныхъ 6 или 7 дюйм. штукъ — 72

Примѣчаніе. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ доски употребляются толщ. въ 1½ дюйма, а въ мѣстахъ, подверженныхъ тренію льдомъ—въ 2½ дюйма.

Для обшивки 1-й кв. саж. шлюзныхъ стѣнъ, быковъ и устоевъ дерев. мостовъ, по § 257:

Досками толщ.	1½ дм.		2½ дм.	
	Плотниковъ	1		1,25
Досокъ сосн. чист. шир. 5 верш., тол. 2½ дм. . . п. с.	12		12	
Гвоздей полукор., 6 дм. шт. 72 пуд.	0,48		—	
" " 7 " " 72 "	—		0,6	

Обшивка досками дѣлается для предохраненія стѣнъ отъ ударовъ проходящими судами (1½ дм.) и льдомъ (2½ дм.).

Обшивка дер. ледоръзовъ дѣлается досками (брусьями) толщ. 6 дм.; укрѣпленіе 10 дм. кораб. гвоздями и, кромѣ того, поперечными желѣзными полосами, втопленными въ дерево.

§ 258. Для отдиранія обшивныхъ досокъ со шлюзныхъ стѣнъ и полотень воротъ, съ выколачиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ 0,3

§ 259. Для вырубни мѣстами сгнившей или поврежденной обшивки полотень, съ выдергиваніемъ гвоздей и для вставки въ эти мѣста задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, на пог. саж. задѣлки Плотниковъ 0,17

§ 260. Для снятія досчатой настилки половъ въ мостахъ, шлюзныхъ камерахъ и водоспускахъ, съ выдергиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ 0,25

§ 261. Для вырубни, мѣстами, поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ въ настилкѣ мостовъ, шлюзныхъ камеръ и водоспусковъ, съ выдергиваніемъ гвоздей и для вставки въ эти мѣста задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, на пог. саж. задѣлки Плотниковъ 0,15

§ 262. Для разломки короля, съ перерубкой брусевъ, для освобожденія ихъ отъ болтовъ, съ относительно разобранныхъ частей за 40 саж., смотря по толщинѣ бревенъ и крѣпости дерева, полагать:

- а) На каждый перерубъ Плотниковъ 0,5—0,25
- б) На каждую пог. саж. бруса " 0,07—0,1
- Рабочихъ 0,08—0,15

§ 263. Для разборки шлюзныхъ воротъ, съ перерубкой ригелей и столбовъ, съ расширкой хомутовъ, болтовъ, наугольниковъ и другихъ металлическихъ частей, на пог. саж. бруса Плотниковъ 1,2
 Рабочихъ 0,25

Примѣчаніе. Отпяте обшивки воротъ рассчитывать особо по § 258.

§ 264. Для раскрѣповки вообще деревянныхъ частей гидротехническаго сооруженія, съ выколачиваніемъ болтовъ, снятіемъ гаекъ и вырубкою ершей, полагать:

- а) На каждый болтъ Плотниковъ 0,05
- б) На каждый ершь " 0,03

Устройство мостовъ,

Верхнее строение простыхъ балочныхъ мостовъ съ 1-саженными пролетами рассчитывается по § 654.

Для подкосныхъ, шпренгельныхъ *) и т. п. конструкций—по § 275. См. еще стр. 120, 176, 179 и приб. къ § 267 (стр. 236).

§ 265. При построении рѣшетчатыхъ изъ досокъ, по американской системѣ, мостовъ полагаютъ:

а) Для острогона досокъ, обтески кромокъ и обравниванія концовъ, въ назначеніи плотниковъ руководствоваться соответственными работами параграфами.

б) На просверливаніе въ доскахъ 10 дыръ и на заколачиваніе въ шпиль готовыхъ нагелей:

Длиною 6 дюйм., въ диаметръ $1\frac{3}{4}$ дюйма	Плотниковъ	0,4	
Сала свиного	фунт.	—	0,2
Длиною 15 дюйм., толщ. $1\frac{3}{4}$ дюйма	Плотниковъ	0,63	
Сала свиного	фунт.	—	0,5
Длиною отъ 18 до 20 дм., толщ. отъ $1\frac{3}{4}$ до 2 дм.	Плотниковъ	0,8	
Сала свиного	фунт.	—	0,63

в) На установленіе верхнихъ, среднихъ и нижнихъ поясовъ, которыми связывается система рѣшетчатыхъ фермъ, полагаютъ каждый поясъ изъ 3 отдѣльныхъ, въ дѣль доски поясовъ, съ расколочиваніемъ и стягиваніемъ сжимами промежутковъ въ поясахъ и со сдѣланіемъ самыхъ сжимовъ, на пог. саж. доски Плотниковъ

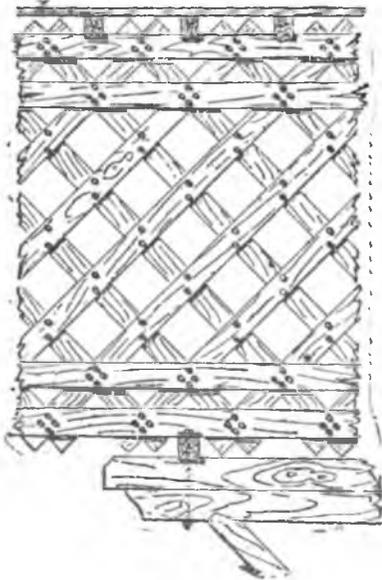
0,042

г) На установленіе между изготовленными поясами, досокъ, длиною $3\frac{1}{2}$ и 4 саж., составляющихъ рѣшетчатая фермы, на сдѣланіе и прибивку планокъ гвоздями, на просверливаніе дыръ для нагелей, на отколачиваніе планокъ, выдергиваніе гвоздей и на стягиваніе установленныхъ досокъ сжимами, для удобной забивки нагелей, на пог. саж. доски

Плотниковъ

0,8

Материалы назначаются по проектнымъ детальнымъ чертежамъ.



Рѣшетчатая фермы Тауна могутъ перекрывать пролеты до 20 саж., но обыкновенно 10—12 саж.; самая дешевая и безопасная для большихъ пролетовъ и удобна простотою устройства и сборки, но требуютъ хорошаго сухого лѣса, такъ какъ въ случаѣ прогиба—исправление невозможно. Высота фермы $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ пролета; длина части лежащей на устоѣ около 1 саж. Доски наклонены къ горизонту подъ угломъ 45° , такъ что перекрещиваются подъ прямыми углами; не менѣе 3-хъ пересѣченій по высотѣ; толщ. досокъ 3 дм., ширина 12 дм., разстояніе между ними (просвѣты) зависить отъ величины пролета: для пролетовъ 7—9 саж. просвѣты $2\frac{1}{2}$ —2 фут., при большихъ—доски сближаются до соприкасанія.

*) Для подбора сѣнней частей балочныхъ, подкосныхъ и шпренгельныхъ мостовъ см. Н. Крюковъ. Вспомогательная таблицы для проектированія врем. воен. мостовъ. Спб. 1891. (Прил. къ Инж. жури.); въ нихъ данъ богатый матеріалъ для выбора сѣнней мостовыхъ частей при всевозможныхъ случаяхъ, но, въ виду временнаго значенія военныхъ мостовъ, допущены высокіе коэффиціенты: 40 пуд. на 1 кв. дм. на растяженіе и 24 пуд. на сжатіе.

Скрѣпление дѣлается дубовыми нагелями по два на пересѣчение; діам. нагелей $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ діам.; ихъ вывариваютъ въ маслѣ, а передъ забивкою смазываютъ саломъ; концы ихъ выступаютъ съ обѣихъ сторонъ по 1 дм., такъ что вся длина 8 дм. Производство этой работы понятно изъ текста пун. и § 265.

Пояса изъ такихъ же досокъ, съ обѣихъ сторонъ рѣшетки, каждый не менѣе какъ въ двѣ доски; изъ нихъ въ расчетъ входятъ только по одной, а двѣ другія служатъ накладками (при двойной рѣшеткѣ пояса состоятъ изъ 6-ти досокъ, но въ расчетъ входятъ три). По высотѣ фермы число поясовъ бываетъ два, три и четыре, обыкновенно послѣднее, тогда разстояніе между парами поясовъ $1\frac{1}{2}$ фута. На пересѣченіяхъ съ рѣшеткою должно быть по 4 нагеля; концы наклонныхъ досокъ выступаютъ надъ крайними поясами на 8—10 дм. Вѣзду располагаютъ сверху, чтобы половымъ настиломъ защитить фермы отъ дождя. Поперечины опираются на верхній поясъ; глубина врубки въ поперечинѣ 2 дм. Поперечная связь достигается, какъ въ фермѣ Гау, диагональными распорками, перекрещивающимися въ полъ-дерева. По окончаніи полной осадки полезно въ каждомъ четвертомъ пересѣченіи выбить нагель и замѣнить его болтомъ, съ промазкою отверстія смолою и сильно стянуть.



При расчетѣ фермы—все дѣйствіе изгибающаго момента относится на пояса, а на рѣшетку смотрятъ какъ на сопротивляющуюся только сдвигающему дѣйствію груза, которое распределяется равномерно на всѣ доски. Въ простѣйшемъ видѣ расчетъ сводится къ балкѣ съ распорками (см. стр. 176), но съ сосред. груз. по серединѣ,

$$т. е. PL = \frac{6h}{\Pi} (H^3 - h^3), \text{ при } R = 24 \text{ пуд. на кв. дм.}$$

§ 266. При устройствѣ мостовъ на аркахъ:

а) на забивку свай подъ кружала, положеніе продольныхъ и поперечныхъ насадокъ, опалубку и проч., количество рабочихъ силъ полагать, соображаясь съ уроками, въ началѣ этого отдѣленія определенными. На обтеску же бревенъ на арки по лекалу, съ двухъ сторонъ, число плотниковъ увеличивать на 30% противъ прямой обтески.

б) На собраніе на берегу, изъ обтесанныхъ брусьевъ, деревянныхъ арокъ и стропилъ, со вѣшываніемъ замковъ и выдѣлкой на подушкахъ карниза, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ

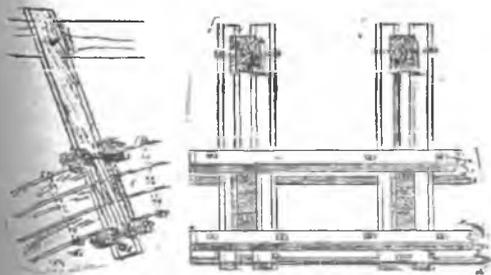
0,33

в) Для разобранія брусьевъ и положенія какъ слѣдуетъ на кружала, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ

0,17

г) Для пробуриванія дыръ для болтовъ и скрѣпленія ими фермъ полагать плотниковъ по § 280.

Брусчатая дуга. Арка располагается *подъ* прогономъ моста; пролеты 8 до 15 саж., между фермами 5—7 фут., подъемъ дуги $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{7}$ пролета, очертаніе—по кругу; запасъ подъема для осадки $\frac{1}{40}$ пролета. Арка состоитъ изъ *косяковъ*, которые должны быть не выпилены, а *свицаны*; стыки ихъ располагаютъ въ перемычку на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ приходится висячія схватки. Сѣченіе косяковъ 10×20 дм., длина основыхъ 3—4 саж., дубовыхъ $1\frac{1}{2}$ —2 саж. Висячія и гориз. схватки 8×9 дм., глубина вру-

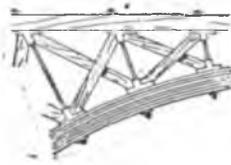


Сопряженіе дугъ съ висячими схватками.

бокъ $1\frac{1}{2}$ дм., послѣднія затесываются сковороднемъ, чтобы можно было стягивать косяки при усушкѣ.

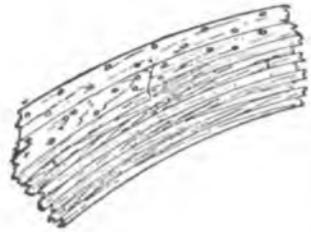
Система дорогая по трудности работы и сборки.

Выгибание, на землѣ, дѣлается одновременно двухъ брусевъ, притягиваніемъ ихъ, въ противоположныя стороны къ вбитымъ по дуговой линіи сваямъ; для этого требуется до 40 врем. свай; выдержка въ согнутомъ видѣ до 2-хъ мѣсяцевъ; стрѣлка выгиба не болѣе $\frac{1}{25}$ длины до сосны и $\frac{1}{40}$ для дуба, чтобы не нарушить упругости волоконъ; тѣмъ не менѣе, напряженіе дерева принимается въ $2\frac{1}{2}$ раза меньше, т. е. $R=10$ пд. на кв. дм.



Арка подъ проѣзжемъ частью.

Досчатая арка. Крѣпость досчатой арки во столько разъ меньше равномѣрной съ ней арки изъ цѣльнаго бруса, во сколько единица меньше числа словъ ее составляющихъ,—такъ арки изъ 2, 6, 9 словъ слабѣе въ половину, въ 6, въ 9 разъ сравнительно съ цѣльною. Доски располагаются плашмя съ прокладкою бумагой, напитанной горячею смолою; ширина досокъ 10 - 12 дм., лучшія—дубовыя; сосновыя должны быть безъ сучьевъ; при длинѣ 3 саж. толщ. доски 3 дм., при 6-ти саженихъ—4 дм. Ширина дуги можетъ быть въ 1, $1\frac{1}{2}$, 2 и 3 доски со стыками въ перевязку, чтобы на сѣченіе приходился только одинъ стыкъ. Доски сбиваются черезъ три нагелями съ расклинкою ихъ и располагая по два у стыка, а затѣмъ—черезъ 3—4 дм. въ шахматномъ порядкѣ; всѣ доски, кромѣ того, стягиваются болтами и хомутами, а фермы между собою распорками и вѣстами.

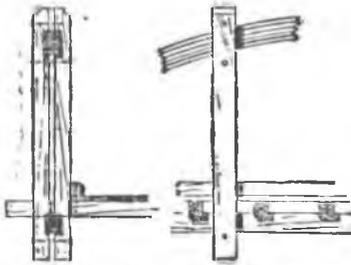


Расположеніе стыковъ.

Арка притягивается къ прогону желѣзными натяжными болтами; между ними раскосы, упирающіеся въ чут. башмаки, сквозь которые проходятъ эти болты.

Устои большихъ арокъ выгоднѣе дѣлать каменные, чѣмъ деревянные.

Деревянные быки должны быть не менѣе какъ изъ 3-хъ рядовъ свай,—боковые ряды служатъ для поддерживанія чугунныхъ корбоекъ, въ которыя упираются концы арокъ и подкосовъ; средний рядъ свай возвышается до верхн. строенія.



Подвѣска проѣзжей части.

Удобство досчатыхъ арокъ въ томъ, что при низкихъ быкахъ къ нимъ можно *подвѣшивать* проѣзжую часть; тогда—для двухъ проѣздовъ ставятъ три фермы; подвѣска прогоновъ и поперечинъ должна быть на висячихъ схваткахъ; если подвѣшены поперечины—дуга оказываетъ распоръ, если подвѣшены прогоны—опоры не испытываютъ распора и система разсматривается не какъ

арка, а какъ кривая балка. Поперечная связь достигается діагональными связями надъ проѣздомъ (въ средн. части) и между прогонами. Сборка производится съ лѣсовъ, которые сами по себѣ дороги и сложны.

Допускаемая напряженія матеріала въ мостахъ.

Журналомъ Инженернаго Совѣта отъ 8-го декабря 1894 г., 15-го февраля 1895 г. за № 24, отъ 18 марта и 12 апрѣля 1895 г. за № 50 постановлено:

Допускать нижеслѣдующія нормы прочн. дерева при расчетѣ деревянныхъ мостовъ: а) для хвойнаго лѣса обыкновеннаго качества: на (посредственное) растяженіе 40 пуд./кв. дюйм., на (непосредственное) сжатіе 20 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 6 пуд./кв. дюйм., на сгибаніе 25 пуд./кв. дюйм.;

б) для дуба (взятого временное сопротивление разрыву не менее 880 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяжение 55 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатие вдоль волокон 30 пуд./кв. дюйм., на сжатие поперек волокон 15 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивление при сгибании 40 пуд./кв. дюйм.

При этом принимается, что временное сопротивление сжатию составляет 0,50 сопротивления разрыву, а нормальное сопротивление растяжению при сгибании 0,65 сопротивления разрыву (непосредственному).

в) для хвойного леса лучшего качества (с временным сопротивлением разрыву не менее 320 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяжение 45 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатие вдоль волокон 25 пуд./кв. дюйм., на сжатие поперек волокон 8 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивление при сгибании 39 пуд./кв. дюйм.;

г) при проверке прочности половьев в сквозных фермах должно быть принято во внимание и возможное прогибание, если таковой имеет место.

При проверке на совокупное действие ветра в вертикальной нагрузке в сквозных фермах, все вышеприведенные в пунктах а, б и в напряжения на растяжение, сжатие и изгиб увеличиваются, круглым числом, на 5 пуд./кв. дюйм.

д) при расчете временных деревянных мостов все вышеприведенные в пунктах а, б, в и г предельные напряжения могут быть увеличены на 25%.

Примечания: 1-е. Дерево, употребляемое для мостовых сооружений должно быть обязательно зимней рубки.

2-е. Указанные в пунктах б) и в) нормы прочного сопротивления относятся к лесу отборного качества; применение сях норм требует удостоверения в достаточности временного сопротивления употребляемого леса разрыву или раздолью, каковое удостоверение должно производиться по правилам, которые на сей предмет будут изданы особо.

§ 267. При устройстве ферм деревянных мостов раскосной системы:

а) На обтеку бревен, остружку их, сделание завков, просверливание дыр для болтов, свичивание частей, зарубку шишов, выдалбливание гнзды и проч. уроки рассчитывать по соответственным параграфам этого отделения.

б) На сборку на месте совершенно обделанных брусьев, с окончательным прилаживанием и скривлением их между собою и, где нужно, с чистой остружкой, на пог. саж. бруса в дль Плотников

0,35

в) На приготовление и употребление в дль подушек, клиньев, подкладок и прочих мелкх частей, из дерева крепкой породы, полагают на куб. фут обделанной фигуры, смотря по числу ея граней.

отъ до

Плотников 0,3 - 0,4



Сборка ферм Гау съ подмостей (подъ шоссеяную дорогу).

Фермами Гау можно крыть пролеты до 35 саж., но обыкновенно ограничиваются 10—12 саж. односторонней системы (однопересеченной); при больших мостах применялась двусторонняя система (три пересечения); для желѣзных дорог, теперь, благодаря развитію желѣзнодорожной промышленности, такіе мосты строятъ рѣдко (временные).

Деревянные мосты раскосной системы находятъ еще у насъ примѣненіе подъ шоссеяныя дороги для пролетовъ свыше 8—10 саж., несмѣря на недостатки, присуіе вообще деревяннымъ мостамъ. Они будутъ примѣняться еще до тѣхъ поръ, пока повышеніе стоимости лѣсного матеріала не сравняетъ расходовъ на постройку и ремонтъ, за весь періодъ ихъ службы, съ процентами на капиталъ, требующійся для постройки такого же желѣзанаго моста, конечно, съ снованіемъ (кессоннымъ).

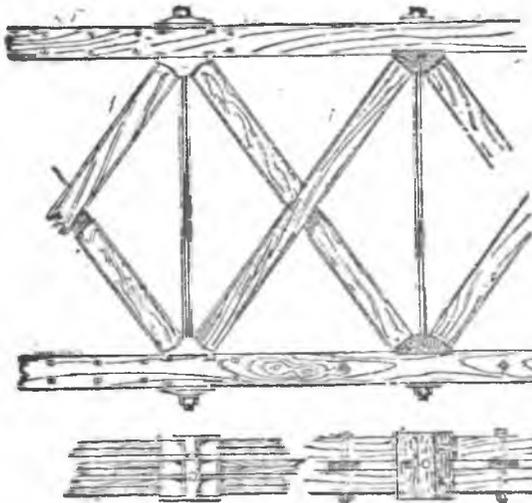
Высота фермъ $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ пролета; отвѣтственная часть въ нихъ—нижній (вытягиваемый) пояс; къ которому слѣдуетъ относиться съ особеннымъ вниманіемъ. Чаще всего они состоятъ изъ досокъ длиною 4—6 сажень, шириною 9—12 дм. и толщ. 3—5 дм. Доски должны быть сухія безъ трещинъ и, для нижняго пояса, совершенно свободныя отъ сучьевъ.

Стыки досокъ располагаютъ двоякимъ образомъ: а) такъ, чтобы въ каждой панели приходилось только по одному стыку, черезъ доску, или б) чтобы половина всѣхъ досокъ стыкалась въ той же панели, черезъ одну; во всякомъ случаѣ—работаетъ только половинное число досокъ, а другая половина служитъ накладками. Въ поперечномъ направленіи парныя доски, проложенныя просмоленной бумагой, соединяются дубовыми шпонками шир. $3\frac{1}{2}$ —4 дм., глубиной вруски $\frac{1}{2}$ —1 дм., на разстояніе отъ 10 до 14 дм. одна отъ другой, а въ продольномъ—стягиваются болтами—прямо или въ шахматномъ порядкѣ, не менѣе 3-хъ панель. Шпонки рассчитываются на смятіе и скалываніе подобно передающей по доскѣ продольной силѣ, при стыкахъ (б) не болѣе 4-хъ шпонокъ съ каждой стороны стыка; тогда онъ сохраняетъ 36% сопротивленія разрыву всей доски.

Обратные и прямые раскосы упираются въ чугунныя коробки, съ прокладкою въ торцѣ рольн. свинцомъ или въ дубовыя подушки шпномъ. Верхнія подушки нижняго пояса врѣзаются въ него на 1 дм., но нижнія (контр-подушки) врѣзать не слѣдуетъ. Наивыгоднѣйшій уголъ наклона раскосовъ 45° . что, однако, не всегда возможно, такъ какъ зависитъ отъ высоты и числа панелей: чѣмъ меньше панелей, тѣмъ дешевле ферма, но, съ другой стороны, тѣмъ сильнѣе должны быть пояса.

Болты должны быть выкованы съ осаживаніемъ стержня тамъ, гдѣ будетъ наръзка, чтобы діаметръ въ углубленіяхъ наръзки вышелъ одинаковымъ съ діам. стержня.

Расчетъ фермы—сложный*); сопротивленіе ея зависитъ отъ сѣченія поясовъ, такъ какъ болты и раскосы служатъ только для взаимной передачи силы отъ одного пояса другому и ничего къ сопротивленію фермъ прибавить не могутъ.



Однораскосная ферма.

Доск. пояса съ чуг. подуш.

Брусч. пояса съ дуб. под.

* Система раскосныхъ деревянныхъ мостовъ была подробно разработана при постройкѣ Николаевской ж. д.; см. Журавскій, Результаты изслѣдованія сист. Гау, примѣненной къ мостамъ С.-Петербурга. Моск. ж. д. Журн. Пут. Сообщ. 1855 г., т. 22.

См. еще Патона. Примѣры расчета дер. мостовъ съ фермами подкосн. системы Гау и Таун-М. 1903.

Въ мостахъ раскосн. системы самое удобное для ремонта, это располагать по 4 фермы, чтобы ѣзда могла происходить по одной половинѣ моста пока чинится другая. Такіе мосты должны быть, по возможности, съ ѣздой по верху, чтобы мостовой настилъ защищалъ фермы отъ непогоды; кромѣ того, при этомъ удобно располагаются внутри между фермами кресты въ горизонтал. плоскости поясовъ и въ вертикальной—перпендикулярно къ длинѣ моста для приданія ему боковой жесткости.

Фермы Гау легче Тауна и, въ случаѣ провѣса, ихъ всегда можно привести въ прежнее состояніе подвигиваніемъ вертикал. болтовъ, но по цѣнѣ эти фермы обходятся значительно дороже рѣшетчатыхъ.

Фермы Гау примѣняются также для перекрытія большихъ пролетовъ въ гражд. сооруженіяхъ, какъ, напр., надъ большими залами; расположенными въ верх. этажахъ, надъ порталами и сценами въ театрахъ и т. п. Здѣсь часто обнаруживается провѣсъ *) , потому что дерево въ закрытомъ помѣщеніи имѣеть возможность усыхать, и подвижные болты должны быть расположены такъ, чтобы они были всегда доступны для подвигиванія (напр., разрывные по серединѣ съ натяжкой въ этомъ мѣстѣ гайкою, имѣющею рѣзбу въ обѣ стороны).

Подвижная нагрузка мостовъ проѣзжихъ дорогъ. При расчетѣ мостовъ для проѣзжихъ дорогъ у насъ руководствуются слѣд. условіями, выработанными Деп. шосс. и вод. сообщеній:

Временная нагрузка предполагается или въ видѣ грузовыхъ экипажей, или въ видѣ сплошной толпы людей, или въ видѣ возможной совокупности толпы и экипажей, смотря по тому, какое изъ этихъ предположеній даетъ наибольшее напряженіе матеріала. Нагрузка отъ толпы людей принимается равною 2,5 пуд. на квадр. футъ поверхности моста. Наибольшій же вѣсъ грузовыхъ экипажей устанавливается въ зависимости отъ расположенія и матеріала моста.

1. На шоссеиныхъ дорогахъ безъ тяжелаго грузового движенія за самый тяжелый экипажъ принимается четырехколесная фура вѣсомъ 800 пудовъ; размѣры такой фуры слѣдующіе: длина фуры 2,3 саж., ширина 1,2 саж., расстояние между осями 1,3 саж. и расстояние между колесами 0,6 саж.; взаимное разстояніе такихъ фуръ въ направленіи ихъ движенія (для помѣщенія запряжки) — 1,3 саж., и наименьшее разстояніе между краями двухъ продольныхъ рядовъ фуръ 0,1 саж.

2. На шоссеиныхъ дорогахъ съ тяжелымъ грузовымъ движеніемъ самымъ тяжелымъ экипажемъ считается фура вѣсомъ въ 500 п., размѣры такой фуры принимаются слѣдующіе: длина 3 саж., ширина 1,3 саж., расстояние между осями 1,5 саж. и расстояние между колесами 0,65 саж.; взаимное разстояніе такихъ фуръ въ направленіи движенія ихъ 3,1 саж., а наименьшее разстояніе между краями двухъ продольныхъ рядовъ фуръ 0,1 саж.

При обыкновенныхъ величинахъ продольныхъ уклоновъ, для перевѣщенія по шоссе такихъ фуръ нужно не менѣе 4 лошадей при первомъ типѣ и не менѣе 8 лошадей при второмъ.

Для расчета деревянныхъ мостовъ примѣняется, смотря по мѣстнымъ условіямъ, первый или второй типъ фуры; для расчета же желѣзныхъ мостовъ—только второй типъ.

Для расчета мостовъ на такихъ дорогахъ, по которымъ предстоитъ перевозка грузовыхъ нераздѣльныхъ предметовъ, наибольшій вѣсъ грузового экипажа опредѣляется каждымъ разъ особо, для чего собираются свѣдѣнія о вѣсѣ предполагаемыхъ къ перевозкѣ грузовыхъ предметовъ и о размѣрахъ экипажей.

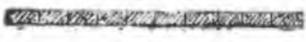
Къ таковымъ, главнымъ образомъ, слѣдуетъ отнести паровые шоссеиные катки; случай, бывшій во время Парижской всем. выставки, провала моста, когда на него въѣхалъ катокъ, служитъ указаніемъ на необходимость вводить въ расчетъ этотъ родъ нагрузки.

Паровые шосс. катки наиболѣе распространеннаго типа *Aveling et Porter* у насъ примѣняются вѣсомъ 12 тоннъ, но вообще могутъ доходить, съ добавочною нагрузкою, до 24 тоннъ; *наибольшіе* размѣры при этомъ:

Разст. между осями 3500 миллім.	Наибольшая шир. катка 2300 миллім.
Ширина кажд. задн. бараб. 490 "	Наибол. давл. на перед. бараб. 10400 кил.
" передняго " 1300 "	" " " кажд. задн. 6800 "

*) Провѣсъ фермъ надъ сценой Маринскаго театра въ Петербургѣ—см. „Зодчій“, 1872 г.

Для устройства 1 кв. саж. настилов:

	а) из брусьев, с обтескою 5-ти верш. бревень съ 3-хъ сторонъ, по сообр. съ § 135 г, и 650 б.		
Бревень сосн. толщ. 5 вер.	Плотниковъ (12×3×0,03)+1,1	2,18	
	пог. саж.	12	
	б) тоже, с обтескою съ двухъ сторонъ:		
	Плотниковъ (12×2×0,03)+1,1	1,82	
	Матеріаль тотъ же.		
	в) Для перестилки такого настила съ притескою старыхъ брусьевъ, по сообр. съ § 651 а, б:		
	г) Для сдѣланія пластиннаго настила съ плотною притескою кромокъ и нарубаніемъ пла- сгнй на прогоны, по § 654 с:		
Пластинъ сосн. 6 верш	Плотниковъ	1	
	пог. саж.	10	
	Гвоздей брус. дл. 8 дм., шт. 16		
		пуд. 0,033	
	д) или:		
Пластинъ сосн. шир. 5 верш.	пог. с.	12	
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 12	пуд.	0,03	
	е) тоже, изъ старыхъ пластинъ съ притескою ихъ, по § 651 б:		
Гвоздей въ дополненіе	Плотниковъ	0,7	
	пуд.	0,02	
	ж) Пластиннаго настила съ промежутками въ 2 верш. за вычетомъ промежутковъ, по сообр. съ § 650 б:		
Пластинъ сосн. шир. 6 верш.	Плотниковъ	0,85	
	пог. с.	8	
	з) или: пластинъ сосн. шир. 5 верш.	пог. саж.	9,6
и) тоже, изъ старыхъ пластинъ:	Плотниковъ	0,6	
	и) Досчатого настила изъ 2 ¹ / ₂ дюйм. досокъ въ одинъ рядъ по § 256:		
Досокъ сосн. чист. 9×2 ¹ / ₂ дм.	Плотниковъ	1,3	
Гвоздей брус. 6 дм. шт. 40	пог. с.	10	
	пуд.	0,07	
	к) тоже, изъ старыхъ досокъ:		
Гвоздей брус. 6 дм. въ добавленіе	Плотниковъ	1,3	
	пуд.	0,035	
	л) Двойного настила изъ продольныхъ досокъ, нижняго изъ 4 дм. съ промежуточными отверстіями въ 1/2 дм. и осмоленіемъ съ верхней стороны и верхняго 2 ¹ / ₂ дм. досокъ съ осмоленіемъ съ обѣихъ сторонъ по § 256 и 271:		
Досокъ сосн. 9×4 дм.	Плотниковъ 1,5+1,3	2,8	
" " 9×2 ¹ / ₂ "	пог. с.	9	
Гвоздей брус. 8 дм., шт. 20	"	10	
" " 5 " " 40	пуд.	0,67	
	"	0,06	
	Рабочихъ	0,6	
Состава изъ густ. и жидкой смолы для осмол. за 2 раза	пуд.	1,2	

Примчаніе. Настилы а, б, в, д укрѣпляются къ прогонамъ прижимными колесоотбойн.) брусьями; ж, з, и служатъ для нижн. слоя при двойн. настиль.

Половой настилъ подъ осмолку не долженъ стро-
гаться, чтобы смола лучше приставала къ дереву; безъ
осмолки—строганья доски долговѣчнѣе.



Ремонтъ и разломка полового настила—см. §§ 260
и 261.

Для сдѣланія 1 кв. саж. *заборки пластинами за* Укрѣпленіе концовъ мостового настила.
сваями, стойками и т. п. (для откосныхъ крыльевъ
мостовъ, стѣнъ ледниковъ и т. п.) съ припазовкою или вынутаемъ четвертей,
по соор. съ § 177:

	Плотниковъ	0,8		
Пластинъ сосн. шир. 6 вершк.	пог. саж.	10		
или " " " " 5 "	" " " "	12		

Для сдѣланія и постановки 1 пог. саж. *мостовыхъ перилъ*, вы-
сотою $\frac{1}{2}$ саж., съ однимъ брусомъ, по соор.:

На вытеску брусевъ изъ 5-ти вершк. бревень и оструганіе съ 4-хъ сто-
ронъ 3-хъ пог. саж. по § 135:

Плотниковъ $[(0,12 + 0,084) \times 3] + 0,009$	0,621		
--	-------	--	--

На сборку и постановку 1 пог. саж. пер-
илъ съ зарубаніемъ шиповъ, по соор. съ § 654:

Плотниковъ	0,5		
Бревень соснов. 5 вершк.			
пог. с.	3		
Бруск. сосн. $2\frac{1}{2}$ дм. " "	1		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 4			
пуд.	0,014		

Для сдѣланія одного *концевого под-*
косика, длин. 0,5 саж., къ периламъ, по §§ 136 и 654:

Плотниковъ $\frac{1}{2} (0,12 + 0,084 + \frac{0,5}{2})$.	0,185		
---	-------	--	--

Бревень, толщ. 5 вершк.	пог. саж.	0,5		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	пуд.	0,007		

Для сдѣланія и уложенія 1 пог. с. *колесоотбойнаго бруса* изъ 5-ти вершк.
бревень съ обтескою съ 4-хъ и остругкою съ 3-хъ сторонъ, по §§ 135, 136 и 654:

Плотниковъ $(0,021 \times 3) + 0,12 + 0,13$	0,313		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	пуд.	0,007	
Бревень сосн., толщ. 5 вершк.	пог. саж.	1	

Для сдѣланія и постановки 1 пог. с. *поручня со столбикомъ и под-*
косомъ въ 0,5 с. къ лестницамъ у мостковъ, по соор. съ § 136:

Плотниковъ $2 \times (0,092 + 0,064) + 0,1$	0,412		
Бревень сосн. толщ. 5 вершк.	пог. с.	2	
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	пуд.	0,007	

Для прикрѣпленія сооруженія *подставками* со сдѣланіемъ ихъ на
1 пог. саж. подставки, по § 224и:

Плотниковъ	0,3		
Бревень сосн., толщ. 5 вершк.	пог. саж.	1	
тоже—пластинами			
Плотниковъ	0,2		
Пластинъ елов. 5 вершк.	пог. саж.	1	
Гвоздей брус. 8 дм. шт. 4	пуд.	0,014	
Для подличиванія одной <i>ослабшей гайки</i> съ подмачиваніемъ:			
Плотниковъ	0,1		

Конопатные работы.

§ 268. Для окопачивания брусевъ и досокъ полагать на пог. саж. пазу въ одну прядь:			
а) Разложенную по пазу гладко (въ растяжку) Конопатчиковъ . . .	0,05		
Пеньки смоленой фунт.	—	1	
б) Положенную по пазу въ наборъ Конопатчиковъ . . .	0,06		отъ до
Пеньки смоленой фунт.	—	1,5—2	
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. Одна погонная сажень смоленой витой пряди вѣситъ 1 фунтъ.			
2-е. На каждого конопатчика полагать, для обмакиванія конопатки, масла коноплянаго фунт.			
	—	0,25	

При конопаткѣ *съ растяжку*—пенька раскладывается до соединенія брусевъ, т. е. по открытому шву, а *въ наборъ*—по закрытому шву, спуская ее съ клубка. Для первой—пенька должна быть *ципанная* (старые смоленые канаты рубяжь на куски, раскручиваютъ и шмыгаютъ ими около вколоченнаго гвоздя), для второй—пеньку слегка скручиваютъ въ пряди толщ. въ палецъ и свиваютъ въ клубокъ. Хорошая пенька должна быть безъ пакли и костры. Пенька *первой руки* (сорта) отличается отъ второй руки только длиною волоконъ.

§ 269. При окопачиваніи брусевъ и досокъ въ нѣсколько прядей, число конопатчиковъ, положенное въ § 268, увеличивать по числу прядей.			
Число прядей зависитъ отъ глубины окопачиваемыхъ пазовъ; обыкновенныхъ прядей идетъ на пог. саж.:			
а) Для досокъ, толщ. въ 1 дюйм. фунт.	—	2	
б) " " " " 1 1/2 " "	—	3	
в) " " " " 2 " "	—	4	
г) " " " " 3 " "	—	6	

Примѣчаніе. Первую прядь лучше класть въ наборъ; въ этомъ случаѣ она замѣняетъ дѣй обыкновенныхъ прядей.

На 1 пог. саж. пазу при толщ. досокъ:

въ	1 дм.	1 1/2 дм.	2 дм.	3 дм.
Конопатчиковъ	0,1	0,15	0,2	0,3
Пеньки смоленой . . . фунт.	2	3	4	6
Масла коноплян.	0,025	0,0375	0,05	0,075



Конопатки: разбивная, наборная, доросникъ.

Для загонки въ пазъ пакли служатъ желѣзные *конопатки* трехъ видовъ: съ острымъ ребромъ—*разбивная*, для разбивки слишкомъ плотнаго шва (въ разбитомъ пазу пакля держится лучше), *наборная*—съ тупымъ ребромъ, для загонки и уплотненія прядей и *доросникъ* съ желобкомъ—для осаживанія распускаемаго съ клубка *набора* (черезъ 2—3 пряди).

§ 270. Для окопачиванія круглой конопаткой около шляпки болтовъ до 1 1/2 дм. толщ., съ обвязкой подъ шляпку саломъ, на 100 болтовъ Конопатчиковъ . . .			
		0,66	
Пеньки смоленой фунт.		—	6,66
Сал. "		—	13

Примѣчаніе. Если сквозные болты должны окопачиваться съ обоихъ концовъ (около шляпки и гайки), то число конопатчиковъ и количество матеріаловъ удваивать.

Въ болтахъ конопатится зазоръ между стержнемъ и деревомъ; для этого болтъ не догоняютъ дюйма на 4 до мѣста, обматываютъ пенькою и затѣмъ осаживаютъ; гвозди и ерши обертываютъ пенькою подъ шляпку.

§ 271. Для осмоления за одинъ разъ кв. саж. частей гидротехническаго сооруженія, съ вареніемъ смолы, полагаютъ:

а) Большихъ плоскостей	Рабочихъ	0,1
б) Стоекъ, откосовъ, столбиковъ и другихъ мелкихъ частей	Рабочихъ	0,16

При осмоленіи новыхъ частей сооруженія за два раза на кв. саж. осмаливаемой поверхности:

Смолы жидкой и густой вѣствѣ пуд. — 0,4

При осмоленіи же частей, бывшихъ прежде осмоленными:

Смолы жидкой и густой вѣствѣ пуд. — 0,28

При осмоленіи надземныхъ частей, каковы концы половыхъ балокъ, верхнее строеніе дер. мостовъ и т. д. наблюдается, чтобы отнюдь не засмаливать торцы, иначе происходитъ быстрое загниваніе древесины.

§ 272. Для заливанія проконопаченныхъ швовъ пикомъ, на пог. саж. шва Рабочихъ

0,01
— 0,02

Пику пуд.

На варку смолы употребить щепу или пи къ чему негодные обрубки; въ случаѣ же возобновленія осмолки на существующихъ частяхъ сооруженія, полагать на пудъ смолы. Дровъ куб. саж.

— 0,033
— 0,08

На шабры полагать, на пудъ смолы, сукна крестьянскаго . . . арш.

Если осмолка дѣлается по старой прежде осмоленной поверхности, то послѣдняя должна быть хорошо очищена скребками, на что полагать на кв. саж. Рабочихъ

0,08

Для проконопатки пазовъ одной кв. саж. новой досчатой настилки, осмолки за 2 раза и заливки швовъ пикомъ, по §§ 268, 271 и 272:

Конопатчиковъ $(0,05 + 0,06) \times 10$ 1,1

Пеньки смоленой $\left\{ \frac{1 + 1,75}{40} \right\} \times 10$ пуд. 0,6875

Масла конопл. фун. 0,275

Рабочихъ $(0,01 \times 10) + 0,2$ 0,3

Смолы жидкой пуд. 0,2

Пику $(0,02 \times 10) + 0,2$ 0,4

Сукна крестьянск. $0,6 \times 0,08$ арш. 0,048

Для варки смолы (за неимѣн. щепы) дровъ $0,6 \times 0,033$ куб. с. 0,0198

То же, по старой прежде осмоленной настилкѣ:

Конопатчиковъ $0,05 \times 10$ 0,5

Пеньки смоленой $\frac{10}{40}$ пуд. 0,25

Масла конопл. фун. 0,125

Рабочихъ $(0,01 \times 10) + (0,1 \times 2) + 0,08$ 0,38

Смолы жидкой пуд. 0,14

Пику $(0,02 \times 10) + 0,14$ 0,34

Сукна крест. $0,08 \times 0,48$ арш. 0,0384

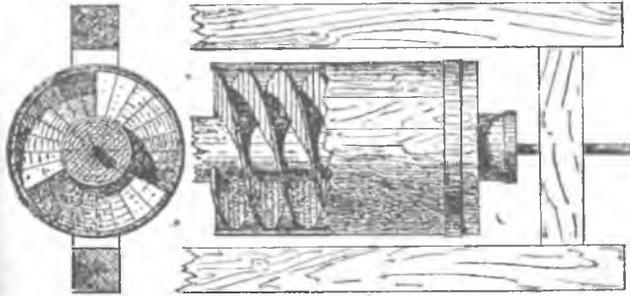
Дровъ $0,033 \times 0,48$ куб. с. 0,01584

Пить—чаще называемый варомъ, получается увариваніемъ жидкой смолы; сортовъ встрѣчается въ продажѣ три: обыкновенный въ холодномъ состояніи хрупкій, сапожный (идеть на осмолку судовъ), размягчающійся отъ теплоты рукъ (не долженъ при этомъ липнуть) и тилильникъ, высшій сортъ—безъ пузырей. Вредныя примѣси—каменноугольная смола (отъ времени трескается и осыпается). Чтобы осмолка хорошо держалась, составъ долженъ лавниться возможно горячимъ; чтобы не переваривать состава, котелки должны быть небольшого объема.

Жидкая смола, для сѣтки получаемая при сухой перегонкѣ сосновыхъ шицъ, также подѣшивается камменноугольною смолою (узнается по характерному неприятному запаху). Осмоленная часть, остающаяся на воздухѣ (кровли, половыя настилы мостовъ) сѣдуетъ тотчасъ же присыпать сухимъ пескомъ, по возможности крупнымъ, для защиты отъ солнца.

Газовая (каменноугольная) смола, по дешевизнѣ своей пьющая большое приращеніе, въ сыровъ видѣ, однако, совершенно не пригодна въ дѣло, такъ какъ содержитъ воду, сѣрную кислоту и т. п.; очищается эта смола продолжительнымъ увариваніемъ въ котлѣ.

Исключение, однако, составляет архимедовъ винтъ, такъ какъ, при относительной простотѣ устройства и высокомъ коэф. полезнаго дѣйствія (до 0,70), онъ работаетъ спокойно выливая воду при минимальной скорости, не боится



ила и песка и легко прилаживается къ паровому двигателю; но высота подъема воды этою машиною не превосходитъ 14 фут. (обыкновенный подъемъ не болѣе 8 фут.). Винтъ состоитъ изъ трехъ параллельныхъ между собою лопастей, собранныхъ изъ дощечекъ (перья), съ угломъ наклоненія къ про-

изводящей вала обыкновенно въ 60°; разстоянiе между лопастями 6 дм. Наклоненiе оси винта къ горизонту 30°—45°, при равномъ углѣ съ наклоненiемъ лопастей къ производящей—приборъ перестаетъ поднимать воду.

Перья выпиливаютъ по одному шаблону, который дѣлается изъ листового желѣза, затѣмъ ихъ сжимаютъ по нѣскольку штукъ вмѣстѣ и состругиваютъ кромки по данному углу.

Для построения машины другихъ размѣровъ можно вообще принять:

Наружный диаметръ бываетъ въ 1, 1½, 2 и 2½ арш. и въ 3 раза больше диаметра вала; *длина винта* 12—18 разъ болѣе внѣш. диаметра, т. е. 10—28 фут.

Винтъ приводится въ движенiе людьми, вращающими рукоятку; на опытахъ съ винтомъ данныхъ въ § размѣровъ, при скорости 60 оборотовъ въ минуту, получилось:

При углѣ наклон. къ горизонту	30°	35°	40°	45°	50°	55°
Высота подъема составляла	12,55	14,86	17,13	19,43	20,56	21,70
Объемъ поднятой въ 1 часъ воды	13,20	10,50	6,92	3,77	1,47	0,52
	куб. саж.					

Изъ этой таблицы видно, что съ увеличенiемъ угла наклоненiя производительность прибора значительно уменьшается; на практикѣ слѣдуетъ принимать не болѣе ⅔ выведеннаго здѣсь количества воды и вообще можно положить, что 1 человекъ въ 1 часъ поднимаетъ 5 куб. с. воды на высоту 1 фута при 6-ти часовой работѣ въ сутки.

Для дѣйствiя винтомъ, смотря по его длинѣ и высотѣ подъема, требуется отъ 8 до 12 рабочихъ.

§ 274. Для построенiя водоотливнаго колеснаго прибора:

1. *Водоотливнаго колеса, въ диаметръ 17 фут., шириною 2½ фут.*

а) Для обтески по лекалу досокъ, толщ. въ 2½ дюйма, на боковыя стѣнки, съ вязкою ихъ, съ выемкою четвертой, сколачиванiемъ на шповки, оструганiемъ съ обохъ сторонъ, вѣшыванiемъ изъ досокъ, толщ. въ 1½ дюйма, поперечныхъ для щипковъ простѣвковъ и укрѣпленiемъ желѣзными винтами

Досокъ сосновыхъ чыстныхъ:
 длин. 3 саж., толщ. 2½ д., ширин. 5 верш. — 11
 " 3 " 1½ " 7 " — 3
 Винтовъ желѣзныхъ съ гайками и бляхами 16, вѣс. . пуд. — 2,4

б) Для обтески съ 4 сторонъ 8 бревень, длиною 2½ саж. съ выстругкой ихъ, связкою крестообразно и укрѣпленiемъ къ водяному колесу желѣзными винтами 12

30

11

3

2,4

Бревень сосновых, толщ. 6 верш., длиною $2\frac{1}{2}$ саж.	—	8
Витовъ желѣзныхъ, съ гайками и болтами 12, въ вихъ вѣсу . пуд.	—	10
в) Для обшивки водяного колеса, съ 2 сторонъ, дюймовками, съ оструганіемъ ихъ, съ обѣихъ сторонъ, прифужковъ одна къ другой и для набивки желѣзныхъ обручей	16	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, длин. 3 саж., толщ. 1 дюймъ, ширин. 4 верш.	—	26
Гвоздей одготесу, съ изломомъ	—	900
Обручей желѣзныхъ 2, въ вихъ вѣсу, пуд.	—	12

Б. Вертикальнаго зубчатого колеса, въ діаметръ $11\frac{1}{2}$ футъ.

а) Для обдѣлки по лекалу изъ досокъ, толщ. въ $4\frac{1}{2}$ дюйма, для составленія обода колеса изъ 48 частей, съ выстругкою ихъ и сколачиваніемъ въ два ряда деревянными пагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой Плотниковъ	18	
Досокъ сосновыхъ, длин. 3 саж., толщ. $4\frac{1}{2}$ дюйма, ширин. 6 верш.	—	10
б) Для пробуриванія коловоротомъ въ колесѣ 80 дыръ и сдѣланіе изъ сухого рябиноваго или березоваго дерева 80 пальцевъ, съ утвержденіемъ ихъ на свои мѣста и для укрѣпленія колеса желѣзными винтами	11	
Рябиновыхъ или березовыхъ брусевъ, длпн. $1\frac{1}{2}$ саж., толщ. квадратно 4 верш.	—	12
Витовъ желѣзныхъ, длин. 12 дюйм., съ гайками, 8, вѣсомъ фунт.	—	24
в) Для обтески, съ 4 сторонъ, 2 бревень длиною 3 саж., съ выстругкою ихъ, связкою крестообразно и для укрѣпленія къ вертикальному колесу желѣзными винтами, съ набивкой 2 желѣзныхъ обручей	6	
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиной 6 верш.	—	2
Витовъ желѣзныхъ, длин. 12 дюйм., съ гайками, 12, вѣсомъ . фунт.	—	36
Обручей желѣзныхъ 2, вѣсомъ пуд.	—	8
г) Для обтески на валъ, съ 4 сторонъ, бревна, длин. $2\frac{1}{2}$ саж., съ выстругкою его, насадкой на каждый конецъ по два желѣзныхъ бугеля и для вбиванія по одному желѣзному пятнику	3	
Бревно сосновое, длин. $2\frac{1}{2}$ саж., толщ. отъ 11 до 12 верш.	—	1
На скровку бугелей и пятниковъ желѣза полосаго. пуд.	—	1
Круглаго или брусковаго, пуд.	—	1

В. Горизонтальнаго колеса, въ діаметръ 10 футъ.

а) Для обдѣлки по лекалу, изъ досокъ толщиной $4\frac{1}{2}$ дюйма, 48 составныхъ частей колеса, съ выстругкою и сколачиваніемъ ихъ въ два ряда деревянными пагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой:	16	
Досокъ сосновыхъ, толщ. $4\frac{1}{2}$ дюйм., шириной 6 верш.	—	30
б) Для пробуриванія коловоротомъ въ колесѣ 70 дыръ и сдѣланіе изъ сухого рябиноваго или березоваго дерева 70 пальцевъ, съ утвержденіемъ ихъ на свои мѣста и укрѣпленіемъ колеса желѣзными винтами	10	
Рябиновыхъ или березовыхъ жердеи, толщ. 2 верш., пог. саж.	—	30
Витовъ желѣзныхъ съ гайками, длиною 12 дюйм.—8, вѣсомъ . фунт.	—	24
в) Для обтески, съ 4 сторонъ, двухъ бревень, длин. 3 саж., съ выстругкою ихъ, связкою крестообразно, укрѣпленіемъ къ горизонтальному колесу желѣзными винтами и съ набивкою 2 желѣзныхъ обручей	6	
Бревень сосновыиъ, длин. 3 саж., толщ. 7 верш.	—	2
Витовъ желѣзныхъ съ гайками, длиною 12 дюйм., штукъ 12. фунт.	—	36
Обручей желѣзныхъ изъ полосаго желѣза 2. пуд.	—	7
г) Для обтески и в стругки, съ 4 сторонъ, на валъ бревна, длин $2\frac{1}{2}$ саж., съ насадкой на каждый конецъ вала по два желѣзныхъ бугеля и для вбиванія по одному желѣзному пятнику	3	
Плотниковъ	—	

Бревно сосновое, длин. 2 ¹ / ₂ саж., толщ. отъ 11 до 12 верш.	—	1
На скокеу бугелей и пятника:		
Желѣза полоснаго пуд.	—	1
” круглаго или брусковаго пуд.	—	1

Примѣчаніе. Для отлива воды слѣдуетъ полагать рабочиыхъ по дѣйствию машины и количеству воды, содержащейся въ мѣстѣ ея скопленія. При потребности же отливать воду безпрерывно въ продолженіе дня и ночи, слѣдуетъ назначать въ сутки по три перемѣны рабочихъ, опредѣляя число ихъ по дѣйствительной потребности.

Водоотливныя колеса съ коннымъ приводомъ примѣнялись, главнымъ образомъ, при сооруженіи Маринской системы. Практич. коэф. полезнаго дѣйствія машины всего 0,35, но къ ея удобствамъ слѣдуетъ отнести то, что она можетъ дѣйствовать зною, а если на каналѣ есть шлюзъ, можетъ приводиться въ движеніе водяными колесами *).

§ 275. По разнообразію плотничныхъ работъ въ гидротехническихъ сооруженіяхъ невозможно опредѣлить уроки для соединенія различныхъ деревяныхъ частей, во въ практикѣ нерѣдко случается надобность назначать рабочія силы на такія части или члены сооруженія, обдѣлка которыхъ не пододить ни подъ одинъ изъ параграфовъ Положенія. Такого рода плотничныя работы можно подраздѣлить на четыре категоріи: 1) Когда потребныя для работы бревна или брусья предлагаются употребить въ дѣло безъ обтески и остругжки, съ незначительною только притеской или припазовкой, съ простыми вырубками и другими обыкновенными сопряженіями. 2) Когда въ дѣло употребляются бревна или брусья съ правильною и чистою со всѣхъ, или съ въкоторыхъ сторонъ обтескою, отгачи стругаются, тщательно соединяются шипами или замками и скрѣпляются гвоздями, болтами или другими желѣзными поковками. 3) Когда бревна или брусья чисто обтесываются и стругаются, по мѣрѣ надобности обдѣлываются по лекаламъ, тщательно соединяются шипами или замками, скрѣпляются гвоздями и болтами и разпаго вида поковками, плотно и чисто притѣзанными. Сюда относятся приготовленіе и положеніе въ дѣло подушекъ, патажныхъ клиньевъ, подкладокъ, вагелей и другихъ мелкихъ частей, употребляемыхъ при мостовыхъ и другихъ фермахъ. 4) Къ послѣдней категоріи можно отнести: обшивки, покрытія, раскосы, прокладки, схваты и т. п., при чемъ слѣдуетъ различать: а) случаи, когда доски должны быть оструганы, въ кромкахъ обтесаны, сфугованы или закроены, въ концахъ приторцованы, нарублены на брусья или одна на другую, или связаны замками и т. п.; б) когда доски идутъ въ дѣло съ небольшою только притескою, припавкою, перерубкою и проч.

При такомъ раздѣленіи гидротехническихъ плотничныхъ работъ полагать на куб. футъ дерева въ дѣлѣ:

1) Для работъ, подходящихъ къ первой категоріи . Плотниковъ . . .	отъ до
2) Ко второй ”	0,63 — 0,04
3) Къ третьей ”	0,15 — 0,25
4) Къ четвертой категоріи, на кв. саж. поверхности досокъ, смотря	0,28 — 0,35

по ихъ толщинѣ:

Для случаевъ, обьясненныхъ подъ буквою а . . . Плотниковъ . . .	0,75 — 1,25
” ” ” подъ буквою б ”	0,2 — 0,6

На этомъ основаніи, для обыкновенныхъ случаевъ, примѣняясь ко 2-ой категоріи, можно считать, на *погонную единицу*:

Для приготовленія и положенія въ дѣло 1 пог. саж. насадокъ, подкосовъ, бабокъ, упоровъ и т. п., съ врубками, замками, шипами и скрѣпленіемъ поковками:

При толщинѣ лѣса въ	5 вершк.		6 вершк.	
	на кругло.	на 4 канта.	на кругло.	на 4 канта.
Съ обдѣлкою его:				
Считая въ 1 пог. саж. куб. фут. въ дѣлѣ	2,9	1,82	4,26	2,68
Плотниковъ . 2,9 × 0,15	0,44			
” . 1,82 × 0,25		0,46		
” . 4,26 × 0,15			0,54	
” . 2,68 × 0,25				0,67

* Подробности см. Журн. Пут. Сообщ. 1854, т. 19, ст. инж. Яковскаго.

ОТДѢЛЕНІЕ IX.

Столярныя работы.

Между плотничными и столярными работами не существует строгого разграниченія и нередко бывает трудно опредѣлить, относится ли данная работа къ плотничнымъ или столярнымъ. Въ общемъ, однако, слѣдуетъ замѣтить, что по сравненію *стоимости* тѣхъ и другихъ, центр тяжести въ плотничныхъ работахъ лежитъ на сторонѣ матеріала, тогда какъ въ столярныхъ—на сторонѣ работы. Такъ, если взять двѣ крайности—дешевую плотничную и дорогую столярную работу и расчитать ихъ, для примѣра, на кубическую массу, то получимъ: а) для простѣйшей плотничной работы, безъ обдѣлки дерева, для устройства лѣсовъ, въ 1 кв. саж. стѣны требуется матеріала около 12 куб. футъ, что, по 27 коп., составитъ 3 руб. 24 коп., работа же, 0,6 плотника второй руки, по 90 коп., обойдется въ 54 коп. или въ 6 разъ *дешевле* матеріала; б) сложная столярная работа, въ видѣ наружной дубовой двери съ кривыми тягами и профилями, площадью 1,125 кв. саж. бываетъ цѣною въ 350 руб. Стоимость матеріала, полагаля даже по 3 руб. за куб. футъ, составитъ не болѣе 50-ти руб., такъ что работа обходится въ 300 руб. или въ 6 разъ *дороже* матеріала.

Въ виду того, что ивогіа, по названію, столярныя работы исполняются плотниками, а плотничныя—столярами, было бы правильнѣе, въ строительномъ дѣлѣ, относить къ столярнымъ всѣ тѣ, которыя собираются *на клею*, и скрѣпляются шурупами, а къ плотничнымъ тѣ, которыя скрѣпляются только врубками и гвоздями.

Г Л А В А I.

Оконныя и дверныя рамы, переплеты, двери, переборки и проч.

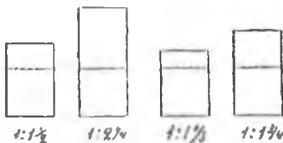
Опредѣленіе площади оконъ. Свѣтовая площадь, смотря по требуемому въ комнатахъ освѣщенію, для сѣверной полосы назначается:

для обыкновенныхъ *жилыхъ помѣщеній* въ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12}$ площади пола,

" *классовъ, аудиторій* и т. п. " $\frac{1}{6}$ " $\frac{1}{4}$ " " "

Слѣдуетъ при этомъ имѣть въ виду: а) что оконныя переплеты, смотря по числу и размѣрамъ горбылей, вообще въ значительной степени уменьшаютъ свѣтовую силу отверстія и б) что разсѣянный свѣтъ входитъ въ помѣщеніе не параллельнымъ снопомъ, а конусомъ, отъ чего въ *глубокихъ* комнатахъ освѣщеніе ослабѣваетъ по мѣрѣ удаленія отъ окна; такимъ образомъ, напримѣръ, при равной свѣтовой площади, два окна; по $\frac{1}{2}$ кв. саж. каждое будутъ освѣщать значительно слабѣе, чѣмъ одно окно въ 1 кв. саж.

Пропорція и размѣры оконъ. Отношеніе ширины къ высотѣ отверстія принято обозначать квадратами, такъ для жилыхъ строеній—



каменныхъ окна дѣлаются выс. въ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{4}$ квадр.

деревянныхъ " " " " " $1\frac{1}{3}$ " $1\frac{1}{4}$ " "

при чемъ, общепринятая *ширина* оконъ: "

а) для *жилыхъ* строеній:

$1\frac{1}{4}$; $1\frac{1}{6}$; $1\frac{1}{2}$; $1\frac{10}{16}$ $1\frac{12}{16}$ арш

б) для *общественныхъ* строеній:

2; $2\frac{1}{4}$; $2\frac{1}{2}$ арш. и

в) въ специальныхъ случаяхъ (аудиторіяхъ, широкихъ корридорахъ и т. п.) до 3 арш.

Высота подоконника отъ пола $1\frac{2}{16}$ до $1\frac{1}{4}$ арш., въ церквахъ, аудиторіяхъ и т. п.—3 арш.

Наименьшее разстояніе *отъ верха* окна до потолка—6 вершк.

§ 276. Закладные и прислонные рамы (колоды, шпенги) дѣлаются или изъ бревень, на обтеску которыхъ полагать плотниковъ по § 135, или изъ брусевъ, ширину которыхъ опредѣляютъ по разстоянію между лѣтними и зимними переплетами. Для остроговія и зафальцованія брусевъ, съ перепилкою, полагать на каждый *погон. арш.* бруса, толщ. 4 верш. . . . Столяровъ . . .

На вязку каждаго угла рамы, смотря по числу шпировъ и высотѣ рамы . . . Столяровъ . . .

Примѣчаніе. Брусля или бревна исчислять по измѣреніямъ отверстія въ свѣту, прибавляя на каждый уголъ рамы по $\frac{1}{2}$ аршина на его вязку.

Напримѣръ: Для сдѣланія оконной или дверной рамы изъ брусевъ, приготовленныхъ какъ выше сказано, вышиною въ свѣту 3, а ширину $1\frac{1}{2}$ арш.:

Столяровъ . . .	1,08	
Брусевъ основныхъ, на закладныя рамы. 4 верш. въ квадратѣ, а на прислонныя, толщиной 4 верш. (7 дюйм.). пог. арш. . . .	—	11
Состава изъ смолы и лаку, на каждый пог. арш. бруса по 0,023 пуда, а на 11 арш. пуд.	—	0,25
Войлоковъ на пог. арш. бруса по 0,6, а на 11 арш. кв. арш. . . .	—	6,6
Гвоздей штукатурныхъ, на пог. арш. бруса 8, а на 11 пог. арш. штукъ	—	88

Примѣчанія 1-е. При большей 4 верш. толщ. рамы на каждый добавочный вершокъ и на каждый уголъ рамы прибавлять

Столяровъ . . . по 0,005

2-е. На прислонныя рамы, прислоняемая въ оконный или дверной проемъ, можно назначать доски шириной 11 дюйм., толщиной отъ 3 до 4 дюйм.

3-е. Осколеніе, обшивку войлоками и установку закладныхъ рамъ должны производить каменщики, а на установку прислонныхъ рамъ, вышиною до 3 арш. полагать Столяровъ . . .

Закрѣпъ желѣзныхъ завершенныхъ, длиною 4 верш., по 0,4 фунт., на каждую раму штукъ

4-е. Рамы во внутреннихъ стѣнахъ, не подверженныхъ охлажденію, войлокамъ не обшивать.

5-е. Оконопатка прислонныхъ рамъ опредѣляется § 497.

6-е. При разстояніи между лѣтними и зимними переплетами болѣе 4 верш., закладныя или прислонныя рамы дѣлаются отдѣльно для кажда-

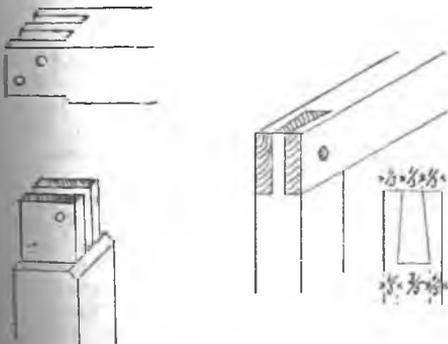
го переплета: для лѣтняго — употребляются брусля, толщиной отъ 3 до 4 верш., смотря по высотѣ окна, а для зимняго — дѣлаются коробки или рамки изъ досокъ, толщ. отъ 3 до 4 дюйм. На выстругку, распиловку и зафальцовку досокъ, на пог. арш. доскп

Столяровъ . . . 0,05

На вязку каждаго угла

Столяровъ . . . 0,07

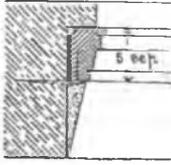
Досокъ сосновыхъ столярныхъ шириною 10, толщ. отъ 3 до 4 дюйм., на пог. арш., по 0,5 арш. и на каждый уголъ по 2 верш.



Вязка рамы узкой. широкой.

Закрѣпъ желѣзныхъ, на коробку штукъ
Войлоковъ и смолы половину противъ предыдущаго.

Прислонная рама предпочитается закладнымъ, такъ какъ послѣднія *переклииваются* во время кирпичной кладки и, кромѣ того, при замѣнѣ ихъ новыми приходится выламывать часть стѣны и тревожить перемычки.

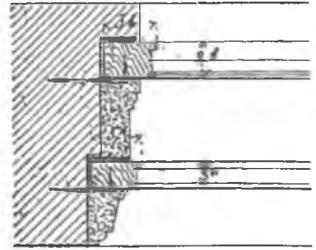


Одиноч. присл. рама.

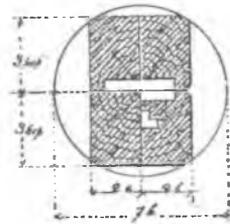
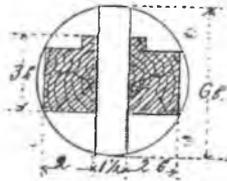
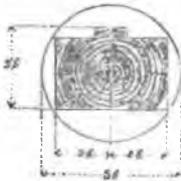
Какъ закладныя, такъ и прислонныя одиночныя рамы, выдѣлываемыя даже изъ цѣльныхъ 7-ми вершковъ бревенъ, имѣютъ то важное неудобство, что при нихъ разстояніе между зимнимъ и лѣтнимъ переплетомъ получается недостаточнымъ для сѣвернаго климата, а именно — въ $2\frac{1}{4}$ верш. или $3\frac{1}{4}$ верш., между стеклами; при 6-и верш. бревнахъ разстояніе между переплетами выходитъ всего въ 2 верш., а между стеклами 3 верш., и это вызываетъ жалобы на, такъ называемое, *дутие* отъ оконъ (охлажденіе).

Разстояніе между переплетами должно быть не менѣе 6-ти верш. и это достигается устройствомъ для каждого отдѣльной прислонной рамы. Первая, лѣтняя, для оконъ обыкновеннаго размѣра, вяжется по § 276, изъ брусьевъ 2×3 верш.

Изъ 5-и верш. бревна получается 2 такихъ бруса.
 „ 6-и „ „ — два бруса и серединная доска.
 „ 7-и „ „ 4 бруса и два толстыхъ горбыля.



Отдѣльн. присл. рама (между переплетами 6 верш.).



Для зимняго переплета рама вяжется *коробкою* изъ досокъ, толщ. 3—4 дм., распиленныхъ вдоль на двѣ части (прим. 6-е).

Если довольствуются разстояніемъ между переплетами въ $5\frac{1}{4}$ верш., то для оконъ небольшого размѣра коробка можетъ быть общая для обоихъ переплетовъ изъ досокъ въ 3×11 дм. для стоекъ и перекладины и 4×11 дм. для подушки (по прим. 2-му).



Подушка изъ 4 дм. доски.

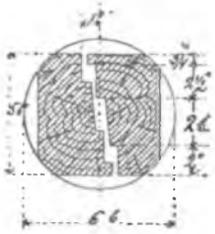
Зафальцевка подушки отличается отъ зафальцевки стоекъ тѣмъ, что вмѣсто наружной *губки*, имѣющей ширину $\frac{3}{4}$ дм., въ ней выбирается фальць на половину толщины переплета; такой же фальць выбирается въ нижней обвязкѣ переплета; стоячія обвязки переплета фальцевъ не имѣютъ (прижимаются къ губкамъ стоекъ). Внутренняя грань подушки выбирается (шпунтомъ для сопряженія съ подоконною доской).

Ширина коробки для зимняго переплета должна быть къ свѣту больше коробки лѣтняго, смотря по толщинѣ обвязокъ переплета, на $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ верш., а по высотѣ на $\frac{3}{4}$ —1 верш., чтобы лѣтній переплетъ могъ свободно открываться внутрь.

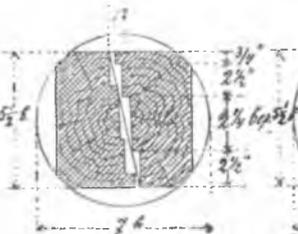
Рамы для деревянных строений—см. § 179.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строенія одной *закладной* рамы съ вытескою для этого брусевъ $4 \times 4\frac{1}{2}$ вершка изъ 6-ти вершк. бревень, по § 276 и 135:

Высотой и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
Плотниковъ	0,671	0,527	0,408
Столяровъ	1,36	1,08	0,98
Бревень сосн. 6 верш. пог. с.	4,66	3,66	2,83
Состава изъ густ. и жид. смолы луд.	0,32	0,25	0,195
Войлокъ кв. ар.	8,4	6,6	5,1
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0086	0,0082



Выпилка рамъ изъ 6-ти верш. бревень.



Распиловка 7-ми вершк. бревна: На перекладину и подушку.



На двѣ стойки.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строенія одной *прислонной* рамы съ выдѣлкою брусевъ 7×5 дм. изъ 7-и вершк. бревень съ установкою на мѣсто, по §§ 276, 3, 136 и 137:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
Пильщиковъ	0,72	0,57	0,38
Столяровъ	1,36	1,08	0,98
Бревень сосн. 7 верш. пог. с.	2,33	1,83	1,42
Закрѣпл. желѣзн. 4 вершк. по 0,4 фунт., шт. 4 пуд.	0,04	0,04	0,04
Сост. изъ густ. и жидк. смолы „	0,32	0,25	0,195
Войлокъ кв. арш.	8,4	6,6	5,1
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0086	0,0082

Окончатка прислонныхъ рамъ—по § 497:

Для сдѣланія къ окнамъ каменнаго строенія одной *прислонной* рамы изъ досокъ, для зимняго переплета, безъ установкы, по § 276, 6:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
Столяровъ	0,605	0,53	0,468
Доска сосн. чист., 3 или 4 дм. пог. ар.	6,5	5	3,75
Закрѣпл. желѣзн. по 2 фунт., шт. 4 пуд.	0,02	0,02	0,02
Состава изъ густ. и жид. смолы „	0,16	0,125	0,1
Войлокъ кв. ар.	4,2	3,3	2,55
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0086	0,0082

Для сдѣланія, сообразно толщинѣ стѣны подоконниковъ разной мѣрки (полагая при окнѣ одну раму безъ коробки), по сооб. съ § 278:

А) при толщ. стѣны въ 3 1/2 кирпича:	Столярскѣ.	Досокъ соснов. чистыхъ, 6 верш. X 2 1/2 дм. пог. ар.	Клею. фунт.	Войлока кв. арш.
а) ширина окна въ свѣту 1 3/4 арш., длина подоконника съ добавлением на задѣлку концевъ въ стѣну 2 арш., ширина подоконника съ прифальцовкою и свѣс. 18 верш., площ. 2,25 кв. арш.	0,75	7,89	0,135	2,25
б) при ширинѣ окна 1 1/2 арш., длина подоконника 1 3/4 аршин., ширина 18 верш., площ. 1,97 кв. ар.	0,65	6,9	0,118	1,97
в) при ширинѣ окна 1 1/4 арш., длина подоконника 1 1/2 арш., ширина 18 верш., площадь 1,687 кв. арш.	0,556	шир 5 вер 5,91	0,1	1,7
Б) при толщ. стѣны 3 кирпича:				
а) тоже, ширина 15 верш., площ. 1,875 кв. арш.	0,619	6,57	0,11	1,88
б) тоже, ширина 15 верш., площ. 1,64 кв. арш.	0,54	5,76	0,098	1,64
в) тоже, ширина 15 верш., площ. 1,4 кв. арш.	0,462	4,91	0,084	1,4
В) при толщ. стѣны въ 2 1/2 кирпича:		шир 6 вер		
а) тоже, ширина 12 верш., площ. 1,5 кв. арш.	0,5	5,25	0,09	1,5
б) тоже, ширин. 12 верш., площ. 1,3 кв. арш.	0,43	4,56	0,078	1,3
в) тоже, ширин. 12 верш., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,067	1,125

Тоже, но полагая при окнѣ раму для лѣтняго переплета и досчатую коробку для зимняго створнаго переплета, при разстояннн рамы отъ коробки 4 вер.

А) при толщинѣ стѣны въ 2 1/2 кирпича:				
Какъ предыдущ., но свѣсомъ 12 верш., площ. 1,5 кв. арш.	0,5	5,25	0,09	1,5
б) при ширинѣ окна 1 1/2 арш. дл. подокон. 1 3/4 арш., ширина 12 верш. площ. 1,3 кв. арш.	0,43	4,56	0,078	1,3
в) при ширинѣ окна 1 1/4 арш., дл. подоконн. 1 1/2 арш. ширина 12 верш., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,067	1,125
Б) при толщ. стѣны въ 3 кирпича:				
а) тоже, ширина 9 верш., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,059	1,125
б) тоже, ширина 9 верш., площ. 0,98 кв. арш.	0,323	3,44	0,06	0,98
в) тоже, ширина 9 верш., площ. 0,75 кв. арш.	0,28	2,94	0,067	0,84
В) при толщ. стѣны въ 2 1/2 кирпича:				
а) тоже, шириною 6 верш., площ. 0,75 кв. арш.	0,26	5,63	0,045	0,75
б) тоже, шириною 6 верш., площ. 0,656 кв. арш.	0,216	2,3	0,039	0,66
в) тоже, шириною 6 верш., площ. 0,56 кв. арш.	0,185	1,97	0,033	0,56

§ 279. Для сдѣланія лѣтнихъ створчатыхъ и зимнихъ глухихъ переплетовъ, вышиною 3 арш., шириною 1,5 арш., о шести стеклахъ, съ фрамугою, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою приборовъ:

а) Лѣтнихъ переплетовъ Столяровъ	1,57	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, ширш. не менѣе		
5 вершк. пог. арш.	—	7,65
Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщ. 3 дюйма, на отливъ	—	0,5
Клею фун.	—	0,12
б) Зимнихъ переплетовъ Столяровъ	1,3	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш.	—	7,2
Клею фунт.	—	0,11

Примѣчаніе: Приборъ — по § 280.

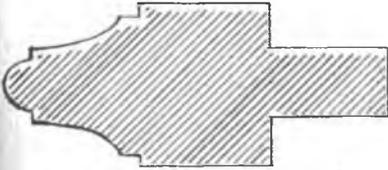


Лѣтній переплетъ, створный, зимній—глухой.

Данныя въ этомъ и § 280 нормы столяровъ, даже для выдѣлки обыкновенныхъ переплетовъ самой простой работы, по наблюденіямъ нѣкоторыхъ строителей, недостаточны; наименьшее число столяровъ для переплета указанныхъ размѣровъ:

лѣтняго	2,71
зимняго	1,85
и, слѣдовательно (къ § 280), на 1 кв. арш.	
лѣтняго переплета Столяровъ	0,62
зимняго	0,41

Доски для переплетовъ выбираются серединныя (стр. 44), сухія, изъ которыхъ удаляютъ середину и распиливаютъ на бруски требуемой мѣры.

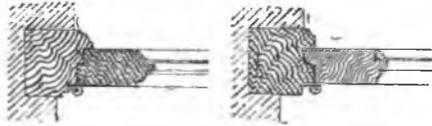


Горбылекъ въ натур. величину.

Ширина боковой обвязки въ обыкновенныхъ переплетахъ 2—2 $\frac{1}{2}$ дм., средней 3 $\frac{1}{2}$ дм., горбыли 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{3}{4}$ дм.

Чтобы створъ легко отворялся, его среднія обвязки должны быть прифальцованы косою фальцемъ. Внутренняя губка должна быть цѣльною съ обвязкою и достаточной ширины, чтобы на ней помѣстились планки шпингалета или задвижекъ. Наружную губку нерѣдко прибавляютъ отдѣльно; въ этомъ случаѣ укрѣпленіе ея должно быть сдѣлано шурупами.

Въ дорогихъ переплетахъ, преимущественно дубовыхъ, прифальцовываются также и боковыя обвязки къ рамѣ; лучшая прифальцовка здѣсь—круглая.



Прифальцовка переплетовъ къ рамѣ.

Нижній отливъ у лѣтняго переплета фрамуги долженъ быть выдѣланъ изъ одного бруска съ обвязкою, но изъ экономіи его часто дѣлаютъ отдѣл. на гвоздъ, лучше—въ шпунтъ.

Ширина средн. обвязки въ зимнихъ (глухихъ) переплетахъ дѣлается въ 3—3 $\frac{1}{2}$ дм., боковыхъ 2 $\frac{1}{2}$ —3 дм., горбыли—какъ въ лѣтнемъ. Глубина и ширина фальца какъ для лѣт., такъ и для зим. переплета $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дм.



Отливъ.

Для сведения одного *прямоугольно* оконного переплета съ прищипкою на ябесто и прищипкою прибора по § 280 а:

А. Створнаго.							
Вышиною и шириною . . арш.	4x2 н	3½x1½ 6,125	3x1½ 4,5	2½x1½ 3,44	2½x1½ 3,125	2x1½ 2,5	1½x1 1,5
Поверхностью кв. арш.							
Столяровъ	2,8	2,144	1,575	1,2	1,09	0,875	0,525
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк., толщ. 2½ дм. пог. арш.	13,6	10,4	7,65	5,85	5,3	4,25	2,55
Досокъ соснов. чистыхъ. на отливъ 3 дм. пог. арш.	0,68	0,59	0,51	0,42	0,42	0,42	0,34
Клею столярнаго фунт.	0,216	0,165	0,12	0,093	0,084	0,068	0,04
Винтовъ жел. 3 дм. для фрамуги шт.	4	4	4	4	4	4	4
Приборъ: петель шарн. . дм. и паръ	5 2	5 2	4 2	4 2	4 2	3½ 2	3½ 2
шпингалет. дл. арш и шт. .	3 1	2½ 1	2 1	1½ 1	1½ 1	-	-
или задвиж. дл. вер. и паръ	16 1	12 1	10 1	8 1	8 1	6 1	4 1
скобъ или задвиж. . . шт.	1	1	1	1	1	1	1
крючковъ вѣтр. паръ	1	1	1	1	1	1	1
Б. Глухого.							
Столяровъ	2	1,53	1,13	0,86	0,78	0,625	0,375
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк. толщ. 2 дм. пог. арш.	12,8	9,8	7,2	5,5	5	4	2,4
Клею столярн. фунт.	0,2	0,153	0,114	0,086	0,078	0,063	0,038

259

§ 280. Для сдѣланія другого размѣра переплетовъ съ фрамугами и съ однимъ или двумя горбылями, на кв. ари. окна къ свѣту:

а) Для лѣтнихъ Столяровъ	0,35	
Досокъ сосновыхъ или дубовыхъ, чистыхъ толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, пог. арш.	—	1,7
Клею фунт.	—	0,027

Примѣчаніе: 1-е. То же число столярровъ полагать на дѣланіе подъешныхъ переплетовъ.

Петель на винтахъ, желѣзныхъ или мѣдныхъ (при особой потребности), отъ 3 до 4 дюйм., сообразно величинѣ переплета паръ

Задвижекъ гранныхъ, или на полосахъ, желѣзныхъ или мѣдныхъ паръ 1

Длина задвижекъ опредѣляется разстояніемъ отъ пола комнаты до шишки верхней задвижки до 2¹/₅ арш.

Костылей мѣдныхъ 1

Крючковъ закладныхъ съ пробоями, мѣдныхъ или желѣзныхъ, паръ 1

2-е. Если вѣтъ импостовъ, то фрамуга прикрѣпляется къ рамѣ винтами, но въ окнахъ вышиною не болѣе 2 арш. фрамугъ не дѣлаются.

3-е. Для дѣланія дубовыхъ переплетовъ, число столярровъ увеличивать въ 1¹/₂ раза.

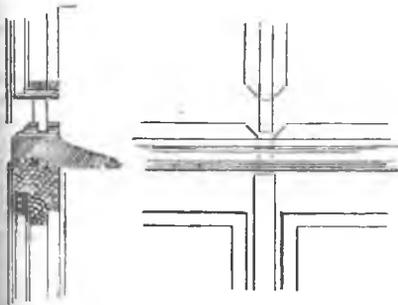
б) Для сдѣланія зимнихъ глухихъ переплетовъ, на кв. ари. окна въ свѣту: Столярровъ 0,25

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, въ 2 дюйма толщиной . . . пог. арш. 1,6

Клею фунт. 0,025

Задвижекъ малыхъ мѣдныхъ (поперечныхъ) на каждый переплетъ, смотря по величинѣ его штукъ отъ до

Если окно выше 3 арш., то для удобной переноски зимнихъ переплетовъ слѣдуетъ ихъ дѣлать съ фрамугами, а по надобности створные.



Обыкновенный размѣръ фрамуги ²/₇ высоты окна.

Глухая фрамуга прифальцовывается непосредственно къ переплету; для навѣски открывающейся фрамуги между стойками рамы вводится *импость*, который вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ распоркою для коробки или рамы.

Когда въ широкомъ окнѣ число створовъ болѣе 2-хъ, въ раму вводятъ вертикальные импосты для прикрѣпленія къ нимъ среднихъ створовъ.

Полукруглыя фрамуги нерѣдко дѣлаются однослойныя изъ косяковъ, связанныхъ зубомъ; такое соединеніе не

Прифальцовка переплета къ глухой фрамугѣ.

прочо: фрамуги должны быть склеены изъ двухъ слоевъ досокъ, наблюдая, чтобы не только стыки косяковъ, но и слои дерева располагались въ перевязку,

Однослойныя фрамуги по прим. § 281 примѣняются *только* для глухихъ зимнихъ переплетовъ.

§ 281. Для сдѣланія полукруглыхъ фрамугъ изъ досокъ въ два ряда склеенныхъ и укрѣпленныхъ вагелями, съ постановкою на мѣсто, полагать на каждый арш. диаметра фрамуги Столярровъ 0,7

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1¹/₂ дюйма, шириною 10 дюйм. пог. арш. 2,25

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 дюйм. " " 2,25

Клею столярнаго фунт. 0,06

Примѣчаніе. При вѣзкѣ фрамуги зубомъ, въ одну доску, толщиной 2¹/₂ дюйма, полагать на арш. диаметра фрамуги Столярровъ 0,6

Досокъ сосновыхъ, толщ. 2¹/₂ дюйма пог. арш. 2,25

Клею фунт. 0,015

Для сдѣланія одного оконнаго переплета съ *полукруглой фрамужой*, съ приправкою на мѣсто и прирѣзкою прибора, по § 280 а, б и 281.

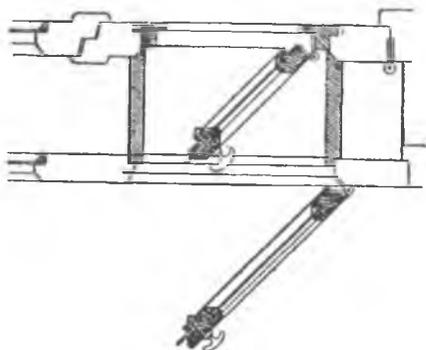
А. Створнаго.

Выщиною . . . арш.	4	3 ¹ / ₂	3	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂
Шир. и діам. фрам. . . "	2	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄
Столярновъ	3,5	2,84	2,23	1,81	1,69
Дос. сосн. чист., шир. 5 в., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. ар.	10,2	7,8	5,74	4,5	3,98
Дос. сосн. чист., шир. 5 в., толщ. 1 ¹ / ₂ дм. пог. ар.	4,5	3,94	3,38	2,81	2,81
Дос. сосн. чист., шир. 6 в., толщ. 1 дм. пог. ар.	4,5	3,94	3,38	2,81	2,81
Дос. сосн. чист., шир. 5 в., толщ. 3 дм. на стливъ . . . пог. ар.	0,68	0,59	0,51	0,42	0,42
Клею столярнаго фунт.	0,282	0,229	0,181	0,146	0,138
Винтовъ жел., 3 дм. . . шт.	3	3	3	3	3

Приборъ по предыдущей таблицѣ

Е. Глухого.

Столярновъ	2,7	2,2	1,74	1,42	1,34
Дос. сосн., чист., шир 5 в., толщ. 2 дм. пог. ар.	14,1	11,29	8,78	7,07	6,55
Клею столярнаго фунт.	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08



Въ послѣднее время оконные переплеты стали выдѣлываться на столярныхъ фабрикахъ машиннымъ путемъ и предлагаются совѣзмъ готовые съ коробками, различной величины и рисунковъ, по цѣнѣ значительно низшей, чѣмъ ручной работы. Машинные переплеты имѣютъ преимущество въ томъ, что они однородные и пригонка частей въ нихъ выходитъ плотнѣе и точнѣе, чѣмъ въ ручныхъ; кромѣ того, эти издѣлія, по относительной легкости, выдерживаютъ, сравнительно, довольно дальнюю перевозку по желѣзной дорогѣ.

Ремонтныя исправленія оконныхъ переплетовъ—см. § 314.

§ 282. Для сдѣланія къ лѣтнему и зимнему переплетамъ, съ коробкой между ними *фурточекъ*, съ приживаишемъ на мѣсто и прирѣзкою прибора, на каждую *пору* въ кв. арш. Столярновъ 0,7

Досокъ сосновыхъ чистыхъ 1 дюйм. пог. арш. 1,6

„ „ „ 1¹/₂ „ „ „ 2

Клею фунт. 0,05

Косыль съ завертышами 2

Пегель съ вингами, мѣдныхъ 2 дюйм. шаръ 2

Примѣніе. Для сдѣланія коробки, при готовыхъ фурточкахъ, съ приживаишемъ и укрѣпленіемъ ее къ зимнему переплету, при разстояніи между переплетами до 2 верш.: Столярновъ 0,16

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1/2 дюйма пог. арш. 1,5

Гвоздей косыльковъ 2 дюйм. штукъ 4

Если разгоніе между переплетами до 6 верш., то доски употребляютъ толщ. 1 дюймъ и столярновъ полагаютъ на коробку 0,25.

Бруски, для вязки форточекъ, нарѣзаются въ $1\frac{3}{4} \times 2$ или $2 \times 2\frac{1}{2}$ дм. Внутренняя форточка (зимняго переплета) должна быть на $\frac{3}{8}$ — $\frac{3}{4}$ вершка больше наружной, если желаютъ, чтобы обѣ отворались внутрь помѣщенія.

Для изолированія междуоконнаго пространства отъ наружнаго воздуха—служить досчатая коробка.

Для сдѣланія одной пары форточекъ, съ коробкою, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою прибора, по § 282:

Вышиною и шириною	верхш.				
Площадью	кв. саж.				
Столярновъ		16×14 0,875	14×12 0,656	12×10 0,468	10×8 0,312
Досокъ сосн., чист., шир. 5 верш. толщ. 1 $\frac{1}{2}$ дм.	пог. ар.	0,473	0,354	0,253	0,168
Клею столярнаго	фут.	1,75	1,3	0,94	0,62
Петель шарнирныхъ 2 дм.	пар.	0,043	0,033	0,023	0,015
Задвижекъ или завертокъ	штуку	2	2	2	2

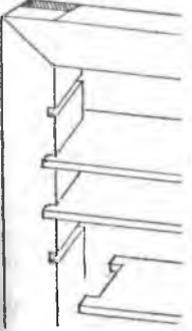
§ 283. Для сдѣланія жалюзи, съ лопастями въ обвязкѣ и приговкою

на мѣсто, на <i>ка. ари.</i>	Столярновъ	0,5
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш.	—	1,33
" "	—	2,33
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штуку	8
Винтовъ желѣзныхъ 3 "	—	4

Неподвижное жалюзи служить для закрытія оконныхъ отверстій съноваловъ, сушиленъ для бѣлья и т. п.

§ 284. Для самой тщательной работы, створчатыхъ съ окладными калевками, дверныхъ пол тень

о четырехъ филекахъ и трехъ средникахъ, съ обвязкою изъ 2 рядовъ досокъ, толщ. 1 $\frac{1}{2}$ дюйма, склеенныхъ пластомъ для предупрежденія трещинъ и коробленія, съ распиловкою досокъ на обвязки и филеки, съ вырѣзкою заболови и сердцевины, склеенною филекою въ перемѣть, навѣскою и прирѣзкою прибора, на *ка. ари.*:



Столярновъ	1,6	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. въ 1 $\frac{1}{2}$ дюйма, на обвязку, пог. арш.	—	4
Досокъ, толщ. 2 дюйма, на филеки	—	2,5
Клею столярнаго	—	0,25
Петель обложенныхъ мѣдью, съевныхъ, длиною 6 дюйм., съ вин- тами	—	2
А для высокихъ дверей	—	3
Задвижекъ мѣдныхъ, врѣзныхъ, длиною по вышинѣ двери, такъ, чтобы, стоя на полу, можно было достать конецъ верхней задвижки, паръ	—	1
Замокъ врѣзной, съ мѣдными ручками, личинками и ключемъ . . .	—	1

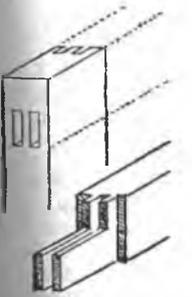
Общіе размѣры дверей. Входныя (парадные) двустворныя, высота отъ 3 $\frac{1}{2}$ до 4 $\frac{1}{2}$ арш., шир. 2—2 $\frac{3}{16}$ арш.

Внутреннія—двустворныя—высота 3 $\frac{3}{4}$ —4 $\frac{1}{2}$ арш.,
—ширина 1 $\frac{3}{4}$ —2 $\frac{3}{16}$ арш.

Одностворныя—выс. 2 $\frac{3}{4}$ —3 $\frac{1}{4}$ арш.
—шир. 1, 1 $\frac{1}{10}$, 1 $\frac{4}{10}$ и 1 $\frac{9}{10}$ арш.

Узкія двери въ ватерклозеты и т. п. помѣщенія—высота 2 $\frac{3}{4}$ арш., шир. 14, 15, 16 верш.

Двери, въ которыя только временами проносятся емкіе предметы (напр. наружныя кухонныя дѣлаются съ неравными половинками: холячая шир. 1 $\frac{2}{10}$ арш., стоячая 6—9 верш; чистыя (парадные) двери бывають также съ неравными половинками, но ихъ филеки располагають такъ, чтобы въ запертомъ положеніи казались симметричными и равными.

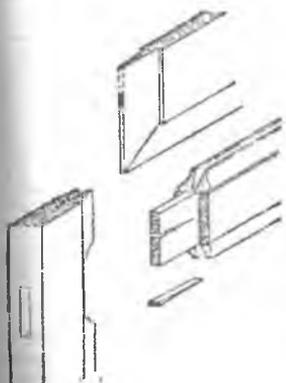


Собраніе обвязки.

по ширинѣ не помѣщается въ обвязкѣ. Средникъ также долженъ быть на такой высотѣ отъ пола, чтобы противъ него не пришлось выдалбливать гнѣздо для замка. Наконецъ ширина фазьца въ створѣ должна соответствовать ширинѣ замковой планки; можно поступить и наоборотъ, къ готовымъ дверямъ подбирать замки, но это крайне неудобно.

Для сдѣланія одной *двустворчатой филленчатой двери* о 3-хъ средникахъ въ обвязкахъ изъ 3 дм. досокъ съ филленками изъ 2 дм. досокъ, съ навѣскою и прирѣзкою прибора, по сооб. съ § 285:

Вышиною и шириною . . . арш.	$4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ 11,25	4×2 8	$3 \times 1\frac{3}{4}$ 5,25
Площадью кв. арш.			
Столяровъ	14,68	10,4	7,96
Досокъ сосн. чист., 5 верш., толщ. 2 дм. пог. арш.	29,7	21,12	16,17
" " " 5 " " 3 " " " "	27	19,2	14,4
Клею столярнаго фунт.	1,35	0,96	0,735
Петель длин. дм. и паръ	6	6	6
Задвижекъ врѣзн. длин. арш и паръ	2	$1\frac{1}{2}$	1
Замскъ и ручки по надобности.	1	1	1



Вязка средника съ обвязкою.

§ 286. Для сдѣланія обыкновенныхъ филленчатыхъ дверей, о двухъ и трехъ средникахъ, съ приправкою на мѣсто, навѣскою на петли и прирѣзкою приборовъ, на *кв. арш.* Столяровъ

0,9

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма (по числу средниковъ) пог. арш. до

— 3

$1\frac{1}{2}$ дюйма, на филленки пог. арш. до

— 2

Клею фунт.

— 0,1

Петель желѣзныхъ или ирѣдныхъ для дверей, вышиною до 4 арш., въ 5 дюйм. и 4 дюйм. при меньшей вышинѣ дверей, на каждую паръ

— 2

Задвижекъ врѣзныхъ, длиною до $1\frac{1}{2}$, для дверей вышиною 4 арш. паръ

— 1

Замокъ, врѣзной, съ приборомъ

— 1

При сборкѣ на клеи полотень, особенно съ тонкими филленками, наблюдаютъ, чтобы въ шпунты не попадали клеи; лучше даже промазывать ихъ саломъ, иначе филленка, не имѣющая свободы, при усушкѣ дерева—лопается.

Для сдѣланія обыкновенной *филленчатой двери* о 3-хъ средникахъ съ прирѣзкою прибора, по § 286:

Вышиною и шириною . . . арш.	4×2 8	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$ 6,125	$3 \times 1\frac{1}{2}$ 4,5	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ 4,125
Площадью кв. арш.				
Двустворныхъ.				
Столяровъ	7,2	5,51	4,05	3,71
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм. . . . пог. арш.	24	18,38	13,5	12,28
" " " $1\frac{1}{2}$ " " " " "	16	12,25	9	8,25
Клею столярнаго фунт.	0,8	0,612	0,45	0,412
Петель шарнирн. или съемн. длиною дм. и паръ	5	5	4	4
Задвижекъ врѣзныхъ длиною ар. и паръ	16	16	12	8
Замокъ или шексада—по надобности.	1	1	1	1

Вышиною и шириною . . . арш. Площадью кв. арш.	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{16}$	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{16}$	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{16}$	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{16}$
	3,78	3,437	3,1	2,8
Одностворныхъ.				
Столяровъ	3,4	3,09	2,79	2,52
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. арш.	11,34	10,31	9,3	8,4
Клею столярнаго фунт.	7,56	6,87	6,2	5,6
Петель шарнирныхъ или стѣм-ныхъ длиною дм. и паръ	0,378	0,343	0,31	0,28
Замокъ или щекотла по надобности.	6	5	5	5
	1	1	1	1

§ 287. Для сдѣланія гладкихъ дверей, одинаковыхъ или створныхъ, связанныхныхъ фундаментомъ, т. е. штыющихся, кромѣ пакочечниковъ, однакъ или два средника, съ прилаживаніемъ въ мѣсто, навѣскою на петли и врѣзкой прибора, на кв. арш. Столяровъ 0,5

Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщиной, сообразно величинѣ дверей, отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ дюйм. пог. арш. — 4

Клею столярнаго фунт. — 0,09

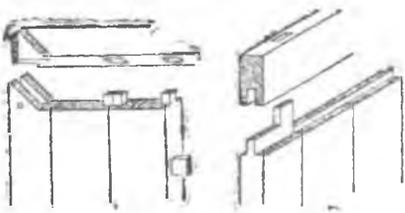
Примѣчаніе. Для одинакой двери задвижекъ не прирѣзывается, а мѣсто замка, когда нѣтъ въ немъ надобности, ставятъ только щекотлу, а петель назначать одну пару.

Для сдѣланія гладкихъ дверей съ наконечниками со средниками, съ навѣскою на петли и прирѣзкою прибора, по § 287:

Вышиною и шириною . . . арш. Площадью кв. арш.	Двустворной.		Одностворной.
	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$ 6,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ 4,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ 3,437
Столяровъ	3,06	2,06	1,72
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. арш.	24,5	16,5	13,75
Клею столярнаго фунт.	0,55	0,37	0,31
Петель лапчатыхъ или шарн. дл. . . дм. и паръ	5	5	5
Замокъ врѣзной или коробчатый, задвижка, щекотла съ ручк. или скобки—по надобности.	2	1	1

§ 288. Для сдѣланія гладкихъ дверей въ наконечникъ одинаковыхъ в створныхъ, матеріалъ исчислятъ по предыдущему параграфу и полагаютъ на кв. арш., съ прирѣзкою прибора Столяровъ 0,4

Приборъ назначать по соображенію съ предыдущими параграфами.



Полотна съ наконечниками:
Изъ прифуг. досокъ. Изъ шпунт. досокъ.

Для сдѣланія гладкихъ дверей въ наконечникъ, безъ средниковъ, съ навѣскою на петли и прирѣзкою прибора, по § 288:

Вышиною и шириною . . . арш. Площадью кв. арш.	Двустворной.		Одностворной.	
	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ 4,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ 3,437	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$ 3,125	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{16}$ 2,8
Столяровъ	1,65	1,375	1,25	1,12
Дос. сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ или 2 дм. пог. арш.	16,5	13,75	12,5	11,2
Клею стлярнаго фунт.	0,37	0,31	0,28	0,252
Приборъ по предыдущему.				

Ремонтныя исправленія дверей—см. § 315.

Для сдѣланія широкихъ филанчатыхъ коробокъ съ укрѣпленіемъ ихъ на мѣсто:

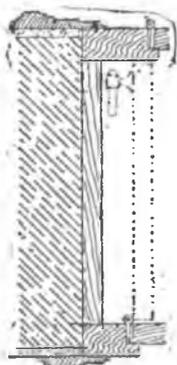
	Столяровъ.			Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шириною 5 вершк.			Клею столярнаго фунтовъ.		Закрѣпъ желѣзныхъ 4 аersh.	
				Толщиною.					шт.	пуд.
				2 1/2 дм.		1 1/2 дм.				
<i>А. При толщ. стѣны съ 3 1/2 кирпича.</i>										
а) При вышинѣ проема 4 1/2 аршинъ, шир. 2 1/2 арш. (15,3 кв. арш. коробки) . . .	9,18			45,9		30,6	1,53	8	0,08	
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (13,3 кв. арш. коробки)	7,98			39,9		26,61	1,33	8	0,08	
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., шир. 1 1/2 арш. (11,637 кв. арш. коробки) . . .	6,98			34,91		23,29	1,163	8	0,08	
<i>Б. При толщинѣ стѣны съ 3 кирпича.</i>										
а) При вышинѣ проема въ 4 1/2 арш., шир. 2 1/2 арш. (13,57 кв. арш. коробки)	8,142			40,71		27,14	1,357	8	0,08	
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (11,8 кв. арш. коробки)	7,08			35,4		23,6	1,18	8	0,08	
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., шир. 1 1/2 арш. (10,325 кв. арш. коробки) . . .	6,195			30,98		20,65	1,032	8	0,08	
<i>В). При толщинѣ стѣны съ 2 кирпича.</i>										
а) При вышинѣ проема 4 1/2 арш., шир. 2 1/2 арш. (11,5 кв. арш. коробки)	6,9			34,5		22,98	1,15	8	0,08	
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (10 кв. арш. коробки)	6			30		19,98	1	8	0,08	
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., толщ. 1 1/2 арш. (8,75 кв. арш. коробки)	5,25			26,25		17,5	0,875	8	0,08	
г) При вышинѣ проема 3 арш. шир. 1 1/2 арш. (7,5 кв. арш. коробки)	4,5			22,5		15	0,75	8	0,08	

§ 289. Для сдѣланія гладкихъ и филенчатыхъ (широкихъ) коробокъ и оконныхъ ставней, матеріалъ и приборъ исчислятъ по предыдущимъ параграфамъ, и на кв. арш. полагаютъ

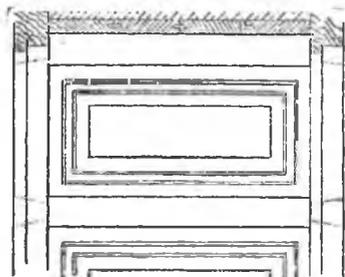
а) Для филенчатыхъ коробокъ	Столяровъ . . .	0,6
б) Для гладкихъ	"	0,4

Обдѣлка проемовъ въ каменныхъ стѣнахъ филенчатою коробкою часто встрѣчается въ наружныхъ дверяхъ при стѣнахъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ кирпича. Дверныя полотна навѣшиваются прямо къ коробкѣ, и это даетъ возможность выступить съ ними наружу или внутрь азанія, чтобы открытыя половинки дверей могли улечься въ толщѣ стѣны.

Если выступающая часть коробки обращается наружу, и обстоятельство



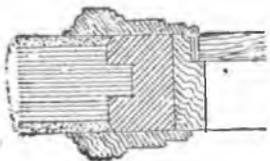
Планъ.



Разрѣзъ.

это предвидѣно, стѣна въ этомъ мѣстѣ дѣлается соответственно толще; въ противномъ случаѣ коробкою выступаютъ внутрь и обдѣлываютъ ее соответствующею деревянною обкладкою съ карнизами.

Въ томъ и другомъ случаѣ обвязка коробки должна выступать надъ поверхностью филенокъ настолько, чтобы при открываніи дверей внутрь на четверть круга, между полотномъ двери и филенкою коробки оставалось достаточное мѣсто для дверной ручки, иначе приходится дѣлать навѣску на петли съ выносомъ (см. въ прил. къ § 319).



Узкая коробка, зафальцованная для дверного полотна.

§ 290. Для сдѣланія, въ оштукатуренныхъ переборкахъ, узкихъ коробокъ, число досокъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, опредѣлять по обводу дверей въ свѣту, съ порогомъ или безъ него, прибавляя на каждый уголъ по 3 верш. и полагая съ постановкою коробки на мѣсто, на пог. арш. доски
Столяровъ . . .

0,08

Швы между коробкою, брусчатою обдѣлкою отверстия и штукатуркою закрываются наличникомъ.

Для сдѣланія въ штукатуренныхъ перегородкахъ *узкихъ коробокъ* съ порогами, по § 290:

Для дверей, выш. и шир. въ аршин. . .	4 × 2	3 ¹ / ₂ × 1 ³ / ₄	3 × 1 ¹ / ₂	2 ³ / ₄ × 1 ¹ / ₄
Сводъ коробки въ сѣту—пог. арш.	12	10,5	9	8
Столярювъ	1,02	0,9	0,78	0,7
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂ дм. пог. арш.	12,75	11,25	9,75	8,75
Закрыть желѣзн. 4 вер., шт. 4 пуд.	0,04	0,04	0,04	0,04

§ 291. Для сдѣланія *филенчатыхъ переборокъ* назначать доски на обвязки въ два дюйма, а на филенки—1¹/₂ дюйма, въ количествѣ, опредѣленномъ для дверей, а на работу переборки съ приготовленіемъ обвязки, постановкою на мѣсто и прибивкою галтели, полагать на кв. арш. . . Столярювъ

0,75

На навѣску одинакихъ дверей, съ прирѣзкою щеколды

0,25

На верхнюю обвязку, согласно длинѣ переборки, назначать, смотря по надобности и мѣстнымъ материаламъ:

Бревна толщиной до 4 верш., а на обтеску ихъ съ 4 сторонъ полагать плотниковъ по § 135, или бруски толщ. 3 дюйма, или доски отъ 2¹/₂ до 3 дюйм., распиленные по длинѣ на 2 или 3 части.

Для прикрѣпленія къ стѣнамъ концовъ обвязки желѣзными закрышками, длиною около 4 верш., на каждый конецъ закрытъ

— 1

На полу около переборки ставить малыя галтели.

Для прибивки ихъ, гвоздей костыльковыхъ 4 дюйм., на каждый *арш. галтели* штукъ

— 1

Для сдѣланія 1 пог. сажени *филенчатой переборки*, съ приготовленіемъ обвязки, постановкою на мѣсто и прибивкою галтели, по §§ 135, 286, и 291:

Высотю арш.	3			4		
	Столярювъ	6,75			9	
Плотниковъ	0,092			0,092		
Бревень сосн. 4 верш. пог. саж.	1			1		
Досокъ сосн. чист. 2 дм. пог. арш.	27			36		
Досокъ сосн. чист. 1 ¹ / ₂ дм. пог. арш.	20			24		
Клею столярнаго фунт.	0,9			1,2		
Гвоздей кост. 4 дм., шт. 6 пуд.	0,035			0,005		

Сверхъ того закрыты. Сдѣланіе галтелей и карниза по верху—см. § 301.

§ 292. Для сдѣланія гладкихъ переборокъ изъ склеенныхъ щитовъ, съ приготовленіемъ и укрѣпленіемъ верхней обвязки, связу проилуптованной, и постановкою щитовъ на мѣсто, на кв. арш.: Столярювъ

0,3

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширию до 5 верш., толщ. 1¹/₂ дюйма

пог. арш.

—

3,6

Клею столярнаго фунт.

—

0,05

Бруски, закрыты и гвозди—по предыдущему параграфу.

§ 293. Для гладкой обшивки стѣнъ и подшивки потоловъ щитами, склеенными въ 2 и 3 доски, съ приготовленіемъ и прибавкою на мѣсто, на кв. саж. Столярновъ 1,5

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шириною 9 дюйм., толщиною 1 дюймъ пог. арш. — 35

Клею столярнаго фунт. — 0,5

Гвоздей костьюковъхъ 5 дюйм. штукъ — 36

§ 294. Для обшивки стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ, или со впадинами, назначать чистыя доски, 1½ дюйма, и полагать на квадр. саж. Столярновъ 5

Матеріалы назначать по § 293.

Для обшивки 1 кв. саж. стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ или со впадинами, по § 294 и 293:

	Столярновъ	3,5
Досокъ сосн. чист. 1½ дм.	пог. саж.	11,7
Клею столярн.	фун.	0,5
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 36	пуд.	0,054

§ 295. Для внутренней обшивки стѣнъ и потоловъ филанчатыми щитами въ обвязкахъ, съ постановкой на мѣсто, на кв. саж. Столярновъ 5

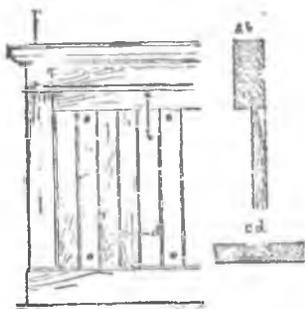
Досокъ чистыхъ, ширин. 9 дюйм., толщ. 2½ дюйма на обвязку пог. саж. — 16

Досокъ 1½ дюйм. на филанки " " — 20

Клею столярнаго фунт. — 0,5

Гвоздей костьюковъхъ 5 дюйм. штукъ — 20

Примечаніе. Для прибавки щитовъ къ потолокамъ, гвозди назначать 6 дюйм.



Примѣръ дер. панелл.

При отдѣлкѣ кам. стѣнъ деревянными панелями, какъ и при всякой подобной обшивкѣ, послѣдняя не должна прилегать плотно къ кирпичной кладкѣ, — отступъ дѣлаютъ въ 1½—2 дм., а для циркуляціи воздуха вверху и внизу филанокъ располагаютъ въ нихъ дюймовыя отверстия на разстояніи аршина одно отъ другого; безъ этой предосторожности, доски обшивки будутъ коробиться и отдуваться отъ сырости кладки; для защиты отъ мухъ, мышей и т. п., отверстия затягиваются проволочнымъ полотномъ.

Обшивка прикрѣпляется къ деревяннымъ пробкамъ, заложенымъ въ кладку; если этого не было сдѣлано при постройкѣ, приходится пробивать отверстия для пробокъ пробойникомъ (стальная трубка съ зазубреннымъ концомъ); слѣдуетъ при этомъ наблюдать, чтобы пробки были не ближе 9 верш. отъ дымоходовъ.

Отдѣлка внутреннихъ помѣщеній филанчатыми щитами относится скорѣе къ мебельному мастерству, чѣмъ къ столярной работѣ; стоимость, кромѣ сложности рисунка и рода матеріала, зависитъ еще отъ качества работы, которая можетъ быть весьма различная.

Для сдѣланія по кам. стѣнамъ 1 пог. саж. *филенчатыхъ панелей* съ небольшимъ карнизомъ и галтелью и постановкою на мѣсто, по §§ 295 и 301:

Вышиною арш. Площадью кв. саж.	2 $\frac{1}{2}$ 0,833	2 0,666	1 $\frac{1}{2}$ 0,50
Столярновъ	4,57	3,65	2,74
Досокъ чист. сосн. 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	4,45	3,56	2,66
" " " 1 $\frac{1}{2}$ " " "	5,57	4,42	3,33
Брусковъ соснов. 2 $\frac{1}{2}$ " " "	2,04	2,04	2,04
Клею столярнаго фунт.	0,66	0,53	0,4
Гвоздей кост. 5 дм., шт. 4 . . . пуд.	0,005	0,005	0,005
" " 4 " " 4 . . . "	0,003	0,003	0,003
Закрытъ желѣзн. 4 верш. штукъ 2 "	0,02	0,02	0,02

§ 296. Для сдѣланія двухъ полотенъ для воротъ, вышиною и шириною 4 $\frac{1}{2}$ арш., о трехъ средникахъ, съ 8 филеиками и съ навѣской на мѣсто

	27	
Столярновъ	—	48,6
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шири. 5 верш., толщ. 3 дюйма, на обвязку пог. арш.	—	40,5
Досокъ 2 дюйм. на филеики " "	—	1,42
Клею столярнаго фунт.	—	1,25
Петель на крюкахъ, съ винтами и гайками, паръ 2 пуд.	—	0,5
Наугольниковъ желѣзныхъ, съ винтами 4 "	—	0,25
Замокъ желѣзный съ проболомъ "	—	1

§ 297. Для сдѣланія другого размѣра воротъ, на кв. арш. полагать:

	1,32	
Столярновъ	—	2,4
Досокъ на обвязки, потребной толщины пог. арш.	—	2
Досокъ на филеики " "	—	0,07
Клею фунт.	—	
Приборъ—какъ выше сказано.		

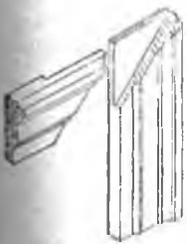
Примчаніе. На устройство крѣпостныхъ воротъ, съ двойными филеиками, полагать на кв. арш. столярновъ 2, а матеріалъ и приборъ исчислять по чертежу.

§ 298. Для сдѣланія къ окнамъ и дверямъ наличниковъ, шириною до 3 верш., съ распиловкою досокъ и постановленіемъ на мѣсто, на пог. саж.:

	0,2	
Столярновъ	—	1,6
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шир. 11 дм., толщ. отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{2}$ дюйм. пог. арш.	—	1
Гвоздей костыльковывъ 5 дюйм.	—	

Примчанія: 1-е. При большей или меньшей ширинѣ наличника прибавлять или убавлять по 0,06 столяра на пог. саж. Если же наличникъ будетъ 3 $\frac{1}{2}$ или болѣе верш., то доски называть, безъ распиловки по длинѣ, узкія и полуобрубныя.

2-е. На дугообразные наличники полагать столярновъ въ 1 $\frac{1}{2}$ раза болѣе.



Бязка столярн. наличн.

Дверной наличникъ отличается отъ оконнаго тѣмъ, что имѣетъ покольную часть — *тумбу*, которая ставится отдѣльно; сердцевинная сторона доски, при выдѣлкѣ наличника, должна быть обращена наружу. Въ сортаментахъ пильныхъ заводовъ имѣется обыкновенно большой выборъ наличниковъ машинной работы. Обмазка наличниковъ—см. § 501, ремонтныя исправленія—§ 316.

Для сдѣланія 1 пог. саж. оконныхъ или дверныхъ наличниковъ, съ распиловкою досокъ и постановкою на мѣсто, по § 298:

Ширинною въ верх.	2	3	4	5
А. Прямыя.				
Плстижскя	0,14	0,2	0,26	0,32
Досокъ сосн. размѣр. дм.	7×1½	11×2	9×2½	11×2½
пог. саж.	0,53	0,53	1,06	1,06
Гвоздей костью. 4 дм.				
шт. 4 пуд.	0,005	0,005	0,005	0,005
Б. Дугообразныхъ.				
Столярскя	0,21	0,3	0,39	0,48
Досокъ сосн. размѣр. дм.	7×1½	9×2	9×2½	11×2½
пог. саж.	0,66	0,66	1,33	1,33
Гвоздей костью. 5 дм.				
шт. 5 пуд.	0,006	0,006	0,006	0,006

§ 299. Для распиливанія по длпѣ досокъ и сдѣланія плинтуса, съ прибивкою его къ пробкамъ, вбивая ихъ въ каменные стѣны, на пог. саж.:

Столярскя	0,12
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шири. 11 дюйм., толщ. 1½ дюйма.	
пог. арш.	— 1,6
Гвоздей костью. 4 дюйм. штукъ	— 4

Примчаніе. Пробки не вбивать въ тѣ части стѣнъ, гдѣ проведены дымовыя трубы.

Высота плинтуса отъ 3 до 5 вершк., прибивка черезъ 12 вершк. Обмазка плинтусовъ—см. § 501.

§ 300. Для распиловки досокъ и вытяжки дубовыхъ галтелей (при паркетныхъ полахъ), толщ. 2½ дюйма, съ постановкою на мѣсто, на пог. саж.:

Столярскя	0,25
Досокъ дубовыхъ, шири. 9, толщ. 2½ дюйма пог. арш.	— 1,02
Гвоздей костью. 4 дюйм.	— 4



Плинтусъ.



Галтель.

Галтели прибиваются также на 12 верш., но не къ стѣнамъ а къ *полу*; послѣ окончательной просушки (на второй годъ) щель между стѣною и галтелью замазывается алебастромъ. При обводѣ печей съ закругленными углами куски галтелей въ ¼ круга считаются за сажень прямой галтели.

Обмазка галтелей—см. § 501.

§ 301. Для вытяжки поясковъ, малыхъ карнизовъ и галтелей, изъ брусковыхъ или изъ распиленныхъ досокъ, съ постановкою на мѣсто, на пог. саж., отъ до

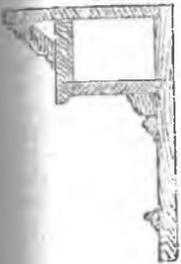
смотря по сложности рисунка Столярскя	0,12—0,2
---	----------

Примчаніе. Бруски или распиленные на извѣстное число частей доски опредѣлять по расчету.

А именно:

Столяровъ	0,12	0,20	0,18	0,16
Брусковъ сосн. 2 1/2 дм. пог. саж.	1,02	—	—	—
„ „ 3 „ „	—	—	1,25	—
Досокъ соснов. 2 1/2 „ „	—	—	—	0,53
„ „ 3 „ „	—	0,53	—	—
Гвоздей костыл. 4 дм. шт. и пуд.	4	—	5	—
„ „ 5 „ „	0,033	4	0,004	4
		0,006		0,006

назъ брусковъ:			изъ досокъ простого рисунка.
прямыхъ рисунка		дугобразныхъ.	
простого.	сложнаго		
0,12	0,20	0,18	0,16
1,02	—	—	—
—	—	1,25	—
—	—	—	0,53
—	0,53	—	—
4	—	5	—
0,033	4	0,004	4
	0,006		0,006



Примѣръ дер. карниза.

§ 302. Для подшивки одной короны карниза, въ одну доску, и лица въ поддоски, со врезкою въ стѣну, черезъ 2 арш, кобылокъ, на пог. саж.:

Столяровъ	0,3	
Досокъ лучистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, пог. арш.	—	1,5
Досокъ чист., толщ. 1 дюймъ, шир. 11 дюйм. пог. арш.	—	4,6
Гвоздей брусковыхъ . . . 7 дюйм. . . штукъ	—	3
„ костыльковыхъ 5 „ . . . „	—	7

Примѣчаніе. При большемъ отношеніи карниза, работу и матеріалъ увеличивать по соображенію съ вышеизложеннымъ, а всё тяги исчислять по § 301.

303. Для остружки, прифуговки и склеиванія въ щиты досокъ, на шпонкахъ, и настилки пола во фризъ, съ посадкою щитовъ на шпны и простружкой провѣсовъ, на кв. саж.:

Столяровъ (половничковъ)	1,4
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шприн. 6 вершк., толщ. 2 1/2 дюйма. пог. арш.	— 29
А при ширинѣ досокъ 5 вершк. „	— 32
Клею столярнаго. фут.	— 0,5
Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ	— 20



Склеенный щитъ (видъ снизу).

Примѣчаніе. При выпилѣхъ недоброкачественной сердцевины и заболони изъ досокъ, количество ихъ и рабочихъ силъ увеличивается на 1/3.

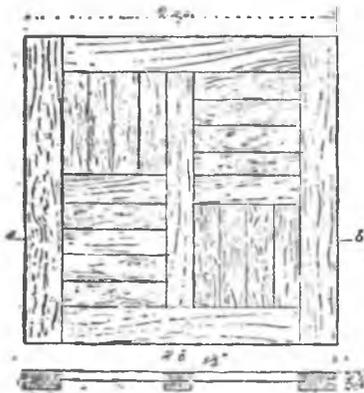
Каждый щитъ состоитъ изъ двухъ досокъ; шпонки черезъ 1 1/2 арш., загоняются безъ клея и должны быть нѣсколько короче щитовъ, чтобы не мѣшали сколачиванію послѣ усушки; вставные шпны тоже черезъ 1 1/2 арш., концы щитовъ запиливаются гребнемъ и загоняются въ назъ фриза; окончательная прибивка дѣлается черезъ годъ, при чемъ полъ простругиваютъ и сколачиваютъ. Въ прежнее время такіе полы оклеивали (столярн. клей) грубымъ холстомъ съ прибивкою по краямъ полотноицъ обойными гвоздями, затѣмъ грунтовали шпаклевкою съ пропемзовкою и окрашивали масляною краскою.

Для сдѣланія и настилки такихъ же половъ изъ *серединокъ* досокъ съ удаленіемъ сердцевины, на 1 кв. саж. по § 303 прим:

Столярровъ . . .	1,86
Досокъ сосн., шир. 6 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. . . пог. арш.	38,6
Клею столярнаго фунт.	0,5
Гвоздей костыльковыхъ 6 дм., шт. 20 пуд.	0,0096

§ 304. Для сдѣланія и настилки, по готовой обрѣшкѣ, *штучныхъ* половъ изъ 2 арш. щитовъ, состоящихъ изъ обвязки и креста по срединѣ, съ задѣлкою квадратовъ филеинокъ, на кв. саж. Столярровъ 3,66

Досокъ основныхъ чистыхъ, ширины 6 вершк., толщ., 2 ¹ / ₂ дюйма на обвязкѣ. пог. арш.	—	13,5
Досокъ 5 вершк. ширины, толщ. 1 ¹ / ₂ дюйма, на филеинкѣ. „ „	—	23
Клею столярнаго фунт.	—	0,57
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ	—	15



Щитъ штучнаго пола.

Такъ называемый *сосновый паркетъ* представляетъ собою фундаментъ обыкновеннаго щитоваго паркета (§ 305) только чисто сработанный и собранный на клею; требуетъ совершенно сухого лѣса; чтобы полъ не былъ выбоксъ, сдѣлать дѣлать шпунты со всѣхъ боковыхъ сторонъ щитовъ и соединять ихъ между собою вставными рейками, какъ это дѣлается съ польскимъ паркетомъ (см. ниже). Штучные полы не имѣютъ большого распространения; главный недостатокъ ихъ состоитъ въ томъ, что они изнашиваются очень неравномѣрно, такъ какъ сравнительно мягкое сосновое дерево имѣетъ разное направленіе слоевъ, кромѣ того, высокая, сравнительно, стоимость не оправдываетъ употребленія дешеваго матеріала.

§ 305. Для сдѣланія обыкновенныхъ паркетныхъ половъ (корзинкой) изъ дубовыхъ фанерокъ, на сосновомъ или еловомъ фундаментѣ, по 2 арш. въ сторонѣ, состоящихъ изъ досчатой обвязки, толщ. 2¹/₂ дюйма, съ наклеенной на него фанерокъ, съ настилкою, прибивкою щитовъ къ готовой обрѣшкѣ, очищеною, на кв. саж.: Столярровъ 7

Досокъ полустылыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, на обвязку. . . пог. арш.	—	14
Досокъ 1 ¹ / ₂ дюйм., ширины до 5 вершк., на филеинкѣ. „ „	—	22
Досокъ дубовыхъ, шир. 9, толщ. 1 ¹ / ₂ дм. „ „	—	33
Клею столярнаго. фунт.	—	4
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ	—	15
Для нагирки половъ, на кв. саж. Полотеровъ	0,15	
Воску сѣраго фунт.	—	0,4

Примѣчаніе. При сложной и фигурной наборкѣ, вообще изъ разноцвѣтныхъ деревъ паркетовъ, назначать имъ въ сметахъ цѣну, отобравшую отъ мастеровъ.

Паркетъ уже давно сдѣлался предметомъ производства специальныхъ мастерскихъ и фабрикъ и, по относительно высокой цѣнѣ своей, выдерживаетъ дальнюю перевозку, такъ что случаи, когда его приходится изготовлять на мѣстѣ работъ, относительно рѣдки.

Фундамент (см. § 301) составляется из досокъ, обыкновенно еловыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дм., расплеченныхъ вдоль для обвязки и срединковъ и $1\frac{1}{2}$ дм. для заполнения между ними въ четверть. Фанеры, которыми оклеивается фундаментъ, состоятъ изъ шашекъ твердаго дерева (преимущественно дубъ), для 1-го сорта толщ. $\frac{3}{4}$ дм., для 2-го въ $\frac{1}{2}$ дм., размѣрами квадратныя въ 6×6 и 8×8 верш., прямоугольныя въ 4×8 и 3×6 верш. Наклейка можетъ быть а) *прямая*, тогда каждый щитъ представляетъ самостоятельную единицу; впоследствии при усушкѣ между щитами появляются щели и б) *корзинкою*, при которой шашки, общія двумъ смежнымъ щитамъ, вклеиваются на мѣстѣ, послѣ укладки паркета весь полъ кажется слитнымъ.

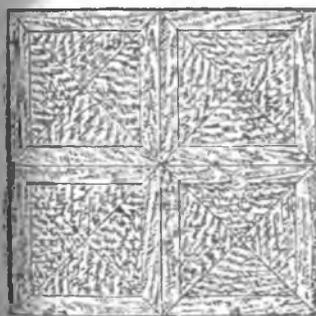
Корзинка бываетъ *прямая* изъ квадратн. шашекъ и *косая*, изъ прямоугольныхъ.

Щиты укладываются по обрѣшеткѣ (см. § 188), съ прибвкою въ кромку фундамента гвоздями вкось или на вставныхъ шипахъ (дурной способъ), или на вставныхъ рейкахъ (хорошій способъ), для чего щиты дѣлаются съ пазомъ кругомъ фундамента.

Хорошій паркетъ долженъ быть *выдержанный*, не менѣ полугода; только что сработанный въ настлѣ быстро приходитъ въ негодность.

Ремонтныя исправленія—см. § 317.

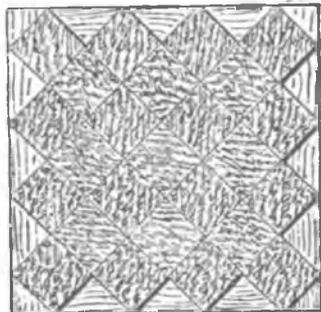
Массивный польскій паркетъ. Въ западныхъ и юго-западныхъ губерніяхъ, гдѣ развилось заготовленіе дубовой кленки, преимущественно для отпускнуя торговли, изъ обрѣзковъ, остатковъ и браковки этой кленки выдѣлывается цѣльный, не наклеинной паркетъ, по относительно дешевой цѣнѣ. Размѣръ щитовъ при разнообразнѣйшихъ узорахъ—15 верш. въ сторонѣ квадрата, толщ. $1\frac{1}{2}$ дм., настлѣка по сплошному полу (см. § 188) съ прибвкою



Паркетъ прямой наклейки.



Массивный польскій паркетъ.

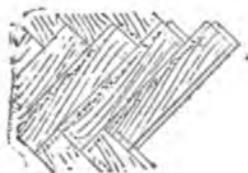


Паркетъ корзинкою.

гвоздями въ пазъ. Между собою щиты соединяются вставными рейками изъ сосноваго дерева, выплеченными *вкось слоя*. Гвозди должны быть забиты всѣ въ одну сторону, чтобы при окончаніи укладки можно было склотить полъ, загоняя клинья между послѣдними щитами и стѣною. Паркеты эти обыкновенно прослифиваютъ горячимъ масломъ, отъ чего они получаютъ темный цвѣтъ, но приобрѣтаютъ большую прочность и неизмѣняемость.

Такими же 15 верш. щитами дѣлаютъ и наклеинной паркетъ (на фундаментѣ) со вставками изъ полосокъ и кусковъ чернаго, краснаго и др. дерева; настлѣка такая же, но масломъ не покрываютъ.

Наборный французскій паркетъ состоитъ изъ отдѣльныхъ дубовыхъ пла-нокъ, толщиною 1 дм., длиною 18 дм., шириною 3—4 дм., машинной работы; съ двухъ смежныхъ сторонъ въ нихъ выдѣланъ гребень, съ двухъ другихъ



Французскій паркетъ.

пробранъ пазъ; укладывается или по сплошному полу или по полочист. доскамъ шпр. въ 6—7 дм., толщ. 1 1/2—2 дм., уложеннымъ поперекъ балокъ въ разбѣжку, т. е. ось отъ оси на 8 1/2 дм. Паркетная планка иногда прибивается къ полу гвоздями въ шпунтъ, для чего предварительно слѣдуетъ просверлить дыры. Въ сырыхъ мѣстахъ полъ подъ укладку и шпунты пла-нокъ промазываютъ горячимъ асфальтовымъ гудрономъ. Наборный паркетъ бываетъ удобнымъ только въ томъ случаѣ, когда сдѣланъ изъ безусловно сухого матеріала

Содержаніе паркета. Очень загрязненный паркетъ промывается водою посредствомъ опилокъ и затѣмъ *циклюется* сырмъ.

При натиркѣ воскомъ, паркетъ періодически покрывается *половою мастикою*, которая варится изъ:

Воды	вед.	1
Поташу	пуд.	0,02
Воску	”	0,12
Куркумы, для цвѣта	по желанію.	

Куркума есть краска растит. происхожденія, кусками шарлаховаго цвѣта; въсто нея часто берутъ охру, чего, однако, не слѣдуетъ допускать, такъ какъ она даетъ пыль.

§ 306. Для сдѣланія въ тетивы лѣстницы, шириною въ 1 арш., вышиною 5 арш., съ одною или двумя поворотными площадками, съ постановкою стоекъ или укосницъ, перилъ и поручней, съ укрѣпленіемъ наугольниками, на каждую ступень по 0,5 столяра, а на 24 ступени Столяровъ

12

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширины до 11 дюйм., толщ. 3 дюйма, па тетивы, обвязку для площадки и поручня пог. арш.

42

Досокъ толщ., 2 1/2 дюйма, на ступени и площадки ”

32

Досокъ ширины 9, толщ. 1 дюйм. ”

25

Клею столярнаго фунт.

0,9

Балаяшичъ точечныхъ, топкихъ штукъ

120

Гвоздей полуторабельныхъ 8 дюйм. ”

10

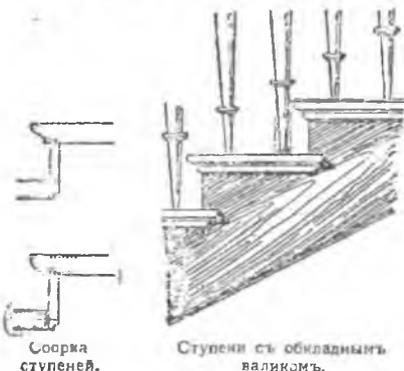
Наугольничковъ съ винтами ”

8

Примѣчаніе 1е. При шпиритѣ лѣстницы 2 арш., количество досокъ на ступени и подступенки полагать вдвое, и на каждую ступень

взначать

0,75



Сооржа ступеней.

Ступени съ обкладнымъ валикомъ.

2-е. Если ступени будутъ связаны въ замокъ (лицикомъ), съ валиками съ трехъ сторонъ и вся лѣстница будетъ висѣчая съ поворотами или круглая, то па каждую ступень, длиною 1 арш., полагать Столяровъ

1

Столярныя лѣстницы отличаются отъ плотничныхъ кромѣ чистоты работы и лучшаго матеріала тѣмъ, что ихъ собираютъ на клею, для чего соединеніе ступеней съ подступенками дѣлается въ *шпунтъ*; снизу такія лѣстницы не подшиваются.

Всячія лѣстницы съ вязкою ступеней ящичкомъ дѣлаются изъ дуба; вообще сосновыя ступени быстро изнаши-

ваются; врезка по краю желѣзныхъ полосокъ неудобна тѣмъ, что они полируются отъ хохлы и дѣлаются скользкими; красное предохранительно средство для ступеней—оклейка ихъ *линолеумомъ*.

Для сдѣлания по § 306 лѣстницъ, по расчету на одну ступе

При ширинѣ марша въ:		1 арп.	2 арп.
А. Въ тетивахъ.			
	Столярскъ	0,5	0,75
Досокъ чист. 2½ дм.	пог. арш.	3,09	6,18
" " 1 "	" "	1,05	2,1
Клею столярнаго	фунт.	0,0375	0,075
Балаясинъ	шт.	2	2
Гвоздей 8 мм. полукор., шт. 0,42	пуд.	0,0042	0,0042
Наугольниковъ съ винтами	шт.	0,33	0,33
Б. Въ замокъ, для висячихъ лѣстницъ.			
	Столярскъ	1	2
Материалъ по чертежу.			

§ 307. Для сдѣлания къ лѣстницѣ прямого поручня изъ дубоваго, ясеневаго или краснаго дерева, съ укрѣпленіемъ на мѣсто и покрытіемъ лакомъ, а пог. арш. Столярскъ 0,35

Досокъ дубовыхъ, ясеневыхъ или краснаго дерева, толщ. 2½ дюйма. шириною 9 дюйм.	пог. арш.	—	0,34
Лаку спиртоваго	фунт.	—	0,04
Политуръ	"	—	0,014
Винтовъ желѣзныхъ 2 дюйм.	штуки	—	2

Примѣчаніе. Для сдѣлания круглаго поручня столярскъ полагать втрое больше, а материалъ въ 1¼ раза.

Для сдѣлания 1 пог. арш. *закругленія* поручня изъ дерева крѣп. породы:



Столярскъ	1,05	
Досокъ дуб., ясен. или пр. крѣпкихъ породъ 2½ × 9 дм. пог. арш.	0,6	
Лаку спирт.	фунт.	0,07
Политуръ	"	0,025
Винтовъ желѣзн. 2 дм.	шт.	3,5

ГЛАВА II.

Разныя работы и ремонтныя исправленія.

§ 308. Для сдѣлания ружейной сошки, съ установкою на мѣсто и укрѣпленіемъ наугольниками:

Столярскъ	0,125	
Токарей	0,125	
Аншпуговъ березовыхъ	пог. арш.	1,5
Наугольниковъ желѣзныхъ, въсомъ 1 фунтъ	штуки	2
Винтовъ желѣзныхъ, длин. 2 дюйма	"	8

§ 309. Для сдѣланія барабаннаго козла, съ укрѣпленіемъ на мѣсто Столяровъ	0,47	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 $\frac{1}{2}$ дюйма. пог. арш.	—	4,5
Клею столярнаго фунт.	—	0,01
Наугольниковъ желѣзныхъ по 1 $\frac{1}{2}$ фунту	—	4
Витеръ желѣзныхъ длиною 2 дюйма	—	16
§ 310. Для сдѣланія на караульные дома ферменныхъ снаменъ съ аскотниками, на пог. саж. Столяровъ	2,8	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма. пог. арш.	—	11,7
Клею столярнаго фунт.	—	0,09
§ 311. Для сдѣланія на очажные котлы круглыхъ крышекъ, въ діаметрѣ отъ 1 до 1 $\frac{1}{2}$ арш. со шпонками, на штуку Столяровъ	0,1	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 $\frac{1}{2}$ дюйма. пог. арш.	—	4,5
На сдѣланіе разнѣзныхъ крышекъ, съ павѣскою на петли, столяровъ полагають въ 1 $\frac{1}{2}$ раза болѣе.		
§ 312. На перевозку оконной или дверной рамы изъ старыхъ брусевъ Столяровъ	0,6	
На перемѣну шпильникъ или для поддѣлки концовъ стоячихъ брусевъ, на пог. арш. Столяровъ	0,25	
Для починки рамъ пристружкою, задѣлкою щелей или набивкою планокъ на поврежденныя мѣста, на каждую раму Столяровъ	0,10-2	

Для перемѣны 1 пог. саж. подушекъ или для поддѣлки концовъ стопокъ, по сообр. съ §§ 312 и 135:

Изъ бревенъ, толщину	5 верш.		6 верш.	
	Столяровъ	0,25		0,25
Плотниковъ	0,04		0,048	
Бревенъ со н. 5 или 6 верш. пог. саж.	0,4		0,4	
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,023		0,023	
Воилковъ кв. арш.	0,6		0,6	
Гвоздей штукатурн., шт. 9 пуд.	0,00072		0,00072	

Сверхъ того обмазка—§ 501.

Для починки рамъ:

	Пристружкою.	Задѣлк. щелей.	Набивкою планокъ
Столяровъ	0,1	0,15	0,2

§ 313. Для передѣлки старыхъ подоконныхъ досокъ, со снятіемъ съ мѣста, на каждую Столяровъ	0,25
Для починки же ихъ на мѣстѣ рейками	0,12

Для исправленія старой подоконной доски, со снятіемъ съ мѣста и добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новаго матеріала, по сообр. съ §§ 313 и 498:

Столяровъ	0,25
Штукатуровъ	0,25
Досокъ сосн. 2 $\frac{1}{2}$ × 9 дм. пог. саж.	0,39
Клею столярн. фунт.	0,06
Извест. раствора куб. саж.	0,00133
Албастра пуд.	0,3
Воилковъ кв. арш.	1

Для починки подоконной доски, не снимая с мѣста, загонкою въ щели реекъ, и простружкою поверхности, по соор. съ § 313:

	Столяровъ	0,12	
Досокъ сосн. 1 дм.	пог. саж.	0,06	
Клею столярнаго	фунт.	0,05	

§ 314. Для большой починки лѣтняго и зимняго переплета, съ переменною брусковъ или горбылей и, въ случаѣ надобности—приборовъ, смотря по величинѣ окна и мѣрѣ исправленія Столяровъ отъ до 0,1—0,6

На исправленіе переплета пристружкою, надѣлкою нащекъ, или переменною приборовъ Столяровъ 0,15—0,3

Для починки одного переплета съ переменною брусковъ или горбылей, а въ случаѣ надобности и прибора, по § 314:

Величиною:	Отъ 2 ¹ / ₂ до 4 кв. арш.		Отъ 4 до 10 кв. арш.	
	Лѣтняго.	Зимняго.	Лѣтняго.	Зимняго.
Столярвѣ	0,45	0,4	0,6	0,55
Досокъ сосн. 2 ¹ / ₂ × 9 дм. пог. арш.	1,08	1,06	1,44	1,44
Клею столярнаго фунт.	0,05	0,05	0,1	0,1

Для переменны 1 пог. арш. сившихъ частей при исправленіи переплетовъ всякой величины, по соор. съ § 314:

	Отливовѣ.	Горбылей.	Обязокъ:	
			Лѣтнихъ.	Зимнихъ.
Столярвѣ	0,16	0,12	0,15	0,2
Доскѣ сосн. 2 ¹ / ₂ × 9 дм. пог. арш.	0,33	0,17	0,5	0,5
Клею столярнаго фунт.	—	0,005	0,01	0,01

Для починки одного переплета пристружкою, набойками или переменною приборомъ:

	Мал. 2—4 кв. арш.	Бсл. 4—10 кв. арш.
Столярвѣ	0,15	0,3

§ 315. На большую починку дверей, состоящую въ переменѣ брусковъ или филенокъ, смотря по ихъ величинѣ и степени исправленія, на каждое полотно Столярвѣ 1,5—2

На починку дверей на мѣстѣ, пристружкою и загонкою реекъ, на каждое полотно, смотря по мѣрѣ исправленія Столярвѣ отъ до 0,15—0,33

На загонку однихъ реекъ, на пог. арш. „ 0,04

Для починки одного полотна дверей съ добавленіемъ $\frac{1}{4}$ новаго материала по соор. съ § 315:

Площадью кв. арш.	Одностворной.		Двустворной.			
	3—4		6—8		8—10	
	Однѣхъ обязокъ.	Обязокъ и филенокъ.	Однѣхъ обязокъ.	Обязокъ и филенокъ.	Однѣхъ обязокъ.	Обязокъ и филенокъ.
Столярствъ . . .	1,5	2	3	3,5	3,75	4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	2,6	2,6	5,25	5,25	6,75	6,75
Досокъ сосн. $1\frac{1}{2} \times 11$ дм. пог. арш.	—	1,75	—	3,45	—	4,5
Клею столярн. . . фунт.	0,05	0,09	0,1	0,17	0,13	0,22

Для починки одного полотна дверей на мѣсть пристружкой и загонкою реекъ, по соор. съ § 315:

	Одностворной.		Двустворной.	
	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.
Столярствъ . . .	0,15	0,33	0,30	0,66
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	—	0,36	—	0,75
Клею столярнаго . . . фунт. . . .	—	0,025	—	0,05

Для сдѣланія 1 пог. арш. *набокъ* при исправленіи дверей всякаго рода, по соор. съ § 315:

Столярствъ . . .	0,03
Досокъ сосн. $1\frac{1}{2} \times 10$ дм. пог. арш.	0,23
Клею столярнаго фунт.	0,01
Гвоздей костыльк. 2 дм. шт. 2 пуд.	0,0003

§ 316. Для прибавки на мѣсто старыхъ *наличниковъ* съ одной стороны двери или окна, на пог. саж.

Столярствъ . . .	0,15
Для сдѣланія новыхъ <i>тумбъ</i> къ наличникамъ, или для прибавки старыхъ <i>шпигтусовъ</i> , на пог. саж.	
Столярствъ . . .	0,07

Для прибавки, съ одной стороны двери или окна старыхъ *наличниковъ*, по § 316:

Столярствъ . . .	0,15
Гвоздей кост. 5 дм. шт. 12 пуд.	0,015

Для сдѣланія 1 пог. арш. или 3-хъ шт. *тумбъ* къ наличникамъ съ постановкою на мѣсто, по § 316:

Столярствъ . . .	0,07
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	1,08
Гвоздей кост. 6 дм. шт. 6 пуд.	0,01

Для прибавки на мѣсто 1 пог. саж. старыхъ *плитусовъ* по § 316:

Столяровъ . . .	0,21
Гвоздей кост. 4 дм., шт. 4 пуд.	0,0033

Образка наличн. и плитусовъ—см. § 501.

§ 317. Для перестилки щитовыхъ половъ, съ перестружкой мѣстами и переѣбною нѣкоторыхъ щитовъ, на кв. саж. Столяровъ	1,25
<i>Примчаніе.</i> Въ мѣстахъ означать число досокъ, потребныхъ въ дополненіе.	

Для сколачиванія половъ, оструганія проѣсовъ и ввода задѣлокъ и реекъ съ клеємъ, на кв. саж. Столяровъ	0,4
--	-----

Для переѣбны фризovýchъ досокъ и постановки ихъ вновь около печей, на пог. саж. Столяровъ	0,4
---	-----

Для загонки въ полахъ однѣхъ реекъ съ клеємъ и прибавкою ихъ гвоздями, на пог. саж. Столяровъ	0,08
---	------

Для перестружки половъ на мѣстѣ, на кв. саж.:	
а) крашенныхъ Столяровъ	1,1
б) некрашенныхъ „	0,8

Для перестилки старыхъ паркетныхъ половъ, съ надлежащими ихъ исправленіемъ и вычисткою циклей, на кв. саж. Столяровъ	4
--	---

Для починки съ добавкою до $\frac{1}{10}$ фаверокъ паркетныхъ половъ на мѣстѣ, съ перестружкой и очисткою, на кв. саж. Столяровъ	отъ до 1,5—2
--	-----------------

На малую починку пола рейками или лереклейкою мѣстами фаверокъ, безъ общей очистки, на кв. <i>пуд.</i> подлежащихъ починкѣ мѣстѣ Столяровъ	0,08-0,15
--	-----------

Для перестилки 1 кв. саж. *щитовыхъ* половъ съ перестружкой мѣстами и переѣбною нѣкоторыхъ щитовъ, § 317:

Столяровъ . . .	1,25
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 22 пуд.	0,04

Щитовъ—по § 303.

Для сколачиванія 1 кв. саж. половъ съ остружкой проѣсовъ и введеніемъ задѣлокъ и реекъ съ клеємъ, по § 317:

Столяровъ . . .	0,4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. саж.	1,11
Клею столярн. фун.	0,4
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 11 пуд.	0,02

Для переѣбны 1 пог. саж. *фризовыхъ* досокъ около печей, по § 317.

Столяровъ . . .	0,4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 10$ дм. пог. саж.	1
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 4 пуд.	0,006

Для загонки въ щели половъ 1 пог. саж. *реекъ* съ клеємъ и прибавки ихъ гвоздями, по § 317:

Столяровъ . . .	0,08
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. саж.	0,17
Клею столярн. фун.	0,1
Гвоздей костыльк. 6 дм., шт. 2 пуд.	0,003

Для перестилки 1 кв. саж. паркетных половъ съ исправленіемъ фундамента и фанерокъ, съ добавленіемъ $\frac{1}{8}$ части матеріала, по §§ 317 и 305:

	Столярровъ	4
Досокъ сосн. или елов. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. саж.	0,78
„ „ $1\frac{1}{2} \times 9$ дм.	„ „	1,22
„ дубов. $\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. арш.	5,5
Клею столярн.	фун.	1
Гвоздей брус. 5 дм., шт. 10	пуд.	0,012

Для починки 1 кв. саж. паркетн. половъ на мѣстѣ съ добавкою $\frac{1}{10}$ фанерокъ, пристружкой и очисткою всей площади:

	Прямою корзинкою.	Косою корзинкою.	Кирпичиками.
Столярровъ	1,5	1,75	2,0
Досокъ дубовыхъ $\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	3,3	3,3	3,3
Клею столярнаго фунт.	0,4	0,4	0,4

Для малой починки паркета рейками или переклейкою старыхъ фанеръ, безъ общей очистки, на кв. саж., подлежащихъ починкѣ мѣстѣ, по § 317:

	Съ переклейкою фанеръ.	Однѣми рейками.
Столярровъ	0,15	0,08
Досокъ дубовыхъ $\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	0,33	0,1
Клею столярнаго фунт.	0,04	0,017
Гвоздей кустыльк. 2 дм. шт. и пуд.	4 0,0008	2 0,0004

§ 318. Для починки воротъ, съ перемѣною нѣкоторыхъ обвязокъ или филенокъ, смотря по степенн исправленія, на мѣстѣ или со съемкою съ петель и навѣскою вновь, на каждое полотно Столярровъ 4—6

Для починки одной половинки воротъ, площадью 7 до 10 кв. арш.;

Съ добавленіемъ:	На мѣстѣ.		Со съемкою съ петель и навѣскою вновь	
	$\frac{1}{4}$ обвязокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ и филенокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ и филенокъ.
Столярровъ	4	5	4,5	6
Досокъ сосн. 3×9 дм. пог. саж.	1,7	1,7	1,7	1,7
„ „ $2\frac{1}{2} \times 9$ „ „	—	1,42	—	1,42
Клею столярнаго фунт.	0,07	0,15	0,07	0,15

§ 319. Для прирѣзки вновь или перемѣны дверныхъ и оконныхъ приборовъ:

а) 2 пары петель, пары вѣрныхъ или наружныхъ задвижекъ или одного замка въ стѣльвости, на каждый предметъ. Столяровъ по . . .	0,3
б) Форгочного прибора:	
Завертки Столяровъ . . .	0,08
Петель "	0,12
Полного прибора "	0,14
в) Закладного крючка, костыля, наугольника, скобы и т. п. Столяровъ	0,05
г) На перемѣну полного прибора:	
у двустворныхъ дверей	0,8
у одностворныхъ	0,5

Материалъ для починки и приборъ опредѣлять по дѣйствительной надобности, примѣняясь къ соотвѣствующимъ параграфамъ на новыя столярныя подѣлки.

Дверные и оконные приборы.

Почти въ повсемѣстномъ употребленіи у насъ приборы *тульскаго* производства; дѣлаются они всѣми мастерами по однѣмъ и тѣмъ же довольно схожимъ моделямъ, но различаются по тщательности исполненія; такъ, приборы *фабричнаго* производства, на которыхъ ставятъ клеймо завода, лучше и прочнѣе *кустарныхъ* издѣлій, такъ называемыхъ *сборныхъ*, потому что скупаются торговцами изъ разныхъ рукъ и отличаются лишь крайнею дешевизною.

Петли — оконныя и дверныя различаются только по величинѣ: продаются *парами* для однопольныхъ дверей или *напсами* (4 штуки) для двухпольныхъ и оконъ. По достоинству бываютъ:

сѣрыя, самая простая, желѣзная, ободранная напильникомъ; затѣмъ — *черныя* — тоже желѣзная, крытая чернымъ (асфальтовымъ) лакомъ; такъ называемыя

мѣдныя — тоже желѣзныя, но обтянутыя съ поверхности тонкою листовою латуною; то только маленькія, форгочныя петли бываютъ литыя латунныя; наконецъ — высшій сортъ:

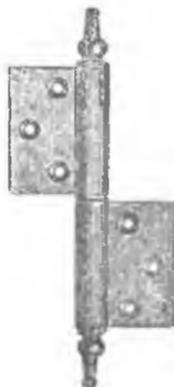
карточныя — покрыты полированными латунными пластинками (картами), которыя привинчены къ нимъ короткими мѣдными шурупами; передъ употре-



Шарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Полушарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Съемныя петли.

бленіемъ въ дѣло эти карты снимаются и подъ ними находятся дыры для желѣзныхъ навѣсныхъ шуруновъ.

Петли всѣхъ этихъ категорій по конструкціи бываютъ:

шарнирная, преимущественно для тяжелыхъ дверей,—навѣшанную половинку на эти петли можно снять только выбивъ осевой стержень, полушарнирная, съемная, имѣющія видъ шарнирныхъ и съемныхъ обыкновенныхъ, больше всего примѣняемая для оконъ и дверей средней величины. Шарнирные петли годны безразлично для обѣихъ половинокъ створа, полушарнирные же и съемныя дѣлаются *правыи* и *лѣвыи*, почему собственно продаются навѣсами и правыми или лѣвыми парами.

Размѣры петель, обыкновенно встречаемыхъ въ продажѣ.

(въ дюймахъ).

Шарнирная сѣрая	{	длина	3	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5	6	7	8
		ширина	1	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ³ / ₄
карточныя	{	длина	—	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5	6	7	—
		ширина	—	1	1 ¹ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	—
Полушарнирная сѣрая и черн. лак.	{	длина	3	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5	6	7	8
		ширина	1	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ³ / ₄
карточныя	{	длина	—	—	4	4 ¹ / ₂	5	6	7	8
		ширина	—	—	1 ¹ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ³ / ₄
Съемная сѣрая и лак. и крыт. мѣдью	{	длина	—	—	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	6	6 ¹ / ₂	—
		ширина	—	—	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	—
Форточныя петли.	{	длина	—	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3
		ширина	—	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3

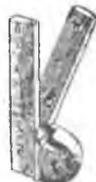
Тяжелыя двери навѣшиваются на три пары петель; очень тяжелыя, вмѣсто петель, навѣшиваются на *пятники*; изъ нихъ — *простые* — привертываются одною половиною къ дверной обвязкѣ, а другою къ притолкѣ; *пятники угольными*, болѣе сильныя; въ нихъ одна половинка обнимаетъ дверную обвязку сбоку



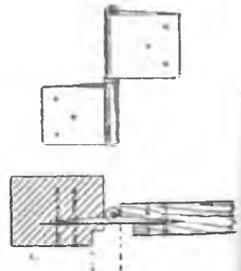
Простой пятникъ.



Пятникъ угольникомъ.



Бокковой (фрамужный) пятникъ.

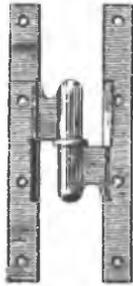


и снизу, а другая привертывается къ притолкѣ и къ полу. Угольники бываютъ сѣрые и карточные, длиною въ 7, 8, 9, 10 и 12. Тяжелые оконные переплеты (съ цѣльными зеркальными стеклами) также навѣшиваются на пятники.

Для откидных фрагугъ служатъ или шарнирные литые или особые боковыя пятники желѣзные и мѣдные литые, размѣрами въ $4\frac{1}{2}$ и $5\frac{1}{2}$ дм. Въ юго-зап. краѣ привился особый видъ съемныхъ тяжелыхъ петель подѣ назв. французскихъ; онѣ имѣютъ острия ребра, которыми ихъ заколачиваютъ—одну половинку въ косякъ, а другую въ дверную обвязку, затѣмъ ихъ пробиваютъ гвоздями сквозь толщю дерева; четверти, при этомъ, выбираются не въ приголку, а въ дверной обвязкѣ. У насъ подѣ названіемъ французскихъ извѣстны привозныя изъ-за границы мѣдныя литыя сильныя петли съ толстымъ стальнымъ стержнемъ, поставленнымъ съ большимъ выносомъ; вслѣдствіе этого, при отвореніи половинки на 180° , между нею и стѣною остается достаточное мѣсто, чтобы дверная ручка или ключъ не ударились въ стѣну.



Относная шарнирная петля.

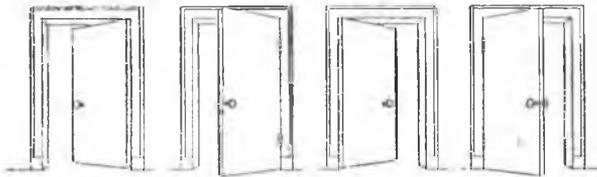


Французскія петли.

шарнирные такъ наз. *относныя* петли; размѣры ихъ, въ дюймахъ:

длина	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4	5	6
ширина	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{2}$

При выборѣ дверныхъ приборовъ, вообще, слѣдуетъ имѣть въ виду, что однопольныя двери или ходовая половинка двупольныхъ могутъ навѣшиваться въ четырехъ различныхъ положеніяхъ, а именно: отворяться отъ себя вправо



и влѣво и къ себѣ, вправо и влѣво. При навѣскѣ оконъ и дверей слѣдуетъ наблюдать, чтобы шурупы дѣйствительно привертывались на всю длину, а не заколачивались молотками, какъ это дѣлаютъ столяры, привертывая ихъ лишь на два-три послѣдніе оборота.

Спеціальныя оконныя приборы.

Для затвора переплетовъ служатъ:

а) **Задвижки**—парныя, верхняя длинная, нижняя короче, самая удобная съ круглымъ поворотнымъ стержнемъ; хороший сортъ мѣдныхъ задвижекъ такъ наз. *сегментныя*, дѣлаются такъ, что въ нихъ только нижняя планка привертывается наглухо къ переплету, а коробка можетъ легко сниматься съ планки послѣ удаленія одного нижняго винта: это удобно при перекраскѣ оконъ.

При выборѣ задвижекъ слѣдуетъ имѣть въ виду ширину свободной части и обвязки створа и устройства подушки: если она шире переплета, въ нее врѣзается прямая личинка для задвижечнаго болта, если же она одинаковой ширины съ толщиною



Съемная оконная задвижка (верхн.).

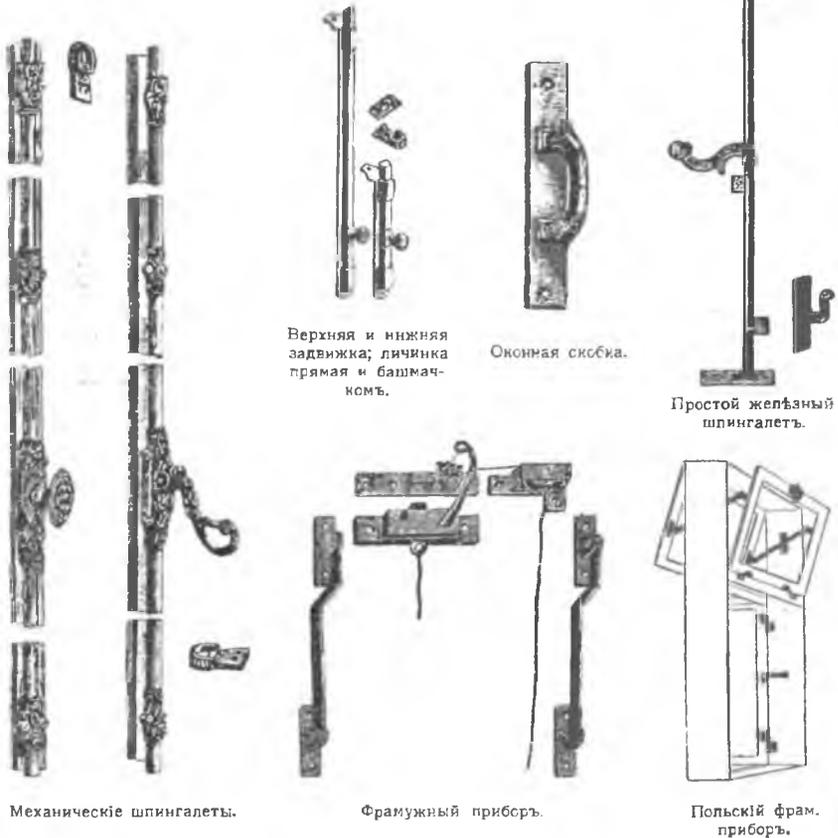
переплста, личинка берется выносная, такъ наз. *башмачкомъ*. Размѣры какъ желѣзныхъ, такъ и мѣдныхъ задвижекъ слѣдующіе:

длина планки верхней	3	4	5	6	8	10	12	16	верш.
" " нижней	2 1/2	3	3	3	4	5	5	5	"
ширина планокъ	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1	1	1	дюйм.

Для открыванія переплетовъ правая ихъ половинка снабжается *скобкою*: ширина планки должна отвѣчать свободной ширинѣ створнаго бруска; скобки разнообразныхъ рисунковъ бываютъ—желѣзныя черныя (*лакированныя*), желѣзныя обтянутыя мѣдью и мѣдныя литыя съ узкими и широкими планками; размѣры въ дюймахъ:

длина планки	5 1/2	6 1/4	6 1/2	7	7 1/2	8
попер. размѣръ широкой	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1
" " узкой	—	3/4	3/4	3/4	—	7/8

б) *Шпингалеты*—весьма разнообразной конструкціи и отдѣлки: *простѣйшіе*—кованные желѣзные, съ поворотнымъ



стержнемъ, имѣютъ определенную длину и *боте нарѣзные*—съ раздѣльнымъ стержнемъ, половинки котораго одновременно опускаются и поднимаются по

мощью механизма, заключеннаго въ чугунной или бронзовой коробкѣ. Последніе дѣлаются длиною 2 арш. 3 верш. и болѣе, отрѣзаются на мѣстѣ соответственно высотѣ створа; ширина коробки $1\frac{1}{4}$ дм.

Фрамужные приборы вообще довольно несовершенны: лѣтняя и зимняя фрамуга, соединенная колѣнчатыми рычагами, откидываются вмѣстѣ и производят сотрясеніе, расшатывающее навѣсъ; кромѣ того, наружная фрамуга не обезпечена отъ затеканія дождя; въ этомъ отношеніи удобнѣе приборы варшав-



Проволочный вѣтр. крючекъ.



Колѣнчатый вѣтр. крючекъ.

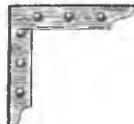


Натяжной винтъ для зимн. переплета.

скихъ фабрикъ: въ нихъ лѣтняя фрамуга отворяется наружу и привѣшена сверху, а зимняя—внутри и привѣшена снизу. Существуютъ заграничныя приборы для постепеннаго открыванія фрамугъ, но они сложны и дороги.



Задвижка для зимн. переплета.



Угольникъ.



Форточныя завертки.



Вѣтровые крючки примѣняются только для переплетовъ, отворяющихся наружу; они бывають отъ простыхъ желѣзныхъ *проволочныхъ*, до мѣдныхъ *колычатыхъ*, длиною 3—6 дюймовъ.

Натяжные винты для укрѣпленія приставныхъ зимнихъ переплетовъ удобны тѣмъ, что плотно стягивають зимній переплетъ съ лѣтнимъ: менѣе практичны, для той же цѣли, вѣрнѣе задвижки, которыя трудно отворяются и не прижимають рамы; размѣръ ихъ $1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{4}$ дм.

Угольники употребляются для скрѣпленія угловъ тяжелыхъ оконныхъ переплетовъ съ зеркальными стеклами; бывають желѣзные и мѣдные, размѣрами $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5 и 6 дюймовъ.

Форточныя завертки бывають разнообразнаго вида, отъ простыхъ *костыльковъ* съ язычками до щеколдочекъ съ пружинами: самыя удобныя—такъ называемыя съ балансомъ, худшія—въ видѣ *задвижекъ*, которыя перестаютъ дѣйствовать при малѣйшемъ искривленіи рамки. Ширина коробокъ у всѣхъ системъ—между $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{8}$ дм.

Спеціальныя дверныя приборы.

Задвижки для стоячихъ половинокъ двупольныхъ дверей бывають: а) *на-ружная*, желѣзная, для дверей, которая часто приходится раскрывать (напр., кухонныя); привертываются съ внутренней стороны; размѣры длины:

верхней	6	8	12	16	верхковъ,
нижней	3	4	5	6	"

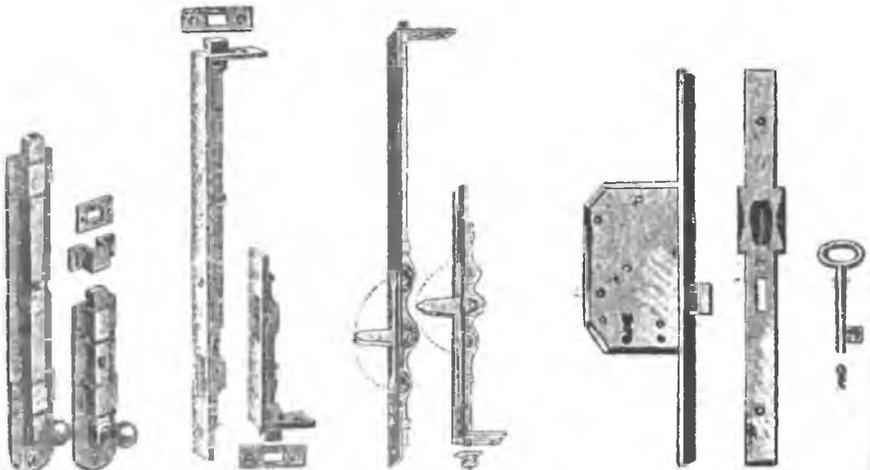
б) *отъзная*, для чистыхъ дверей, обѣ половинки которыхъ открываются сравнительно рѣдко, бывають желѣзныя сѣрыя, крытыя мѣдью и карточныя; здѣсь

ширина планки имѣть значеніе, такъ какъ должна соответствовать ширинѣ зафальцовки створа; размѣры:

длина верхней	8	12	16	20	24	28	верш.
" нижней	5	5	5½	6½	8	8	"
ширина планки	1½	1½	1½	1½	1½	1½	дм.

Крупныя задвижки дѣлаются также съ различными приспособленіями для облегченія движенія затворнаго болта; слабое мѣсто въ устройствѣ задвижекъ представляетъ гнѣздо, дѣлаемое въ полу для болтового конца; оно быстро засоряется, а при перекашиваніи дверей не приходится подѣ болтомъ; противъ перваго неудобства дѣлаются особыя личинки съ подвижнымъ донышкомъ, которое поднимается пружинкою и становится въ уровень съ поломъ, когда болтъ приподнять.

Замки бываютъ врезные и наружныя—коробчатые; примѣненіе тѣхъ и другихъ зависитъ отъ обычая; у насъ коробчатые замки служатъ только для простыхъ плотничныхъ дверей, а за границей ихъ примѣняютъ къ дверямъ даже самой дорогой отдѣлки; главнымъ образомъ, примѣненіе того или другого типа должно зависеть отъ толщины дверей, такъ какъ въ тонкой обвязкѣ (напр. полуторальной) врезной замокъ не помѣстится.



Наружн. дверн. задвижки.

Врезныя дверн. задвижки.

Врезной замокъ съ каткомъ.

Врезные замки бываютъ: а) съ каткомъ—служатъ для наружныхъ дверей, а къ внутреннимъ примѣняются лишь въ зданіяхъ общаго характера; для отворенія дверей привертываются скобы. Лучшіе замки имѣютъ катокъ, регулируемый по желанію, на случай усушки дверей. Кромѣ катка—каждый замокъ снабжается прямымъ засовомъ съ ключемъ. Размѣры замковъ съ катками:

длина коробки	5¼	5½	6	6½	7	дюймовъ.
ширина "	2⅞	2⅞	3	3¼	3½	"
расстояніе до центра ключа	1⅞	1¾	1⅞	2	2⅞	"
длина планки	7	8	9	10	11	вершковъ.

По достоинству замки бываютъ съ планками—желѣзными, крытыми мѣдью и карточными. При выборѣ замковъ слѣдуетъ сообразоваться съ шириной дверной обвязки, съ платкомъ она или нѣтъ и подобрать соответственную ширину коробки замка и расстояние отъ его края до центра ключа; кромѣ того—всѣ замки должны имѣть разные ключи.

б) *съ косымъ засовомъ*—служать для внутреннихъ дверей жилыхъ помѣщеній; засовъ дѣлается перекладной (для отворянія къ себѣ или отъ себя) и вмѣсто скобы служатъ ручки костылькомъ: размѣры:

ширина коробки $2\frac{7}{8}$ 3 $3\frac{1}{4}$ $3\frac{1}{2}$ 4 дм.

разстоянiе до центра ключа и ручки $1\frac{3}{4}$ $1\frac{7}{8}$ 2 $2\frac{1}{8}$ $2\frac{1}{2}$ „

Отдѣлка—какъ предыдущихъ.

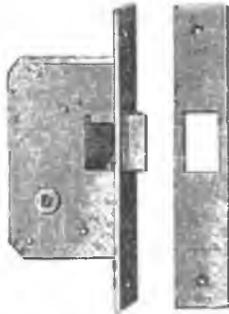
в) *Щеколды*,—такъ называются врѣзные замки, не имѣющие ключа; они могутъ быть съ каткомъ или косымъ засовомъ, въ зависимости отъ чего снабжаются скобою или ручкою, всего чаще въ видѣ кнопки или костылька; служатъ преимущественно для легкихъ внутреннихъ дверей; въ щеколдахъ съ ключемъ выдвигается катокъ, который служить вмѣсто засова. Размѣры щеколды:

ширина коробки $2\frac{3}{8}$ $2\frac{5}{8}$ $2\frac{3}{4}$ 3 дюйма.

разстоянiе до центра костылька. $1\frac{1}{2}$ $1\frac{5}{8}$ $1\frac{3}{4}$ $1\frac{7}{8}$ „



Замокъ съ косымъ засовомъ.



Щеколда.



Щеколда съ каткомъ и ключемъ.



Дверная фали.

Коробчатые замки чрезвычайно разнообразны какъ по величинѣ, такъ и по отдѣлкѣ, отъ самыхъ простыхъ, до сложныхъ пухгальтовыхъ съ различными приспособленіями въ затворѣ. При выборѣ этихъ замковъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что они бываютъ четырехъ видовъ: правые, лѣвые, съ затворомъ отъ себя и къ себѣ.

Дверныя скобы для катковыхъ замковъ весьма разнообразныхъ рисунковъ, дѣлаются желѣзными лакированными и мѣдными; размѣры:

длина планки 10 12 14 16 18 21 дм.

ширина „ $1\frac{1}{2}$ $1\frac{3}{4}$ $1\frac{3}{4}$ 2 $2\frac{1}{4}$ $2\frac{3}{4}$ „

Дверныя ручки или фали для замковъ съ косымъ засовомъ, также желѣзные или мѣдные, продаются парами съ четырьмя розетками (двѣ для ключа): длина ручекъ бываетъ $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{3}{4}$, 5, $5\frac{1}{4}$ и 6 дм. Слѣдуетъ обращать вниманіе на то, какъ устроено прикрѣпленіе съемной фали къ стержню: обыкновенно оно не удовлетворительно.

Дверныя головки (кнопки) для щеколды и легкихъ замковъ, дѣлаются изъ различнаго матеріала—мѣди, бронзы, стекла, фарфора, дерева и т. п.

Шурупы для привинчиванія приборовъ берутся исключительно желѣзные съ конусными головками; подбираютъ ихъ по диаметру дыръ въ приборахъ и по требующейся длинѣ, такъ какъ каждому диаметру соответствуютъ нѣсколько №№ шуруповъ по длинѣ; отношенія эти



Дверныя кнопки.

показаны въ приведенной ниже таблицѣ. Шурупы продаются пачками по 12 дюжинъ (одинъ *gross*). Сосновое дерево для завертыванія шуруповъ накалываютъ шиломъ, въ крѣпкомъ же (дубовомъ, ясеневомъ) просверливаютъ дыры буравчикомъ, а рѣзбу шурупа смазываютъ саломъ.

Таблица размѣровъ желѣзныхъ шуруповъ съ плоскими головками.

Длина въ стоймахъ вмѣстѣ съ головками.

$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	1	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2	2 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{3}{4}$	3	3 $\frac{1}{4}$	4	4 $\frac{1}{4}$	5	5 $\frac{1}{4}$	6
№№ и соответствующая толщина въ миллиметрахъ (въ скобкахъ).																			
4 (2,6)																			
5 (3,0)																			
6 (3,3)																			
7 (3,6)																			
8 (4,0)																			
9 (4,3)																			
10 (4,6)																			
11 (5,0)																			
12 (5,4)																			
13 (5,7)																			
14 (6,0)																			
15 (6,4)																			
16 (6,75)																			
17 (7,1)																			
18 (7,5)																			
19 (7,9)																			
20 (8,4)																			
21 (8,9)																			
22 (9,3)																			
23 (9,6)																			
24 (10,0)																			
25 (10,3)																			
26 (10,6)																			

Примѣчаніе. Скала мѣдныхъ шуруповъ та же, но число ихъ, №№ и длина нѣсколько ограниченнѣе. Шурупы съ круглыми головками какъ желѣзные, такъ и мѣдные, считаются номеромъ выше ихъ дѣйствительной толщины.

ОТДѢЛЕНИЕ X.

Заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ.

ГЛАВА I.

Добываніе камней.

Всѣхъ 1 куб. сажени булыжника:

Крупн. съ 16% пуст. въ укладкѣ	пуды	1350
Средн. съ 22% пуст. въ укладкѣ		1250
Мелк. съ 32% пуст. въ укладкѣ		1100
Удельный отвѣтъ грунта средній		2.79

§ 320. Для собиранія на поверхности земли, по берегамъ и полямъ камней, сподручной величины, на кубич. саж. съ подноюкою въ разстояніи:

а) До 15 саж.	Рабочихъ	3.5
б) До 30 „	„	5
в) На укладку его въ штабелъ	Рабочихъ	1

На поляхъ встрѣчается преимущественно мелкій булыжникъ, выпахиваемый наружу при обработкѣ земли, болѣе крупный—на необработанныхъ участкахъ. Штабеля приняты складывать шириною 1 саж., высоту 0,5 саж. и длину смотря по количеству поставляемаго камня. Если камень принимается въ большомъ количествѣ и мелкими партиями (напр., покупкою отъ крестьянъ) было бы крайне затруднительно обмѣрять каждый возъ; въ этомъ случаѣ на пути подвозки устанавливается вѣсовая помость и камень принимается *на вѣсъ*; для вычета тары взвѣшивается порожній возъ средней величины.



Штабель булыжника.

§ 321. Для отрыванія около булыгъ земли, для разбивки холотами (кувалдами) крупныхъ камней въ куски, удобные для перевозки и укладки въ штабеля, на куб. саж. смотря по твердости породы

отъ до	
Рабочихъ	8—10

Булыжный камень представляет собою смѣсь разнообразныхъ образцовъ преимущественно гранитныхъ породъ, а такими россыпями, въ которыхъ всѣ камни были бы одной породы и слѣд. твердости—не встрѣчается. Отдѣльные камни, рѣзко различающіеся по своей твердости отъ остальныхъ (такъ наз. *отбитый камень*—темнозеленаго цвѣта) пропсходятъ отъ разрушенія базальтовъ и встрѣчаются разсыпанными между другими; размѣры ихъ небольшіе (не достигаютъ 1 фута въ поперечникѣ). Нагрѣваніе булыгъ огнемъ съ поливкою ихъ водою, для облегченія расколки не должно быть допускаемо: такой камень (такъ наз. *жженный*) рассыпается отъ ударовъ.

Мелкій булыжникъ идетъ на мостовыя. болѣе крупный, до 1 фута въ diam.—на мощеніе одеждъ по мху (§§ 374 и 605), отъ 1—2 фут. считается матеріаломъ, годнымъ для бута и изготовленія щебня.

§ 322. Для раскалыванія большихъ булыгъ въ куски, годные для обработки:



Раскалываніе камней клиньями.

а) Для отрытія около булыгъ земли полагать рабочихъ по отдѣленію II.

б) Для вырубанія на поверхности булыгъ пазовъ, шириною до 2 и глубиною до $1\frac{1}{2}$ верш., на пог. фут. пазъ . . . Камнетесцевъ . . .

0,11

в) Для сверленія въ пазы цилиндровъ (шпуровъ), во взаимномъ разстояніи 0,5 фута, полагать рабочія силы по § 327.

Примѣчаніе. На куб. саж. камня приблизительно полагать до 14 фут. вертикальныхъ цилиндровъ.

т. е. на пог. футъ цилиндровъ:

Бурильщиковъ	0,15
Рабочихъ	0,3
Бурильщиковъ	2,1
Рабочихъ	4,2

или, на 1 куб. саж. камня:

г) Для раскалыванія, вбиваемыми въ цилиндры, клиньями, съ развалою отколотыхъ камней, на пог. фут. пазъ Камнетесцевъ	0,2	
Желѣза полосового на планы для 10-ти цилиндровъ фунт.	—	1,66
Желѣзныхъ 5-ти фунт. клиньевъ	—	2

Относя матеріалъ также на пог. фут. пазъ, будетъ:

Желѣза полосн. $\frac{1,66}{10 \times 0,5}$ фун. или пуд.	0,0033
Клиньевъ желѣзн. $\frac{2}{10 \times 0,5}$ шт. „ „	0,5

Клинья изъ брускаго $2\frac{1}{2}$ дм. желѣза; выковка—см. § 565. Клиньями успѣшно рвутся лишь булыги крупнозернистаго гранита, который колется по одному направленію лучше, чѣмъ по другимъ, и этимъ его свойствомъ пользуются опытные рабочіе при выборѣ на камнѣ плоскости раскола. Булыги мелкозернистаго гранита лучше рвать порохомъ.

§ 323. Для отрыванія земли, снятія и уборки негодныхъ камней на свободное мѣсто, сообразно разстоянію илѣ перевѣщенія и свойству работы, полагать рабочихъ по соответствующимъ ей параграфамъ земляныхъ работъ и перевѣщенія матеріаловъ.

Относится ко вскрытію карьеровъ.

§ 324. Для выламыванія слоистаго образованія камня (плиты), годнаго для бумовой и тесовой работъ, а известняка—для обжиганія въ известь, съ укладкою въ штабелъ, на куб. саж. плиты:

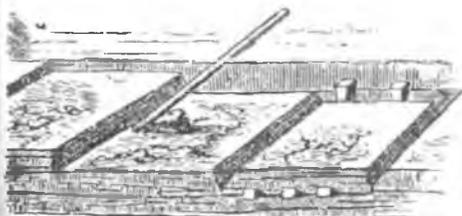
а) При толщинѣ слоя:	
отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш. Ломщиковъ	5,25
въ $2\frac{1}{2}$ верш. „	6,87
„ 3 „ „	7,5
„ $3\frac{1}{2}$ „ „	7,87
„ 4 „ и толще „	8

Вѣсъ 1 куб с. бутовой плиты:

Въ укладкѣ съ 30% пустотъ
1000 пуд.

Плиту для бута выворачиваютъ желѣзными ломами, прямо съ обнаженной поверхности слоя, ослабляя связь природныхъ трещинъ ударами желѣзной кувалды.

б) Большихъ лещадныхъ плитъ, не менѣе 2 кв. арш., толщиной два и болѣе верш., по потребности болѣе осторожности въ выломкѣ плиты лучшаго качества, на кв. саж. Ломщиковъ 0,8



Выламываніе большихъ лещадныхъ плитъ.

Размѣръ плиты очерчивается на поверхности слоя, затѣмъ протесываютъ по чертѣ пазы до слѣдующаго слоя и поднимаютъ камень рычагомъ; при глинистой прослойкѣ (какъ въ путиловской плитѣ) и при большихъ размѣрахъ камня вязкость прослойки такъ велика, что плита можетъ лопнуть, тогда протесываютъ еще боковой пазъ вдоль прослойки и, заложивъ въ обѣ дорожки клинья, бьютъ во всѣмъ одновременно.

Для сверленія плитнаго камня, если окажется въ томъ надобность, на каждый футъ цилиндра полагаютъ Бурильщиковъ 0,43

Примѣчаніе: 1-е. Тѣмъ же числомъ людей производить разломку камня клиньями или порохомъ.

2-е. Матеріаловъ для разрыва плиты порохомъ полагаютъ, по свойству породы, отъ 0,5 до 0,75 количества, назначеннаго для гранита въ §§ 327, 328 и 329.

Обыкновенно берется 19 зол. пороха на каждый пог. футъ цилиндра.

Вѣсъ 1 куб. саж. камня

(въ плотномъ тѣлѣ).

	пуды.
Базальтъ	1612—1694
Гранитъ	1420—1780
Сѣнитъ	
Гнейсъ	
Финляндск. гранитъ	1600
Жерновой камень	1470
Песчаникъ	1354—1439
Известнякъ плотн.	1185—1580
Мраморъ	1495—1685
Глинистый сланецъ	1636

§ 325. Для выломки изъ скалы (сплошнаго образованія) камня, на куб. саж.:

а) Крѣпкаго — изъ ячъ Ломщиковъ 22

б) Крѣпкаго — изъ обрывовъ при откальваніи камня желѣзными клиньями Ломщиковъ 15

в) Слабого слоя „ отъ до 12—15

Примѣчаніе. Если признано будетъ болѣе выгоднымъ, то при весѣхъ крѣпкомъ слоѣ, камни отдѣляютъ порокомъ, полагая количество его и проч. потребностей по соображенію съ нижеслѣдующими параграфами.

Песчаники и подобныя породы, не имѣющія слоевъ, требуютъ глубокихъ пазовъ для выломки клиньями; порохоустрѣльная работа обходится дешевле.

326. Для сборки рванаго камня, разбивки крупныхъ штукъ и укладки изъ въ штабели, на куб. саж. Рабочихъ 6

Штабели—какъ въ § 320.

§ 327. Для выломи гранитныхъ, средней твердости, камней посред-
ствомъ пороха, заряжаемаго въ буровые цилиндры, на сверленіе:

а) Вертикальныхъ цилиндровъ (до 15 фут. глубиною), на каждый футъ глубины:	Бурильщиковъ	0,15	
	Рабочихъ	0,3	
б) Горизонтальныхъ (до 30 фут. длиною), на каждый футъ	Бурильщиковъ	0,25	
	Рабочихъ	0,5	
Железа болтового, въ діаметрѣ отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₂ дюйм., на сверла	нуд.	—	0,13
Стали для наварки сверла	—	—	0,013
Пеньки для обвертыванія сверла около отверстія	—	—	0,02
А какъ на отдѣленіе гранитной массы отъ скалы, средней твердости, полагается достаточнымъ по 3,75 фут. горизонтальныхъ и по 7,25 фут. вертикальныхъ цилиндровъ, то на куб. саж. отдѣляемой массы требуется:			
а) Для сверленія	Бурильщиковъ	2,025	
	Рабочихъ	4,005	

Поправлено: Бурильщиковъ „2,025“ вмѣсто 2,25.



Канавы, пробитая по поринѣ и буровая скважина; вс—лінія наимен. сопротивл.

Гранитъ, въ видѣ горной породы, состоитъ изъ незамѣтныхъ, по наружному виду, огромныхъ ромбоидальныхъ призмъ, на которыя онъ и распадается по мѣрѣ разрушенія. Спайности этихъ квадеровъ имѣютъ строеніе болѣе слабое, чѣмъ остальная масса и называются *поринами*; въ финляндскомъ гранитѣ порыны толщ. около 8 верш. расположены на разстояніи 10 футъ одна отъ другой.

Для отдѣленія гранитныхъ квадеровъ, съ поверхности и съ боковъ скалы пробиваютъ канавы до той глубины, на которой встрѣтится порина; чѣмъ больше объемъ отдѣляемой штуки, тѣмъ выгоднѣе, потому что длина и глубина канавы возрастаетъ въ меньшей пропорціи, чѣмъ объемъ камня. Затѣмъ для отдѣленія массива снизу, вдоль порины, просверливаютъ цилиндры почти въ гориз. на-

правленіи, не доводя ихъ до задней канавы, такъ чтобы *лінія наименьшаго сопротивленія* была не болѣе $\frac{3}{4}$ длины скважины.

Для камней, длиною въ 6 саж., достаточно одного цилиндра. Діаметръ сверла берется отъ 3 до 6 дм., смотря по объему отдѣляемаго камня. Сверло 3 дм. діаметра къ концу работы стачивается до 2 дм., такъ что скважины всегда выходятъ коническія.

Зарядъ не долженъ быть слишкомъ длинный, и діаметръ цилиндра сообразуется съ вѣсомъ пороха, — такъ, чтобы послѣдній занималъ, по длинѣ, не болѣе 3—4 діаметровъ цилиндра.

б) Для заряженія цилиндровъ пороховъ, съ плотною забивкою толченымъ кирпичемъ и сухою глиною, со сдѣланіемъ дѣвокъ и плашекъ для горизонтальныхъ цилиндровъ и на подорваніе полагать, на куб. саж. массы:	Запальщиковъ	0,4	
Пороха пушечнаго, съ утратою на вешышку	фунт.	—	4
Сада говяжьяго	—	—	0,08
Кирпича	штукъ	—	3
Кожи черной на патроны	фунт.	—	0,03
Пеньки	—	—	0,85

Порохъ опредѣленъ по расчету $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ золотниковъ на пудъ отдѣлаемаго камня или въ 10.000 разъ менѣе камня по вѣсу.

Объемъ 1 фунта пороху— $27\frac{1}{4}$ куб. дм., что отвѣчаетъ цилиндру діам. 1 дм. и длиною 37,7 дм. (*цилиндрической дюймъ*); для цилиндровъ другихъ діам. длина обратно пропорціональна квадрату діаметра.

Зарядъ пороха занимаетъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ длины сивалжны. Пенька служитъ для осушенія сивалжны и для пыжа (не доводится до заряда), затѣмъ кончаютъ забивку поперебными слоями сухой глины и кирпичнаго порошка. Порохъ, для равномернаго возгоранія, полезно смѣшивать съ $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ по объему сухихъ древесныхъ опилокъ.

Для воспламененія заряда самое удобное и безопасное—спеціальны (водоупорны) фитиль, продающійся для этой цѣли съ медленно горящимъ составомъ (сгораніе 1 футъ въ $1\frac{1}{2}$ минуты).

Для отдѣленія и развалки подорванныхъ массъ, большую пользу приносятъ гидравлическіе дождраты, которые при крайней простотѣ и уютности прибора развиваютъ громадную силу (см. въ концѣ § 410).

Примѣчаніе. При отчеткѣ пороховъ и замковъ, которыхъ объемъ составляетъ около $\frac{1}{10}$ выламываемой массы, цилиндры бурятся гораздо чаще, такъ, что на куб. саж. массы полагаются по 45 фут. вертикальныхъ цилиндровъ.

в) Для развалки и оттаскиванія съ помощью шпала, оторванныхъ отъ пороховъ и замковъ, большихъ кусковъ и осколковъ, на разстояніе отъ 25 до 30 саж., отъ прилома, полагать, сообразно величинѣ осколковъ, на куб. саж.:	отъ до	
Рабочихъ	15—18	
Бревенъ, толщ. 5 вершк., на подкладки	—	1
Катковъ, длиною отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 арш. толщ. $3\frac{1}{4}$ —4 вершк.	—	1,5
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 вершк.	—	0,015
Авшпуговъ	—	1
Веревковъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	—	0,05

Примѣчаніе. Количество матеріаловъ опредѣлено для оттаскиванія до 10 куб. саж. камня, при меньшемъ же объемѣ назначать матеріалы по соображенію съ потребностью.

Пороги и замки расчищаются для дальнѣйшей добычи камня; діаметръ цилиндровъ для этой работы 1 дм.

§ 328. Для раздѣленія подорванныхъ массъ на стулья, на пробивку пазовъ, шириною отъ 4 до 5 дюйм., глубиною отъ 10 до 12 дюйм., для сверленія и заряданія вертикальныхъ цилиндровъ, глубиною до 12 фут., необходимыхъ для развалки стульевъ, на куб. саж. отдѣленной массы:

Ломщиковъ	6	
Бурильщиковъ	3,4	
Пороха пушечнаго фунт.	—	1,8
Черепковъ рябиновыхъ для насадки вструментовъ	—	9,5

Примѣчаніе. Для куб. саж. выломаннаго камня потребно (*приблизительно*):

Прорубить вертикальныхъ цилиндровъ . фут. 8
Вырубить пазовъ „ 11

Застрѣть: *Наварить сталью:*

Пазовиковъ 10	5
Шпиховъ 12	4
Подпорниковъ 9	7

Размѣръ стульевъ зависитъ отъ назначенія камня или отъ размѣровъ требуемыхъ кусковъ.

§ 329. Для раскалыванія, по вырубленнымъ пазамъ, гранитныхъ массъ на стулья, желѣзными клиньями, съ развалкою порохожъ, желѣзными рычагами и вагами, съ подпятіемъ на подкладки, на куб. саж.:

	Ломщиковъ . . .	3	
	Рабочихъ . . .	14	
Желѣза полосового на планки		—	0,01
„ брускового въ 2½ дюйма		—	0,03
Бревенъ въ отрубѣ 5 вершк.	пог. саж.	—	0,67
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 вершк.		—	0,015
Веревко въ окружности 4—5 дюйм.	пуд.	—	0,05
Пороха пушечнаго	фунт.	—	5,3

§ 330. Для раздѣленія стульевъ на куски потребной величины, по вырубленнымъ пазамъ, глубиною отъ 7 до 9 дюйм., съ расколотіемъ желѣзными клиньями, развалкою рычагами и вагами, постановкою на катки съ помощью дожкратовъ и оттаскиваніемъ отъ прилома шпильями на разстояніе до 30 саж., на куб. саж.

	Ломщиковъ . . .	10	
	Рабочихъ . . .	18	
Желѣза брускового въ 2½ дюйма, на клинья	фунт.	—	1
Желѣза полосового, на планки	„	—	0,5
Бревенъ въ отрубѣ 4 вершк., на подкладки	пог. саж.	—	0,9
Каната смоленаго въ окружности до 7 дюйм.	пуд.	—	0,18
Катковъ толщ. 3—4 вершк.		—	3,5
Аншпугтовъ		—	1
Черенковъ для насадки инструментовъ	штукъ	—	14
На смазку шпиль и дожкратовъ сала говяжьяго	фунт.	—	0,07
Масла деревяннаго	„	—	0,12

Примчанія: 1-е. При средней величинѣ камней, въ ¼ куб. саж., вырубается пазовъ до 23 фут., что соразмѣряется, однако жъ, съ числомъ кусковъ, на которое раздѣлится масса.

2-е. Заостреніе и наварку сталью инструментовъ полагать по примѣч. къ § 328.

3-е. Во всѣхъ предыдущихъ параграфахъ рабочія силы назначены для краснаго финляндскаго гранита, а для породъ болѣе твердыхъ, какъ *сердобольскій* гранитъ, число рабочихъ силъ увеличивать на 30%, а количество пороха на 10%.

§ 331. Для сверленія въ дикомъ камнѣ, напримѣръ, въ твердомъ кварцевомъ песчаникѣ или жерновомъ камнѣ и т. п., буровыхъ цилиндровъ на каждый футъ глубины Бурильщиковъ 0,43

§ 332. Для добыванія куб. саж. годнаго для тески, дикаго камня потребуются разорвать порохожъ до 3 куб. саж. камня, и потому полагать:

а) Для сверленія цилиндровъ	Бурильщиковъ . . .	18	
б) Для заряда цилиндровъ порохожъ, вабввки дѣвокъ, замазки глиной и подорванія	Рабочихъ . . .	1,5	
Пороха пушечнаго, съ потерю на вспышки	фунт.	—	9,6
Пеньки	„	—	3,3
Фителя палительнаго	„	—	1,8

§ 333. Для разрыва камней, въ видахъ очищенія мѣста, надрывѣрь, рѣчныхъ пороговъ при углубленія фарватера и т. п. полагать буровыхъ цилиндровъ на куб. саж. по 11 футъ:

а) Для сверленія ихъ	Бурьянниковъ	4,75	
б) Для заряда пороховъ и взрыва	Рабочихъ	0,5	
Пороха пушечнаго, съ потерю на вспышки	фунт.	—	3,2
Певыи		—	1,1
Хлопчатой бумаги		—	0,41
Сѣры		—	0,41

Сверленіе цилиндровъ при небольшой глубинѣ дѣлается непосредственно, стоя вблизи; при большой глубинѣ—съ временныхъ подмостей, плотовъ и судовъ. Въ последнее время для взрывовъ подъ водою служить исключительно динамитъ: кромѣ значительно большей силы сравнительно съ порохомъ, динамитъ дѣйствуетъ разрушительно не только, когда введенъ внутрь взрываемаго предмета, но и тогда, когда приложенъ къ его поверхности, такъ что въ большинствѣ случаевъ при расчисткѣ пороховъ не требуется дорогой работы сверленія. Кромѣ того—отъ взрыва одного патрона взрываются и другіе, расположенные по соседству—это *детонирующее* свойство динамита *).

Г Л А В А II.

Погрузка на суда гранитныхъ и другихъ значительной величины камней и выгрузка ихъ.

§ 334. Для погрузки гранитныхъ камней (штучныхъ, пятниката, лецадокъ) на судно, съ опускаемъ ихъ въ трюмъ, размѣщаемъ и правильную укладкой, съ надлежащимъ раскрѣпленіемъ подъ палубою стойками, на куб. саж.

Рабочихъ	25	
Камнетесовъ	0,7	
Плотниковъ	0,7	
Катковъ, длиною 3 арш., толщ. 4 верш.	—	5
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.	—	0,8
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.	—	0,8
Бревень на подкладки и подмости въ трюмъ, толщ. 5 верш. пог. саж.	—	3,25
Кавата смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм., смотря по величинѣ камня	—	отъ до 0,1—0,17
Веревочъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пуд.	—	0,68—0,1
На сязку шпилей, гвией, домкратовъ и проч.:		
Сала говяжьяго фунт.	—	0,07
Масла деревяннаго фунт.	—	0,12
<i>Примѣчаніе.</i> Означенное количество матеріаловъ определено на тотъ случай, когда будетъ погружаться камя не менѣе 10 куб. саж.; но если потребуется нагрузить только одно судно, вмѣщающее отъ 3,5 до 4 куб. саж., то на выгрузку его полагать:		
Катковъ, длиною 3 арш., толщ. 4 верш.	—	20
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.	—	2
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.	—	2
Кавата смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм., пог саж.	—	6,5
Веревочъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пуд.	—	0,866

*) Подробности—см. работы на порогахъ рр. Днѣстра и Днѣпра. Журналъ Мин. Путей Сообщ.

На подкладки, стойки и городки:		
Бревень, толщ. 5 верш.,	пог. саж.	13
На смазку шпелей и гней:		
Сала говяжьего	фунт.	0,25
Масла деревяннаго	фунт.	0,4

Примѣчаніе. Катки, аншпуги, ваги, масло и сало называть для нарузки одного только судна; канаты же и веревки—для 4 судовъ, послѣ чего они приходять въ негодность, а бревна могутъ служить не менѣе десяти сплавовъ.

Каботажныя суда, на которыхъ доставляется въ Петроградъ и Кронштадтъ гранитъ, мраморъ, известнякъ и лѣс. матеріалъ моремъ, называютъ *галотами*; они введены у насъ по типу голландскихъ судовъ со временъ Петра Великаго, но съ тѣхъ поръ значительно ухудшились въ конструкціи, такъ что ходять теперь лишь при попутномъ вѣтрѣ, пережидаютъ погоду въ заливчикахъ и не дѣлаютъ больше 1—2 рейсовъ въ навигацію. Размѣры ихъ: длина 15—25 саж., ширина 3—5 саж., осадка 11—16 четвертей, подъемный грузъ 10—40 тыс. пуд.

Рѣчныя суда—§ 706—709.

§ 335. Для выгрузки изъ судовъ гранитнаго камня на пристань съ оттаскиваніемъ шпильевъ на разстояніе до 20 саж. на куб. саж.:

	Рабочихъ	22	
	Камнетесовъ	0,6	
	Плотниковъ	0,6	
Катковъ, длиною до 3 арш., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	6	
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.	—	0,8	
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.	—	0,8	
Каната смоленаго, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм. пуд	—	отъ до 0,1—0,17	
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	—	0,08 0,1	
На смазку шпелей и гней:			
Сала говяжьего	фунт.	0,07	
Масла деревяннаго	—	0,12	
Бревень, толщ. отъ 5 до 6 верш., на городки и подкладки, пог. саж.	—	1,1	

Примѣчанія: 1-е. Означенное количество матеріаловъ опредѣлено на тотъ случай, когда будетъ выгружаться не менѣе 10 куб. саж. камня; для выгрузки же одного судна, вмѣщающаго отъ 3,5 до 4 куб. саж., полагать:

Катковъ, аншпуговъ, вагъ, каната, веревокъ, сала и масла—по прямѣчаію къ § 334 и сверхъ того:		
Бревень, толщ. отъ 5 до 6 верш. , пог. саж.	—	6

т. е. для выгрузки одного судна, вмѣщающаго отъ 3,5 до 4 куб. саж.:

Рабочихъ	77—88
Камнетесовъ	2,1—2,4
Плотниковъ	2,1—2,4
Катковъ, дл. 3 арш., толщ. 4 верш. шт.	20
Аншпуговъ, дл. 2 ¹ / ₂ арш. "	2

Вагъ дл. 2½ саж.	шт.	2
Каната смол., въ окр. 7—9 дм., пог. саж. 6,5	пуд.	2,75—3,75
Веревокъ смол., въ окр. 4—5 дм.		0,366
Бревно, тол. 5—6 верш.	пог. саж	6
На смазку спилей и гиней: сала говяж.	фун.	0,25
масла дерев.		0,4

Канаты, до обращенія ихъ въ негодность, могутъ служить для выгрузки 4 судовъ; бревна же менѣе 10, а прочіе матеріалы для одного судна.

2-е. Перевозку камня водой или гужовъ опредѣлять по Отдѣленію XIX.

3-е. При поставкѣ гранитнаго камня подрядчиками, выломку его, погрузку, доставку и выгрузку въ смѣтахъ особенно не исключать, такъ какъ эти работы должны заключаться въ общей цѣнѣ за камень.

4-е. Для погрузки на суда и выгрузки большихъ гранитныхъ, величиною не менѣе 15 куб. футъ, осколковъ (рванн), не требующихъ осторожности для сохранения кромокъ и угловъ, количество рабочихъ силъ, опредѣленное въ §§ 334 и 335 уменьшать на 30%.

ГЛАВА III.

Выдѣлка кирпича, черепицы, изразцовъ и т. п.

Кирпичное производство развито у насъ, сравнительно съ другими странами, слабо. Такъ, по статистическимъ даннымъ, за исключеніемъ кирпича выдѣлываемого для металлургическихъ потребностей, общая годовая выдѣлка не превышаетъ 760 до 1000 милл. штукъ*), что составляетъ около 10 шт. на жителя, тогда какъ въ Германіи приходится 60, въ Англіи 90, въ С.-Америкѣ 150 штукъ.

Выдѣлка кирпича у насъ исключительно ручная (30—40 тыс. рабочихъ) и только обжигъ, въ послѣднее время, переходитъ къ усовершенствованному способу въ непрерывно дѣйствующихъ печахъ, въ виду его явной выгоды.

Стоимость выдѣлки зависитъ не столько отъ стоимости ручного труда, которая довольно постоянна и мало разнится даже въ различныхъ районахъ, сколько отъ цѣны топлива и расходовъ по доставкѣ кирпича—грузнаго и, сравнительно, малоцѣннаго товара. Такъ, если считать нормальную цѣну на кирпичъ, независимо отъ колебанія рынка, въ 15 руб. съ тысячи, то ихъ можно распределить такъ: расходы по производству—8 руб., по перевозкѣ къ мѣсту сбыта 5 руб. и выгода предпринимателя 2 руб.; общая сумма нашей годовою выдѣлки оценивается статистическою въ 8—10 милл. рублей.

На постройку кирпичныхъ сараевъ, обжигательныхъ печей и шатровъ надъ ними, на дѣланіе станковъ (формъ) и столовъ, истребное количество матеріаловъ и рабочихъ силъ опредѣлять по даннымъ, заключающимся въ отдѣльныхъ о плотничной и печной работахъ, а на очистку и выпланированіе мѣста, снятіе дерна и поверхностей земли до глинистаго слоя и на вырытіе ямъ для обжигательныхъ печей, пазнать рабочія силы, сообразно состоянію мѣстности и качеству грунта, по отдѣленію II.

Довольно крупный расходъ по производству представляютъ сушильные сараи, но надобность въ нихъ зависитъ какъ отъ климатическихъ условій такъ и отъ качества выдѣлываемого продукта. Такъ въ запад. и юго запад. губер-

*) Изъ нихъ главныя цифры относятся къ районамъ: Московск. 140 м., Петербург. 75 м., Харьков. 45 м., Киевск. 35 м., Екатеринослав. 35 м., Таврич. 26 м., Донск. 26 м., Польск. губ. 140 м., Кавказъ 55 м., Туркест. 6 1/2 м., Сибирь 5 м.

няхъ, гдѣ лѣто продолжительное, а сырецъ выдѣлывается наливной, малоцѣнный, и кирпичъ получается не высокаго качества, считаютъ выгоднѣе рисковать потерей части сырца, чѣмъ затрачиваться на сарай, и сушка происходитъ или прямо на току, причемъ на сырецъ набрасываютъ вѣтви или солому, для защиты отъ солнца, или же ставятъ такъ наз. *шоты*—это ряды столбовъ изъ толст. жердей, врытыхъ въ землю на взаимн. разстоянн ок. 2 саж., высотой 2 арш., которые перекрываютъ сверху въ продольномъ и поперечномъ направ-
 лении жердями съ наброскою на нихъ вѣтвей. Во всякомъ случаѣ токъ долженъ имѣть нѣкоторый наклонъ, чтобы дождевая вода на немъ не застаивалась. Сырецъ, который успѣлъ вначалѣ подсохнуть на току, и затѣмъ попадетъ подъ дождь, получаетъ рябую поверхность, закругленные кромки, и тѣмъ не менѣе—находить сбытъ. Когда сырецъ подсохнетъ на столько, что можетъ быть сложенъ въ нѣсколько рядовъ, онъ поступаетъ подъ навѣсы для окончательной просушки и храненія до обжига.



Сарай для досушки сырца.

Въ восточныхъ губерніяхъ какъ выдѣлка, такъ и сушка сырца производится подъ навѣсомъ, причемъ рабочий постепенно отодвигается со своимъ

столомъ, вдоль сарая. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ кровельныя доски не прибиваются къ обрешеткѣ, а навѣшиваются на колышки, вбитые въ коньковый прогонъ, такъ что ихъ можно сдвигать съ подвѣтренной стороны и тѣмъ регулировать сушку; тесъ ежегодно весной кладется новый, а осенью поступаетъ въ продажу, чѣмъ удешевляется ремонтъ. Ширина сараевъ 4½ саж.; рабочая площадь сараевъ рассчитывается какъ для тока (§ 339).

Сарай со *стеллажами* (полками) дѣлаются для сушки болѣе цѣнныхъ издѣлій какъ облицовочнаго кирпича, черепицы и т. п., а на Петрогр. заводахъ—для досушки токового сырца.



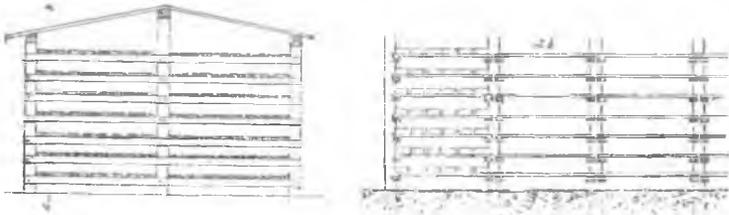
Кирпичные сарай.

стоекъ укладывается 210 досокъ, на каждую помѣщается 6 кирпичей плашмя или 12 на ребро, слѣд. на пог. саж. по длинѣ сарая 1260—2520 шт.



Кров. тесъ двоянный.

На Петрогр. заводах сырец поступает на стелажы на 4—5 дней, затѣмъ его перекалываютъ подъ шатеръ въ *бруски*.



С т е л а ж и .

§ 336. На выемку глины лопатами и заступами изъ глубины до 2 арш.
на куб. саж. Рабочихъ 2

Примѣчаніе. Выкидываніе глины, особенно жирной, полезно производить осенью для того, чтобы зимою подвергалась она дѣйствию мороза, а въ вырытыхъ ямахъ скоплялась бы весною вода, необходимая для выдѣлки кирпича.

Вѣсъ 1 куб. с глины:
пуды.
въ грунтѣ 1000—1144
въ штабеляхъ 800—915

Глина, заготовленная съ осени, вымораживается такъ, что потомъ легко разминается въ однородную массу и даетъ лучшій (не разслаивающійся) кирпичъ. Вынутая глина набрасывается длинными параллельными грядами — (*кабанты*) шир. и выш. въ $1\frac{1}{2}$ арш., по расчету 100 куб. ф. на 1000 шт. сырца.

Если глина заготавливается лѣтомъ, по мѣрѣ выдѣлки сырца, ее необходимо *замачивать*, для чего дѣлаютъ ямы глубиною не болѣе 3—4 фут. Лучше, если ямы въ песчаномъ (проницаемомъ) грунтѣ, тогда ихъ обшиваютъ досками, въ которыхъ дѣлаютъ отверстія съ пробками для удаленія лишней воды. На замочку требуется 1—2 сутокъ и, рассчитывая по одной ямѣ на пару формовщиковъ, для дневной выдѣлки 2000 шт. сырца потребно 230 куб. ф. глины или двѣ ямы, емкостью по 250—300 куб. фут. или площадью по 7×8 до 7×12 фут. Теоретическій объемъ воды, для хорошей смѣси, долженъ быть около $\frac{1}{2}$ объема глины.

§ 337. Для мятя глины съ пескомъ и тщательнаго ихъ перефиниванія лопатами или лопатами съ откидываніемъ постороннихъ тѣлъ и переноски къ мѣсту выдѣлки кирпича на разстояніи до 40 саж., на куб. саж.

Рабочихъ 5

Примѣчаніе. Здѣсь предполагается глина жирная, принимающая равный своему объему песку, въ тощую глину иногда не только не прижбываютъ песку, но выдѣляютъ излишекъ его посредствомъ отмучиванія и потому количество песку, потребное для приѣмъ къ глинѣ, должно опредѣлять опытомъ.

На приготовленіе глины съ отмучиваніемъ, полагать на куб. саж.

Рабочихъ 3

Дѣйствию мятя, главнымъ образомъ, состоитъ въ процессѣ приготовленія смеси годной для выдѣлки кирпича. Глина, въ природномъ видѣ, рѣдко бываетъ годною для этой цѣли: только *лесовыя* почвы (однородныя отложенія смѣси глины съ пескомъ и известью, особенно характерны въ Средн. Азій) представляютъ совсѣмъ готовый матеріалъ для сырца, обыкновенно же, помимо разнообразныхъ мѣстныхъ свойствъ, глина бываетъ или слишкомъ жирною, отъ чего сырецъ сильно усыхаетъ и трескается, или слишкомъ тощю, отъ чего кирпичъ

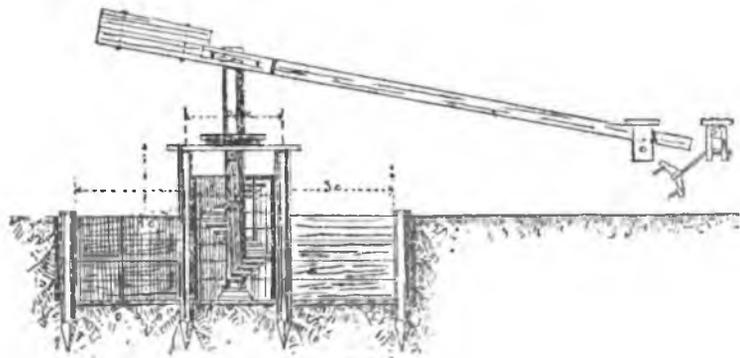
получается рыхлый, рассыпающийся. Кроме того, глина может быть слишком сухою, требующею предварительной замочки, или слишком жидкою. Наконец, самое важное качество глины—ея *пластичность* и недостаток—*пльвеучесть* болѣе зависятъ отъ физическаго свойства даннаго напластованія, чѣмъ отъ состава ея вещества. Такъ, напр., въ окрестностяхъ Петрограда, гдѣ глина залегаетъ разнообразными наслоениями, требуется большая опытность для удачной комбинаціи смѣси: слои носятъ свои мѣстныя названія, сообразно ихъ свойству и виду, напр., краснушка, синюха, сизовка, пластовка и т. д. Краснушка мало садится въ обжигѣ, сизовка очень пластична, жирна на ощупь, придаетъ кирпичу звонкость, пластовка разжижаетъ смѣсь, синюшка составляетъ отбросъ и т. д. Пропорція частей смѣси измѣняется даже въ зависимости отъ погоды, и число сортовъ, входящихъ въ ея составъ, доходитъ до 5-и *).

Въ сред. Россіи, въ мѣстностяхъ съ болѣе однороднымъ и сухимъ составомъ почвы, каждый *порядовицкиъ* мнетъ глину для себя ногами, на особомъ помостѣ, но беретъ ее изъ *готовало* кабана (осенней заготовки). Перетаптываніе ногами даетъ лучшіе результаты, такъ какъ при этомъ выбиваются всѣ попадающіеся посторонніе предметы—корни, камушки и т. п.; если составляется смѣсь (обыкновенно съ пескомъ или тощею глиною), то перетаптываніе дѣлается въ 3 приема: глина дѣлится на двѣ части, каждая мнется отдѣльно, затѣмъ попарно и, наконецъ, вмѣстѣ до тѣхъ поръ, пока въ комѣ, разрѣзанномъ проволокою не будетъ болѣе замѣтно сланцеватаго сложенія. Поверхность платформы на дневную выработку (1000 шт. сырца) должна быть 220—240 кв. фут. Если глина за зиму не приняла достаточно воды, ее добавляють такъ наз. *зарыоксю* кабана т. е. отрѣзають отъ него потребную часть, сваливають въ кучу, поливають водою и, покрывъ рогожами, даютъ *прокалнуть*; дѣйствіе повторяется два-три раза.

Мятье ногами животныхъ практикуется у насъ на юго-востокѣ (лошадьми) и югѣ (волами), для чего ихъ гоняють по кругу, подбрасывая подъ ноги глину и поливая водою; такая глина съ осени не заготавливается.

На обработку глины посредствомъ <i>нонной глиномяти</i>	на куб. саж.	отъ до
Рабочихъ . . .		0,5—0,66
Лошадей . . .		0,25—0,33

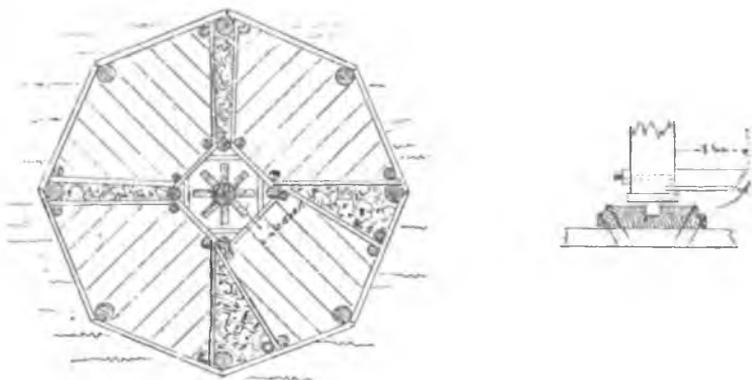
Самый выгодной способъ мятья. Заграничные чугунные приборы (*топ-*



инейдеры) у насъ почти не распространяются, такъ какъ не представляютъ достаточныхъ преимуществъ передъ деревянными мѣшалками. Последнія дѣ-

*) См. *Самойкиъ*. Кирпичное производство на р. Невѣ и ея притокахъ. Спб. 1904.

лаются на мѣстѣ и состоятъ изъ 4-хъ сваекъ діам. 5—6 верш., забитыхъ ручной бабою въ вырытой для этого ямѣ; между ними и забитыми съ каждой стороны кольями дѣлается обшивка изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ такъ, чтобы въ планѣ получился 8-и угольникъ. Въ центрѣ утверждается деревянный валъ съ желѣз-



нымъ веретеномъ въ дубовомъ пятникѣ: валъ снабжается 16—18 ножами, расположенными по винтовой линіи и наклоненными къ оси въ сторону, *противоположную* направленію движенія. Высота мѣшалки $1\frac{3}{4}$ —2 арш., поперечникъ $1\frac{1}{2}$ арш., яма, окружающая приборъ, діам. 3 саж., раздѣлена стѣнками на 4 отдѣленія: въ трехъ замачивается подвозимая изъ выемки глина, а четвертое служить для приема перемятой глины, которая выходитъ изъ нижняго окошка $0,15 \times 0,15$ саж., регулируемаго опускнымъ щиткомъ. Денная производительность прибора съ двумя смѣнами лошадей, $2\frac{1}{2}$ —3 куб. с. глины или на 10 тыс. сырца.

На Петрог. заводахъ глиномялки нѣсколько иного устройства, съ ножами какъ на оси, такъ и на внутр. сторонѣ бочки: кромѣ того, у дна къ валу придѣланы S-образные скребки, выталкивающие готовое тѣсто черезъ отверстіе.

§ 338. Для дѣланія изъ мятой глины кирпича, съ переноскою его на токъ, посыпанный пескомъ, за тысячу:

а) Ручного, лодяного и слываго Кирпичедѣльневъ	1.2	
б) Подпятнаго "	1.71	
в) Форменнаго въ станкахъ съ динцемъ "	2	
Глины мятой съ пескомъ куб. саж.	—	0,4
Песку на посыпку тока, столовъ и станковъ "	—	0,05

Примѣанія. 1-с. На потерю кирпича, во время выдѣлки и обжига, полагається 20%, поэтому каждый кирпичедѣльневъ, выдѣлаетъ 1000, выдѣлываетъ 1200 кирпичей.

2-с. Какъ глина, высыхая, уменьшается въ объемѣ неравнобрно, а кирпичъ послѣ обжига долженъ имѣть употребительную мѣру, то величину станковъ опредѣлять по нѣскольکو обожженнымъ для опыта кирпичамъ, вырѣзаннымъ изъ испытываемой глины.

Формовка сырца всегда оплачивается *однако*, съ тысячи штукъ, причемъ считается такъ наз. *голая* тысяча въ 1200 штукъ, въ отличіе отъ *чистой* тысячи; 20% отходить на бракъ. Порядовщики въ средн. полосѣ нанимаются на періодъ съ 20 Мая по 1 Сентября, на 100 дней и получаютъ около 80 коп.

(женщины) до 1 руб. (мужчины) съ голой тысячи *глиновою* (наливного въ пролетки) кирпича изъ машинной глины, но въ среднемъ, за все лѣто, не выработываютъ болѣе 45 до 50 тыс. штукъ на человѣка; южнѣе, гдѣ погода благоприятнѣе, успѣхъ работы больше. Въ юго-зап. краѣ работаютъ съ жидкою глиною, которую заливаютъ двойную форму, и одинъ рабочий выбрасываетъ на токъ до 2500 шт. въ день; есть мастера, легко обращающіеся съ формою въ 4 отдѣленія. Въ войскахъ, при выдѣлкѣ кирпича для полевыхъ хлѣбоп. печей, успѣхъ работы опредѣляется въ 300 шт. сырца въ день на человѣка, считая съ приг. глянн.

Выдѣлка поднятаго кирпича (въ подонной формѣ) медленнѣе: порядовщикъ, работающій на *своей* глинѣ (съ мятѣемъ), выдѣлываетъ отъ 400 до 700 шт. сырца въ день.

Въ окрестностяхъ Петрограда работаютъ преимущественно въ подонной формѣ, но не поднятой: средн. выходъ на рабочаго 1500 шт., всѣхъ формы 6—7 фун. тѣста въ ней до 16 фун.

Чтобы кирпичъ послѣ обжига получился требуемой мѣры—формы, по всемъ направленіямъ должны имѣть запасъ, соответствующій усушкѣ сырца и усадкѣ въ обжигѣ; величина его должна опредѣляться опытомъ (пробный обжигъ); между тѣмъ—нормальный кирпичъ можно встрѣтить въ продажѣ лишь какъ исключеніе. Причина этого явленія заключается съ одной стороны въ томъ, что у насъ усвоился способъ работать съ глиною слишкомъ жидкою, а съ другой—въ желаніи заводчиковъ удовлетворить требованію потребителей, которые видятъ нѣкоторую экономію въ употребленіи *полной* (толстаго) кирпича, хотя бы и болѣе короткаго (обыкновенно $5\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 3$ верш.).

Продолжительность сушки сырца зависитъ какъ отъ погоды, такъ и отъ свойства глины. Сырецъ изъ легко сохнущей глины можетъ имѣть оборотъ въ 10—14 дней (изъ нихъ 6—8 дней плашмя), но при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ остается на току и до 4 недѣль, такъ что въ среднемъ можно считать отъ 4 до 6 оборотовъ тока въ лѣто; для расчета площадки слѣдуетъ имѣть въ виду, что на 1 кв. с. укладывается плашмя, для сушки, 72 шт. (12 рядовъ по 6 шт.).

§ 339. Для правки тысячи поднятаго кирпича, переворачиванія, наблюденія за сушкою и укладыванія въ стоны Кирпичедѣльцевъ 0,33

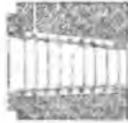
Поднятый кирпичъ ставится, для сушки, прямо на ребро; при переворачиваніи правится дер. лопаткою преимущественно лицевая сторона, такъ какъ онъ идетъ обыкновенно для облицовокъ. За границу, гдѣ требованіе на облицовочный кирпичъ вызвало его фабрикацію въ широкихъ размѣрахъ, для правки ручного кирпича служатъ особые ручные *поджимочные* прессы, но обращеніе съ ними чрезвычайно трудно, такъ какъ важно уловить моментъ слѣблости сырца для этой операци: слишкомъ ранняя поджимка бесполезна, а отъ поздней продуктъ получается совершенно испорченный.

Машинная формовка обходится *дороже* ручной и служить лишь для выдѣлки облицовочнаго кирпича; требованіе на него у насъ настолько ничтожно, что эта отрасль не развилась въ самостоятельное производство, а встрѣчается лишь на нѣкоторыхъ заводахъ вблизи большихъ центровъ (Петр., Моск., Варш., Рига), гдѣ облицовочный и пустотѣлый кирпичъ производится въ небольшомъ количествѣ, попутно съ гончарными издѣліями и черепицей.

Кромѣ того, напр. Петроградскія глины слишкомъ *мокры*, такъ что, по выходѣ изъ машины, расплываются, и требуется предварительная подсушка глины, что удорожаетъ производство.

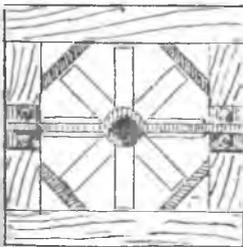
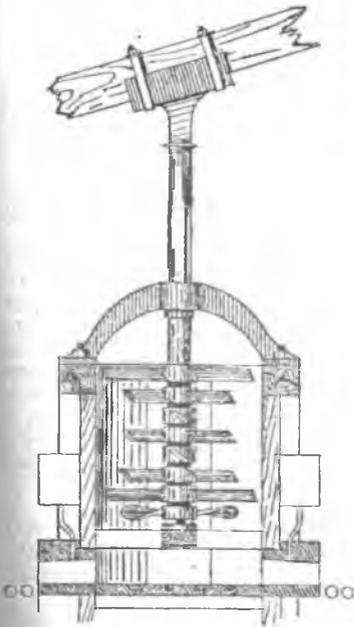
Машины иностраннаго привоза, весьма совершенныя, лучшія для парового двигателя, по той же причинѣ не могли бы окупиться, и у насъ

пользуются машинами простой конструкции. Конные, хотя и по типу Шликейзенских, но кустарной работы; онѣ обходятся около 400 руб. Самая дорогая часть въ нихъ—стальная ось, на которую одѣваются втулки съ двойными ножами, такъ что въ этой части, съ деревяннымъ 8-ми угольнымъ корпусомъ, онѣ напоминаютъ описанные выше глиномялки. Выпускное одно или два окошка снабжается мундштукомъ, черезъ который выходитъ глина въ видѣ четырехграннаго бруска и поступаетъ на катки рѣзущаго аппарата. Лучшій типъ мундштука—деревянный съ конусною жестяною чешуйчатую футеровкою, сдѣланною по войлоку, къ которому черезъ резиновую трубочку подведена вода изъ маленькаго бака. Такая водяная смазка обезпечиваетъ глину отъ деформации и разрывовъ поверхности, которые происходятъ отъ ослабления сжатія.

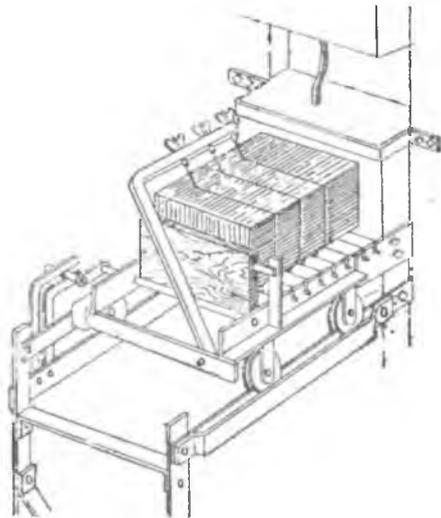


Мундштукъ.

Рѣзущій аппаратъ ручной—состоитъ изъ проволоки, натянутыхъ на качающуюся рамку, которая укреплена къ тележкѣ съ приемными каточками, установленной на колесахъ; этимъ достигается рѣзка глиняной ленты на ходу; при неподвижной рамкѣ разрывы получились бы съ кривыми поверхностями.



Машина для выдѣлки кирпича кустарной работы.



Рѣзущій аппаратъ.

Такая машина, работающая на двѣ стороны, требуетъ въ запряжкѣ до 3-4-хъ крестьянскихъ лошадей, и двѣ сѣны даютъ до 12 тыс. сырца въ день.

§ 340. Для насадки тысячи кирпича:		
а) Въ напольныхъ или временныхъ печи, съ перевозкою его на расстояние до 40 саж., съ обожженіемъ печей половнякомъ и обмазкою глиной.	Рабочихъ	1
б) Въ постоянныхъ печи	„	0,8
§ 341. Для обжиганія кирпича, съ подноскою дровъ, на тысячу годового кирпича:		
а) Въ напольныхъ печахъ:	Рабочихъ	0,45
Дровъ сосновыхъ, годовалыхъ	куб. саж.	— 0,4
или свѣжнихъ	„	— 0,45
б) Въ постоянныхъ печахъ шестистороннихъ или обыкновенныхъ призматическихъ:	Рабочихъ	0,33
Дровъ годовалыхъ	куб. саж.	— 0,33
или торфу сухого	„	— 0,4
„ каменнаго угля	пуд.	— 35
Печи на 300,000 и болѣе кирпичей выгодые малыхъ, вмѣщающихъ отъ 20 тыс. до 50 тыс. кирпича, и при которыхъ дровъ употребляется на тысячу, куб. саж.		— 0,42

Малая напольная печь (хозяйственная) на 40 тыс. кирпича, можетъ обернуться за лѣто до 5-ти разъ, такъ, что общій выходъ до 200 тыс.; изъ нихъ 50% красного, 25% алаго и 25% желѣзняка. Шатеръ надъ печью дл. 19 арш., шириною 12 арш., ставится на 12-ти столбахъ. Сараевъ къ такой печи требуется до 50-ти саж. длины, для нихъ—30 паръ стропилъ съ ногами по 10 арш. длины, для обрѣшетки 4 ряда 2¹/₂ верш. жердей (слегъ); покрывка тесовая нерѣдко соломенная. Ширина очелковъ 1 арш., бычки имѣютъ 1¹/₄ арш. толщины, складываются изъ 4-хъ рядовъ сырца на ребро, а въ углахъ печи плашмя и въ перевязку, затѣмъ послѣ 4-го ряда или 12 верш. по высотѣ, выпускаются ряды на 2 вершка для образованія перекрышки, которая замыкается на 8-мъ ряду (съ фасада, гдѣ кирпичъ плашмя, на 14-мъ).

Если вблизи завода имѣется известнякъ—очелки складываются изъ него, чтобы получить известъ вмѣсто пережженного негоднаго кирпича очелочныхъ сводиковъ. Дровъ на такія печи идетъ нѣсколько болѣе указанного Положеніемъ, а именно—по $\frac{1}{2}$ куб. с. на 1000 кирпича.

Количество топлива, кромѣ объема и устройства печи, зависитъ еще отъ состава глины; такъ, въ Петроградѣ обжигъ продолжается 8—9 дней (изъ нихъ 4—5 дней печь находится *на нуру*), а въ Кіевѣ, гдѣ глина болѣе жирная, періодъ обжига двухнедѣльный.

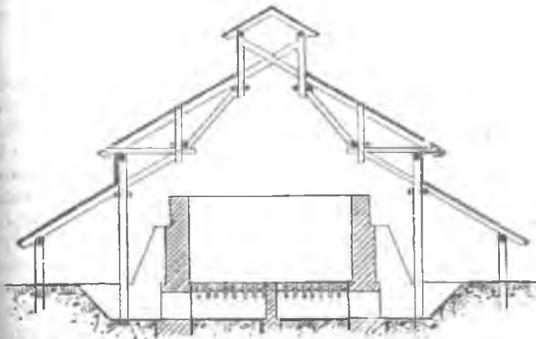
Определение объема печи. При обжигѣ дровами, высота насадки 25 рядовъ или 4 арш. 11 верш. (при хорошихъ сухихъ дровахъ—до 30-ти рядовъ): при торфѣ 18 рядовъ, каменному углѣ—12.

На 1 кв. саж. пода укладывается на ребро, въ елку, 150 шт., и полная насадка $150 \times 25 = 3750$ шт.

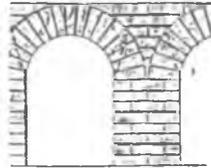
Примѣръ. Требуется обжечь за лѣто 750 т.; полагая 5 оборотовъ, на одинъ обжигъ приходится 150 т. и площадь пода должна быть $150000 : 3750 = 40$ кв. саж., а длина печи $40 : 2 = 20$ саж.

Постоянныя печи отличаются отъ напольныхъ, кромѣ величины, только тѣмъ, что стѣны ихъ и очелочные бычки сложены изъ обожженнаго кирпича. Глубина очелковъ въ односторонней печи 2 саж., въ двусторонней 4 саж., съ продольною глухою стѣнкою по серединѣ; ширина очелковъ 1 арш., бычкова 12 верш. (два кирпича); пять очелоч. сводиковъ начинаются на 8-мъ ряду всѣхъ рядовъ отъ земли до пода печи 14. Сводики состоятъ изъ ряда арочекъ.

толщ. и шир. въ одинъ кирпичъ, съ прогарами (промежутками) въ 2 вершка. Печь ставится въ выемкѣ, глубиною 2 арш., для того, чтобы подъ печи былъ на уровнѣ земли и чтобы было легче защищать топку отъ дѣйствія вѣтра; для



Постоянная печь — поперечный разрѣзъ.



Очелки.

той же цѣли дрова, заготовленные для обжига, складываются такъ, чтобы защитить печь со стороны господствующаго вѣтра. Высота печи, какъ напольныхъ. 4¹/₄ до 5¹/₂ арш. сверхъ пода (на 25 до 30-ти рядовъ насадки). По угламъ стѣны укрѣпляютъ контрафорсами.

§ 342. Для высадки кирпича изъ печей съ откосомъ его на расстояние до 40 саж., сортировкой и укладкою въ кѣтки, на тысячу . . . Рабочихъ. 1.33

Примѣчанія: 1-с. Въ тысячѣ кирпича, обожженнаго въ напольныхъ печахъ, заключается годнаго:

Железнаго и полужелезнаго видовъ до	250
Хорошо обожженнаго (краснаго)	430
Слабо обожженнаго (алаго)	320

1000

2-с. Въ тысячѣ гдванаго кирпича, обожженнаго въ шестистороннихъ печахъ, заключается:

Первыхъ двухъ видовъ	800
Послѣдняго вида	200

1000

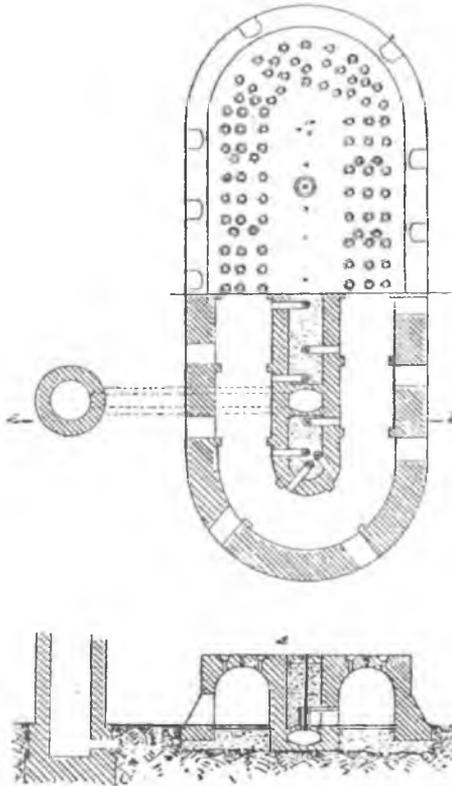
3-с. Вообще по предыдущимъ параграфамъ на выдѣлку тысячи кирпича изъ глины съ надлежащею примѣсью песка, ячисляется:

Для выподвания примѣрно до 0,4 куб. саж. песчаной глины	Кирпичедѣльцевъ 0,8
Для мятая съ пескомъ	2
„ рѣзки подпятнаго кирпича	1,71
„ правки	0,33
„ насадки въ постоянныя печи	0,8
„ обжиганія	0,33
„ высадки изъ печи	1,33

Всего кирпичедѣльцевъ 7,3

Глины песчаной или переятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,4
Песку на посыпку тока, столовъ и ставковъ	"	—	0,05
Воды на мяте глины и смачиваніе станковъ	бочекъ	—	2,5
Дровъ сосновыхъ или еловыхъ	куб. саж.	—	отъ до 0,33—0,45

Примѣчаніе. Содержаніе въ исправности сараевъ, печей и инструментовъ составятъ до 10% цѣнности кирпича.



Печь системы Гофмана.

Непрерывно дѣйствующія печи теперь установились исключительно типа Гофмана: кольчатый каналъ, покрытый сводомъ, соединенъ съ отдѣльною дымовою трубою; питаніе печи измельченнымъ кам. углемъ дѣлается черезъ многочисленныя отверстія въ сводѣ, прикрытыя чугунными колпаками; заполненіе канала сырцемъ сквозною клѣткою дѣлается такъ, чтобы подъ питательными отверстіями оставались шахты. Поступательное движеніе огня по каналу съ сырцемъ около 0,125 саж. въ сутки. Каналъ боковыми отверстіями для загрузки дѣлится на 14—28 такъ наз. камеръ, изъ которыхъ каждая можетъ быть сообщена съ дымовою трубою особымъ каналомъ въ землѣ, управляемымъ задвижкою; ручки этихъ задвижекъ расположены на сводѣ печи. Горячіе газы послѣдовательно обходятъ камеры послѣ обжига, согревая и высушивая нагруженный въ нихъ сырецъ, кромѣ послѣднихъ, изъ которыхъ нѣсколько (до 5-ти) остываютъ, въ одной происходитъ выгрузка готоваго кирпича, а въ другой нагрузка сырца. Прежде эта камера отдѣлялась опускною желѣзною перегородкою отъ остальныхъ камеръ, теперь ее просто заклеиваютъ бумагою, что оказалось достаточнымъ для отбѣжки тѣги, обыкновенно въ 14, 16, 18 камеръ; при 28-и камерахъ печь работаетъ въ два огня.

Гофманскія печи строятся не менѣе, чѣмъ на 1 мил. кир. въ годъ; емкость камеры отвѣчаетъ суточному производству, т. е. на 16—20 тыс. кирпича: обыкновенно ширина 14—16 фут., высота (подъ шельгу) 9 фут., длина 20—23 фут., и весь каваль длиною 30—40 саж. Одна куб. саж. емкости канала вмѣщаетъ до 3 т. шт. кирпича, такъ что при ширинѣ 15 фут., высотѣ 9 и длинѣ 20 фут. въ камеру помѣщается до 20 тыс., а полный годовою оборотъ (300 дней) составляетъ 6 милл., а при одной лѣтней выдѣлкѣ (150 дней) до 3 милл. Чаше, однако, камеры строятся съ садкою въ 13—14 тыс. Обжигъ камеры длится 16—18 часовъ; подготовка (согреваніе) до 3-хъ дней, остываніе столько же, нагрузка и выгрузка 1 день, такъ что полный оборотъ каждой камеры—до 8-ми дней.

На 1 тыс. кирпича расходуется 8 — 12 пуд. угля, что составляет до 70% сбережения в топливе, сравнительно с обыкновенными печами, и продукт получается почти без брака; причина такой экономии, кроме утилизации отработанного жара на согревание сырья, заключается в том, что горение происходит с притоком к топливу *должного* количества воздуха. Печи меньшей величины, на 6—12 тыс. в день не так выгодны, но все еще дают экономию в топливе до 30%.

Важная мера, для сохранения печи, состоит в смазывании свода камеры глиною перед каждым обжигом.

Цѣнная часть печи—дымовая труба, которая, для тяги, должна быть высотой 18—22 саж. и сѣченіем в $\frac{1}{4}$ сѣченія камеры; стѣнки трубы дѣлаются двуслойныя съ воздушнымъ промежуткомъ, чтобы предохранить ее отъ охлаждения. Печь должна быть хорошо изолирована отъ грунтовой сырости и наружн. охлаждения, ея стѣнки и сводъ состоятъ изъ двойной кирпичной обложки съ засыпкою промежутка пескомъ. В плоскостяхъ соприкосновения камеръ какъ въ стѣнахъ, такъ и въ сводѣ не должно быть перевязи кирпича, чтобы они могли послѣдовательно расширяться отъ температуры.

Для общихъ соображеній о стоимости печи могутъ служить слѣдующія данныя.

Въ окрестностяхъ Петрограда печь въ 16 камеръ, съ трубою обходится въ 12 тыс. руб. (въ томъ числѣ труба 3000 руб.), а именно: кирпича идетъ до 400 тыс., въ томъ числѣ 100 тыс. для фундам. трубы, глубин. $1\frac{1}{2}$ с.; кладка

чугунныхъ отливокъ на 1000 руб., матеріалъ для шатра 1500 руб., постройка его—500 руб.

Шатеръ надъ печью дѣлается досчатый съ толевою или гонтовой кровлею. Въ полость, гдѣ возможна зимняя работа, печь обносится каменнымъ строеніемъ, въ которомъ производится выдѣлка и сушка издѣлій, пользуясь теплою печи.

Въ Гофманской печи производится обжигъ всякаго рода гончарныхъ издѣлій, череницы и т. п. перѣдко одновременно съ кирпичемъ; тогда нижнюю часть камеры нагружаютъ сырцемъ, а верхнюю—череницею.

Температура обжига около 1200° Ц. для обыкновеннаго и 1500° для огнеупорнаго кирпича; при 800° получается алый. Къ новѣйшимъ усовершенствованіямъ этихъ печей относится приспособленіе, состоящее изъ сѣти особыхъ каналовъ, посредствомъ которыхъ поочередно каждая камера, нагруженная сырцемъ, можетъ быть сообщена, въ обратномъ порядкѣ, съ отдѣленіями, гдѣ остываетъ готовый кирпичъ такъ, что недосушенный сырецъ можетъ прогрѣваться въ току воздуха при температурѣ всего 80°—120°, а затѣмъ уже принимать горячіе отработавшіе газы.



Печь Гофмана подъ деревяннымъ шатромъ.

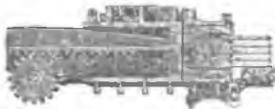
Зимняя выдѣлка кирпича въ сѣв. и сред. полосѣ встрѣчается у насъ иногда въ небольшихъ количествахъ, въ такъ наз. *тепличкахъ*; типомъ можетъ служить производство Уральскихъ кустарей *): мастерская состоитъ изъ избы длиною 10, шир. 5 арш., въ серединѣ поставлена печь изъ двухъ отдѣленій, каждое покрыто сводомъ, на которомъ поставлено по отдѣльной трубѣ. Размѣры внутри по $4\frac{1}{2} \times 6$ арш., высота $4\frac{1}{2}$ арш., углубленіе въ землю (для удаленія отъ потолка) на высоту очелковъ ($1\frac{1}{2}$ арш.); сѣченіе каждой трубы $\frac{1}{2}$ топч. отверстія. Каждое отдѣленіе печи вмѣщаетъ 12 тыс. сырца и, поочередно, одну недѣлю обжигается, другую остываетъ. Сырецъ выдѣлывается по 2 тыс. въ день и сушится въ той же избѣ, на полкахъ, кругомъ стѣнъ и печи. Глина добывается *подкопомъ*, около избы, а переминается въ избѣ, чѣмъ заняты, для дневной выдѣлки, 8 чел.; благодаря устройству свода, кирпичъ обжигается ровно, безъ урона.

§ 343. На выдѣлку подового кирпича. 5 верш. въ квадратѣ, толщ. $1\frac{1}{2}$ верш., изъ тысячу	Кирпичедѣльцевъ	13	
Глины, хорошо размятой съ пескомъ		—	0,6
Дровъ	" "	—	0,5

Исключительно для выстилки пода русск. печей, преимущественно употребляется въ Киевскомъ районѣ, гдѣ носитъ названіе *посадки* и дѣлается изъ огнеупорн. глины, размѣрами $5 \times 5 \times 1$ верш.

§ 344. На выдѣлку машиной Шлоссера тысячи пустотѣлаго кирпича, противъ обыкновеннаго нѣсколько меньшихъ размѣровъ, съ мятемъ глины, вытягиваніемъ кирпича, оправкой, перепоской въ сушильню, переворачиваніемъ, нагрузкой въ печь, обжиганіемъ, высадкой и подноской глины и воды:	Кирпичедѣльцевъ	10,33	
Глины, тщательно перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,133
Воды	бочекъ	—	1,33
Дровъ сосновыхъ	куб. саж.	—	0,35

Машины для пустотѣлаго кирпича (см. стр. 21) преимущественно ручныя, состоятъ изъ чугунаго ящика, въ который накладывается готовая глина; она продавливается поршнемъ черезъ мундштукъ, въ видѣ ленты, на подвижные ролики и здѣсь рѣжется проволокою на кирпичи, какъ было описано выше; глина передъ тѣмъ, какъ пройти въ мундштукъ, продавливается сквозь рѣшетку, которую часто приходится чистить; для этой цѣли машина дѣлается двойною, чтобы использовать возвратное движеніе; поршень приводится въ движеніе зубчатымъ зацепленіемъ, на рукояткахъ 4 чел., успѣхъ работы—до 3000 шт. въ день.



Механизмъ, выдавливающий пустот. кирпичъ

§ 345. На выдѣлку тою же машиною дренажныхъ трубъ, со всѣми описанными въ предыдущихъ параграфахъ работами, на тысячу трубъ, длиною въ 1 футъ:			
№ 1-го, во внутр. діам. $1\frac{3}{8}$ дюйма	Гончаровъ	5	
№ 2-го, " " " $2\frac{1}{2}$ "	" " " "	10	
№ 3-го, " " " $3\frac{1}{2}$ "	" " " "	15	
№ 4-го, " " " $4\frac{1}{2}$ "	" " " "	20	
Приготовленіе глины для № 1 трубъ	куб. саж.	—	0,055
" " " № 2 "	" " " "	—	0,12
" " " № 3 "	" " " "	—	0,17
" " " № 4 "	" " " "	—	0,22

*) Подробности см. ст. *Шебунина* въ Ж. П. С. за 1862 г.



Дровъ сосновыкъ на обжиганіе № 1 трубъ	куб. саж.	—	0,18
" " " " № 2 "	" "	—	0,35
" " " " № 3 "	" "	—	0,72
" " " " № 4 "	" "	—	1,45

Примѣчанія: 1-с. На тщательное приготовленіе куб. саж. глины для трубъ, требуется рабочихъ до 20.

2-с. Для муфтъ разрѣзываются на 4 части трубы номеромъ выше противъ тѣхъ трубъ, на которыя муфты надѣваются: на разрѣзку прибавляютъ гончаровъ до 25%.

Выдавливаніе трубъ въ вертикальномъ положеніи.

Предметъ фабричнаго производства; выдѣлывается въ машинахъ, подобныхъ предыдущей, съ паровымъ двигателемъ; большіе діаметры (для канализаціи) выдавливаются въ вертикальномъ положеніи.

Дренажныя трубы, имѣющіяся въ Петроградѣ, діам. $1\frac{1}{2}$ —6 дм., продаются на тысячи.

внутр. діаметръ дм.	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	6
въ 1 шт. фут.	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{8}$	6	8	$13\frac{1}{2}$

§ 346. Для сдѣланія гончарныхъ, вмѣстѣ съ колѣнами, трубъ, въ діаметрѣ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 верш., длиною 12 верш., для провода въ каменныхъ стѣнахъ дыма и грѣтаго воздуха, на каждую трубу въ діаметрѣ $3\frac{1}{2}$ верш.:

Глины, перемеятой съ пескомъ	куб. саж.	0,33	0,001
Дровъ	" "	—	0,003

Примѣчаніе. Для трубъ $4\frac{1}{2}$ и $5\frac{1}{2}$ верш. назначать рабочія силы и матеріалъ пропорціонально діаметру.

Выдѣлываются на ножномъ гончарномъ станкѣ; внутри покрываются свицовой глазурюю. Въ Петроградѣ пмѣются въ продажѣ изъ:

Отеупорной глины—дл. 12 верш., діам. 2 до 5 верш. и

Красной глины, съ поливой и не глазурованной, діам. 2, 3, 4 и 5 дюйм. Гончарныя и керамиковыя трубы для водостоконъ—см. въ концѣ книги.

§ 347. Для ручной выдѣлки клинкера, длиною послѣ обжига 3,62 пш.-раную 1,8, толщиною 0,9 верш., на тысячу Гончаровъ 11

Глины, хорошо перемеятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,06
Дровъ сосновыхъ	" "	—	0,2

Въ Петроградѣ клинкеромъ (стр. 21) называютъ мелкій кирпичъ изъ огнеупорной глины, служащій для обкладки желѣзн. печей.

Въ Москвѣ такъ наз. *жельскій* кирпичъ $5 \times 2\frac{1}{2} \times 1$ вер., въ Кіевѣ *мелкопорскій* $3\frac{1}{2} \times 1\frac{7}{8} \times \frac{5}{8}$ верш.

§ 348. Для выдѣлки горшковъ длиною 5 верш., шириную по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по цилиндрическому 2 верш., употребляемыхъ для сводовъ и перегородокъ, на тысячу Гончаровъ 17

Глины, перемеятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,2
Дровъ для обжига	" "	—	0,25

Совершенно вышли изъ употребленія.

§ 349. Для сдѣланія прямой и желобчатой черепицы длиною 7, шириною 5 верш., толщиною $\frac{3}{4}$ дюйма, съ надлежащимъ приготовленіемъ глины, на тысячу:

Глины горшечной	Гончаровъ	16	—
Дровъ	куб. саж.	—	0,25

Черепица ручной выдѣлки (прямая и желобчатая) вытѣсняется теперь шуuntoвою (марсельскою, см. § 422), производство которой прививается даже въ нѣкоторыхъ сѣв. мѣстностяхъ (нѣсколько заводовъ было основано Новгородскимъ земствомъ); выдѣлывается въ особыхъ ударныхъ прессахъ ручного дѣйствія; матрицы—гипсовыя *).

§ 350. Для дѣланія изразцовъ, съ тщательнымъ приготовленіемъ глины и обжиганіемъ:

а) простыхъ (красныхъ) длиною 6, шириною 4 верш., на тысячу стѣнныхъ, угловыхъ и карнизныхъ	Гончаровъ	27	—
Глины горшечной	куб. саж.	—	0,26
Дровъ для обжиганія	куб. саж.	—	0,3
б) Вѣлыхъ поливныхъ, на тысячу стѣнныхъ и угловыхъ изразцовъ съ мелочью:	Гончаровъ	35	—
Глины горшечной	куб. саж.	—	0,3
Песку кварцеваго чистаго	пуд.	—	2,1
Свинцу въ слиткахъ	—	—	5
Олова	—	—	1,05
Иловатой земли	—	—	6
Дровъ	куб. саж.	—	0,4

Примѣчаніе. Всѣ гончарныя издѣлія готовятся и просушиваются въ мастерской, въ которой устроятся и обжигательныя печи.

Предметъ фабричнаго производства: главное достоинство изразцовъ заключается въ доброкачественности глазури, наведеніе которой требуетъ опыта и усвоенія такихъ мелочныхъ приѣмовъ, которые устанавливаются лишь при постоянномъ и специальномъ производствѣ. Сорта, имѣющіеся въ продажѣ—см. стр. 426.

§ 351. Для выдѣлки воздушнаго или сушеннаго на воздухѣ кирпича (лемпача), длиною 8, шириною 4, толщиною до $2\frac{1}{2}$ верш., изъ глины, сѣпанной съ рубленою соломой, мякиной, верескомъ, и т. п. волокнистыми веществами, на тысячу:

Глины, перемѣтой съ пескомъ	Кирпичедѣльцевъ	8	—
	куб. саж.	—	1,2

Примѣчаніе. Прѣкъ волокнистыхъ веществъ не должна превосходить 0,2 объема глины.

Обыкновенно берется поровну жирной глины, конскаго навоза съ рубленою соломой и $\frac{1}{6}$ песку.

Саманный кирпичъ, употребляемый въ Малороссіи и Новоросс. краѣ, формируется размѣрами $9 \times 4\frac{1}{2} \times 3$ верш. изъ жирной глины съ рубленою соломой и присыпается мякиною. Въ день 1 рабочий съ полурабочимъ дѣлаетъ 70 шт., считая съ мятѣемъ глины, или на 1000—21,4 руб.

Чтобы строенія изъ воздушнаго кирпича были теплы, не слѣдуетъ во-

*) Подробности: Машинное производство кровельной фальцевой черепицы. Новгородъ 1902.

дить въ стѣны деревянныхъ стоекъ или кирпичныхъ столбовъ, какъ препятствующихихъ осадкѣ кровли на саманъ *).

ГЛАВА IV.

Обжиганіе извести.

Обжиганіе известкового камня производится или въ напольныхъ (временныхъ) печахъ или въ постоянныхъ. Напольныя печи складываются изъ того же известкового камня на глині, съ обмазкою ею внутренней и вѣтшней поверхности и укрѣпленіемъ снаружн стойками и угонками. Конструкція напольныхъ печей зависитъ отъ количества помѣщаемого камня, свойства его и рода топлива, а постоянныя печи внутри обдѣлываются огнеупорнымъ кирпичемъ или камнемъ.

§ 352. Для обжиганія въ напольныхъ печахъ, въ которыхъ обыкновенно помѣщается не менѣе 8 куб. саж. камня, полагается:

На куб. саж. известняка:		
а) Для кладки печи и насадки камня	Рабочихъ	6
б) Для обжиганія	”	2
в) Для выгрузки камня изъ печи	”	2

Примѣчанія: 1-е. Въ числѣ рабочихъ полагается одинъ обжигальщикъ. Обжиганіе и охлажденіе камня продолжается до 6 сутокъ.

2-е. На перевозку извести къ мѣсту ея храненія или гашенія полагать особыхъ рабочихъ, сообразно разстоянію, по Отдѣленію XIX.

г) Дровъ для обжиганія извести:		отъ до
Въ напольныхъ печахъ куб. саж.	—	2,5—3
Въ постоянныхъ ” ”	—	1,5

Каменнаго угля полагается вмѣсто куб. саж. дровъ пуд. — 60—70

Вѣсъ 1 куб. саж.

Известняка:

въ плот. тѣлѣ пуды. 1185—1580

Извести:

Киѣлка 475—550
 волховск. гидр. не гаш. 525
 боровинская ” ” 432
 лушонка 300—480
 густ. тѣсто 785—845

Малыя наполненныя печи, для хозяйственныхъ цѣлей бывають емкостью въ 2—3 куб. с. (обжиганіе въ *кучахъ*). Для купола топочнаго сводника отбираются болѣе крупныя куски; ошелочное отверстие—12 верш., высота нагрузки 2—2½ саж., куски не больше 8 дм. Снаружи куча обкладывается дерномъ и землею и ставится, по возможности, въ оврагѣ, чтобы прислонить къ откосу и защитить отъ вѣтра. Окончаніе обжига узнается по цвѣту пламени (изъ желтаго дѣлается краснымъ) и по осадкѣ шалки, въ данномъ случаѣ, на 4—6 верш. Типомъ *большихъ* напольныхъ печей могутъ служить старин. тосненскія: три постоянныя стѣны (кожухъ)—изъ кирпича на глині, четвертою служитъ откосъ горы; 10 параллельн. ошелковъ какъ для кирпичеобжиг., глуб. 6 саж., шир. 1 арш., выс. 1¼ арш., между ними бычки, шир. 2 арш., складываются изъ известк. камня; длина печи 12 саж., высота нагрузки 5 арш., на ней шапка (безъ стѣны) 4 арш. всего 150 куб. с. камня, обжигъ 6—8 недѣль; осадка 12—16 верш., выходъ извести 56% по вѣсу камня;

* Относительно законоположеній о сыр. постройкахъ—существуетъ лишь циркуляръ Хоз. Деп. М. В. Д. 20 Окт. 1866 г. № 8514, которымъ строенія изъ сыр. кирпича (за исключеніемъ хагъ, кладовыхъ и т. п.) допускаются на фундаментѣ, ниже линіи промерзаемости и цоколѣ, выс. не менѣе 4 арш. изъ камня или обожж. кирпича какъ одно, такъ и двухъ этажныя, со стѣнами не тонѣе 1 арш. и прокладкою тесомъ, для равномерности давленія, выше и ниже оконъ; равно дозволяется надстройка дерев. этажа надъ сырцевымъ; стѣны должны быть оштукатурены на известк., чтобы не размывались дождями; въ случаѣ если фундаментъ и цоколь только облицованы обожж. кирпичемъ, строеніе относится къ разряду деревянныхъ (т. е. не можетъ быть двухъ этажнымъ, по смыслу тогдашнихъ узаконеній).



Разрѣзъ малої напольной печи.

или 220—240 куб. с.; расходъ дровъ 300—500 куб. с.; вся известь гасится на мѣстѣ, браку около 10%.

Постоянныя печи (непрерывный обжигъ) малыя, при обжигѣ кам. углемъ, *шахтными*, въ которыхъ камень и топливо поступаютъ, сверху, по слойно, известь выгребаются чрезъ отверстіе у основанія печи, каждыя $\frac{1}{2}$ часа; суточный выходъ $1\frac{1}{2}$ куб. с., продуктъ получается нечистый, смѣшанный съ золою. Большія печи строятся по типу Гофманскихъ кирпичеобжигательныхъ, даютъ значительное сбереженіе въ топливѣ.

Расчетъ затраты тепла. Теоретическая температура обжига 800° Ц., но для полного выдѣленія углекислоты требуется не мене 1080° Ц. Одинъ футъ сырыхъ дровъ выдѣляетъ 2500 ед. тепл. и при теплоемкости воды = 1 и известняка = 0,33, получимъ, что для нагрѣва его до 800° потребуется $\frac{0,33 \times 8}{25} = 0,1$ (около) или $\frac{1}{10}$ вѣса камня, а до 1080° около 0,15; на практикѣ же, при обыкн. обжигѣ затрачивается дровъ 0,5 до 0,6 вѣса камня, слѣд. 0,35—0,45 тѣлится на согрѣваніе печи, тягу и т. п.

Камень долженъ обжигаться свѣже выломанный, такъ какъ сырость, заключающаяся въ немъ, способствуетъ выдѣленію углекислоты.

Г Л А В А V.

Приготовленіе растворовъ.

§ 353. Для гашенія куб. саж. *подкой* извест:

1) До состоянія порошка:

а) Польваніемъ извести водою (доставленною къ мѣсту гашенія способами, указанными въ §§ 7 п 21), смотря по степени жирности извести Рабочихъ . . .

отъ до	
1,5—2,5	отъ до
—	10—20

Воды 40 ведренныхъ бочекъ

т. е. при извести, принимающей

объемъ въ песку:	0	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4
Рабочихъ	1,5	1,625	1,75	1,875	2	2,125	2,25	2,375	2,5
Воды Соч.	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5	18,75	20

б) Погруженіемъ извести въ воду, въ корзинахъ на краѣ, смотря по его конструкціи Рабочихъ

2,5—4

Примечаніе. Способъ погруженія въ корзинахъ употреблять, когда на мѣстѣ погашенія ихъ есть прѣсный водоемъ (рѣка, озеро, прудъ, бассейнъ).

Въ порошокъ известь загашивается только на мѣстѣ ея производства лишь въ томъ случаѣ, если ее неудобно перевозить незагашенною (напр., при доставкѣ водою, при возкѣ на лошадахъ на дальнія разстоянія, такъ какъ упаковка кипѣлки въ мѣшкахъ не примѣнима, а въ бочки можетъ не окупиться и т. п.).

По той же причинѣ—*самозагашенія* отъ влажности воздуха—кипѣлка не можетъ долго сохраняться въ складахъ.

2) До состоянія густого тѣста, смотря по степени жирности извести:

4—5

Воды 40 ведренныхъ бочекъ

30—60

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	4	4,125	4,25	4,375	4,5	4,625	4,75	4,875	5
	Воды боч.	50	51,25	52,5	53,75	55	56,25	57,5	58,75	60

Гашеніе извести въ тѣснѣ прямо въ тѣсто—есть *выгодный способъ* какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи.

Число тѣснѣ на постройкѣ должно быть рассчитано по ежедневному расходу такъ, чтобы известъ въ нихъ успѣла совершенно охладиться до употребленія въ дѣло, на что требуется не менѣе 2-хъ недѣль, такъ какъ *растворъ тѣснѣ лучше, чѣмъ съжженъ известъ и старѣе сдѣланное изъ нея тѣсто.*

Лучшая по качеству—пзвестъ заготовленная *въ прокъ*, т. е. для слѣдующаго года требуется, однако, предосторожности въ храненіи: затвореніе должно быть жидкое и, когда загустѣетъ, покрывается 4 верш. слоемъ песку, сверху—землю и, наконецъ, досчатою крышкой; тѣсто, подвергавшееся дѣйствию мороза и воздуха, въ дѣлѣ будетъ разсыпаться въ порошокъ.

Примѣръ. Положимъ дневной расходъ раствора 2 куб. с.; для извести сред. качества, принимающей 2 1/2 об. песку, при обыкновенныхъ тѣснѣлахъ емкостью въ 1 1/2 куб. саж., число ихъ будетъ $\frac{2 \times 0.377 \times 14}{1,5} = 7.$

Небольшія количества извести (менѣе 1/4 куб. саж.) творятъ въ *ящичкѣ*.

3) До жидкаго состоянія въ особомъ ящичкѣ съ прощивающей сквозь сѣтку въ тѣснѣ, сообразно съ качествомъ извести:

Рабочихъ	10—12
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	— 55—65

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	10	10,25	10,5	10,75	11	11,25	11,5	11,75	12
	Воды боч.	55	56,25	57,5	58,75	60	61,25	62,5	63,75	65

Гашеніе извести въ ящичкѣ *съ перепусканіемъ* въ тѣснѣ дѣлается, вмѣсто просѣиванія извести: а) для приготовленія штукатурныхъ растворовъ (§ 475) и

б) когда известъ содержитъ много недожого и пережого, какъ, напр., при обжигѣ ея изъ валуновъ. Черезъ ящичкѣ (§ 127, прим. 2) съ отверстіями рѣшетки въ 1/4 дм. тѣснѣ наполняется въ нѣсколько прѣмоу; когда черезъ нѣсколько дней изв. молоко въ немъ загустѣетъ, и поверхность покроется трещинами, его засыпаютъ, для храненія, 4-хъ верш. слоемъ песку.

§ 354. Для ограденія кубической сажени извести, погашенной предварительно до состоянія порошка (пушонки):

Рабочихъ	3—5	отъ до
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—	20—30

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5
	Воды боч.	20	21,25	22,5	23,75	25	26,25	27,5	28,75	30

б) До жидкого состоянія въ особомъ ящикѣ, съ процеживаніемъ сквозь сѣтку въ творяло, смотря по степени жирности извести:

Рабочихъ	7—9	
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—	30—40

т. е. при извести принимающей

требуется:	объемъ песку:								
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Рабочихъ	7	7,25	7,5	7,75	8	8,25	8,5	8,75	9
Воды боч.	30	31,25	32,5	33,75	35	36,25	37,5	38,75	40

Примечанія: 1-е. Известь, доставляемая на работы негашеная (ѣдка кнѣдка), должна быть обрабаема гашеніемъ прямо въ известковое тѣсто такой густоты, каковы необходимы для составленія раствора. Только по особымъ обстоятельствамъ допускать гашеніе ѣдкой извести предварительно въ порошокъ, обрабаемый въ тѣсто при приготовленіи раствора.

2-е. Въ двухъ предыдущихъ параграфахъ для воды указаны только крайніе предѣлы; точная же ея потребность, зависящая, отъ качества и состоянія или вида, въ которомъ опредѣляется известь, узнается опытомъ, при которомъ опредѣляется какъ измѣненіе въ объемѣ извести при ея гашеніи и обрабленіи въ тѣсто, такъ и степень ея жирности или количество гривимаемаго ею леку (см. § 16).

3-е. Доставка воды для извести соображается съ §§ 7 и 21.

Стоимость воды должна вводиться въ смѣты только въ случаяхъ, указанныхъ въ § 21, затѣмъ на основаніи §§ 7 и 359, вода въ смѣту не вводится, за исключеніемъ, конечно, того случая, когда ее приходится покупать. Такъ въ городахъ, гдѣ есть водоснабженіе, плата обыкновенно взимается по расчету съ 1000 кирпича въ дѣльѣ, по удешевленному тарифу.

§ 355. Для просѣиванія извести (пушонки), песку, пуццолана, санторинской земли и другихъ цемянокъ, на куб. саж.:

а) Извести, сквозь грохотъ Рабочихъ	2
б) Извести, сквозь сито "	4
в) Песку, пуццолану и др., сквозь грохотъ "	1,5
г) Песку, пуццолану и др., сквозь сито "	3

Примечаніе. Утрату отъ просѣиванія полагать: для извести отъ 2 до 4%; для песку отъ 5—10%; для пуццолана и другихъ цемянокъ отъ 6—8%; смотря по крупности отверстій грохота или сита.

Известь просѣивается только гашеная въ порошокъ, для штукатурныхъ работъ, когда и лишь въ томъ случаѣ, по незначительному количеству, ее затруднительно перепускать въ ящикъ.

Сквозь сито, въ тѣхъ же условіяхъ, отсѣивается преимущественно гидравлическая известь, долго лежавшая и спекшаяся отчасти въ комочки и крупики.

§ 356. На толченіе въ порошокъ кирпичей, ломаной черепицы и другихъ гончарныхъ издѣлій, съ просѣиваніемъ чрезъ грохотъ или сито, на куб. саж. порошка Рабочихъ отъ до 95—100

Ломаного кирпича или гончарныхъ издѣлій куб. саж. — 1,1

Примечаніе. Для приготовленія кирпичнаго порошка (цемянки) въ большомъ количествѣ, выгоднѣе устраивать мельницу съ жерновами или толчею съ пестами.

Самое выгодное приготовленіе кирпичной цемянки—на мукомольной мельницѣ, потому что жернова отъ этого не портятся.

Домашнее приготовленіе (толченка) въ небольшихъ количествахъ, дѣлается въ сараѣ, на деревянномъ (лучше плитномъ) полу, посредствомъ трамбовки.

подвѣшенной къ гибкой жерди, укрѣпленной къ потолку; одинъ рабочій, сидя на полу, дѣйствуетъ трамбовкой, а другой подкидываетъ кирпичный бой и отгребаетъ мелочь. Чѣмъ мельче порошокъ, тѣмъ цемянка лучше; отсѣиваніе дѣлается въ ситѣ, а для большихъ количествъ въ наклонномъ барабанѣ, обтянутомъ ситнымъ полотномъ.

§ 357. Пропорція составныхъ частей раствора зависитъ какъ отъ способности высушихъ веществъ принимать песокъ или цемянокъ болѣе или меньше количество, такъ и отъ назначенія раствора на то или другое употребленіе.

При опредѣленіи взаимнаго отношенія объемовъ составныхъ частей раствора взято за основаніе:

1) Что извѣсти, на одинъ объемъ тѣста, могутъ принимать песокъ или цемянокъ:

а) Жирныя отъ 2 1/2 до 4 объемовъ.

б) Среднія „ 1 1/2 „ 2 „

в) Тощія „ 0 „ 1 „

2) Что изъ одной куб. саж. негашеной извести (ѣдкой, кипѣлки) при гашеніи ея до состоянія порошка или тѣста, можно получить:

		Порошка	Тѣста
		куб. с.	куб. с.
	4 объема	до 3	до 1,8
песку:	а) Изъ жирной, принимающей { 3 1/2 „	2,75	„ 1,68
	3 „	2,5	„ 1,55
	2 1/2 „	2,33	„ 1,47
песку:	б) Средней, принимающей { 2 „	1,75	„ 1,19
	1 1/2 „	1,5	„ 1,05
песку:	в) Тощей, принимающей { 1 „	1,15	„ 0,83
	1/2 „	1,11	„ 0,82
	0 „	1,05	„ 0,8

3) Что цементные растворы могутъ приготовляться безъ песку съ примѣсью его: для порландскаго—до 4 объемовъ на одинъ объемъ цемента въ порошокъ, а для розаль-цемента до 2 объемовъ.

На изложенныхъ основаніяхъ составлены двѣ нижеслѣдующія таблицы, которыя могутъ служить руководствомъ при исчисленіи въ смѣсахъ составныхъ частей растворовъ, когда качество извести или цемента предварительно опредѣлено опытомъ.

Степень жирности извести опредѣляется непосредственнымъ опытомъ; для этого вымѣряютъ объемъ кипѣлки въ видѣ порошка, посредствомъ мѣрнаго ящика, до и послѣ гашенія ея въ порошокъ же.

Количество песку, принимаемаго известью, кромѣ ея жирности, зависитъ отъ величины отдѣльныхъ песчинокъ.

Въ этомъ отношеніи опытъ съ пескомъ важнѣе, чѣмъ съ известью; дѣйствительно, известковое тѣсто имѣетъ такое же отношеніе къ песку, какъ известковый растворъ къ каменной кладкѣ, а именно: известковая масса заполняетъ лишь промежутки песчинокъ, но не увеличиваетъ при этомъ объема песку.

Объемъ промежутковъ зависитъ отъ величины зеренъ песку и бываетъ въ 0,42 до 0,29 единицы объема; въ среднемъ онъ принимается за 0,33 и тогда—*объемъ раствора равенъ суммѣ объемовъ тѣста и песку за вычетомъ 1/2 объема тѣста* (т. е. промежутковъ). На этомъ основаніи составлена слѣдующая ниже табл. I Урочи. Положенія. Для болѣе точнаго опредѣленія объемъ промежутковъ находится путемъ опыта, который дѣлается такъ:

Сухой песокъ взвѣшиваютъ въ какомъ-нибудь сосудѣ, загѣмъ, насытивъ его водою, взвѣшиваютъ вновь, вычитаютъ первый вѣсъ изъ второго и, если въ фунтахъ, дѣляютъ разность на 69 (вѣсъ 1 куб. фута воды), результатъ будетъ—объемъ промежутковъ въ кубическихъ футахъ.

Каменщики опредѣляютъ требуемое количество песку такъ: сыплютъ его понемногу въ тѣсто, тщательно его перемѣшивая, до тѣхъ поръ, пока смѣсь перестанетъ прилипать къ лопаткѣ.

Временное сопротивление известковых растворовъ въ пуд. на кв. дм.

Отношение объемовъ:

известки къ мелкому песку
 " " крупному "
 сопротивление *разрису*

сжатію

безъ песку	1 : 1	1 : 2	—	—	—
0,86	0,96	1,16	1 : 1	1 : 2	1 : 3
6,45	7,20	8,70	6,30	5,92	5,25

отъ 7 до 8 разъ больше, т. е. въ средн

ТАБЛИЦА I,

опредѣляющая взаимное отношеніе объемовъ: негашеной известки (кипѣлки), гашеной въ порошокъ (пушонки), тѣста и песку и количество получаемого раствора изъ известки различнаго качества.

	Негашеной (ѣдкой), куб. саж.	Гашеной въ порошокъ куб. саж.	Тѣста, куб. саж.	Песку, куб. саж.	Раствора, куб. саж.
ѣдк известки, принимающей на объемъ тѣста песку:					
4 объема	1 0,33 0,55 0,139 1 0,363 0,595 0,17	3 1 1,65 0,417 2,75 1 1,636 0,467 2,5	1,8 0,6 1 0,25 1,68 1,61 0,286 1,55 0,62	7,2 2,4 4 1 5,88 2,135 3,5 1 4,65 1,86	7,2 2,4 4 1 5,88 2,135 3,5 1 4,65 1,86
3,5 "	1 0,17 0,4 0,645 0,215 1 0,425 0,68 0,272 0,255	1 0,467 2,5 1,612 0,537 2,33 1 1,585 0,634 0,597 1,75	1 0,286 1,55 0,62 0,333 1,47 0,63 1 0,4 1,19 0,68	1 1 3 3 1 3,675 1,575 2,5 1 2,36 1,36	1 1 3 3 1 3,92 1,68 2,666 1,066 1 2,776 1,586
2,5 "	1 0,84 0,42 0,36 1 0,666 0,952 0,634 0,476 1 0,87 1,2 0,723 1 0,9 1,22 2,44 0,914 1 0,952 1,25	1 1,47 0,735 0,63 1,5 1 1,43 0,951 0,714 1,15 1 1,38 0,831 1,11 1 1,354 2,7 1,015 1,05 1 1,312	1 0,5 0,429 1,05 0,7 1 0,666 0,5 0,83 0,72 1 0,6 0,82 0,74 1 2 0,75 0,8 0,76 1	1 1 2 0,86 1,575 1,05 1,5 1 0,75 0,83 0,72 1 0,6 0,41 0,37 0,5 1 0,375 0 0 0	1 1,166 1 2,1 1,4 2 1,333 1 1,383 1,2 1,66 1 1,093 0,986 1,333 1 0,8 0,76 1
1 "	1 0,9 1,22 2,44 0,914 1 0,952 1,25	1 1,11 1 1,354 2,7 1,015 1,05 1 1,312	0,6 0,82 0,74 1 2 0,75 0,8 0,76 1	0,6 0,41 0,37 0,5 1 0,375 0 0 0	1 1,093 0,986 1,333 1 0,8 0,76 1
0,5 "	1 0,952 1,25	1 1,05 1 1,312	0,8 0,76 1	0 0 0	0,8 0,76 1
Не принимающей песку	1,25	1,312	1	0	1

Примѣчанія: 1-е. Если негашеная известь (кипѣлка) доставляется свѣжая, безъ мелочи, въ суслакахъ, то при наполненіи ею творятъ для обращенія въ тѣсто, утраты не полагаютъ, согласно § 16.

2-е. На раструску пушонки (газовой извести въ порошокъ) при наполненіи ею творятъ, полагаютъ до 2⁰/₀, а если потребуется предварительно ее просѣять, то на выѣски полагаютъ тоже 2⁰/₀. На утрату же раствора, во время его приготовленія, полагаютъ 1⁰/₀. Проценты эти прибавляютъ къ назначенному въ графахъ таблицы количеству пушонки и раствора.

3-е. Количество воды и рабочихъ силъ для приготовленія раствора опредѣляютъ по §§ 353, 354, 359, 360 и 361.

Приготовленіе 1 куб. саж. известкового раствора.

I. Для каменщицкихъ работъ.

A. Изъ негашеной извести.

Для *бутовой кладки*, безъ просѣиванія песка, по §§ 353, 2; 357 и 359, 1.

Для *кирпичной и каменной кладки*, съ просѣиваніемъ песка, предполагая, что это требуется по его качествамъ, по § 353, 2, 355 в; 357 и 359, 1.

Съ гашеніемъ извести до состоянія густого тѣста, съ ручнымъ смѣшеніемъ его съ пескомъ.

Изъ жирной извести, принимающей 4 объема песка.

Рабочихъ (0,139×5)+6	6,695	Рабочихъ 6,695+(1,05×1,5)	8,27
Извести негашеной . . . куб. с.	0,139	Извести негашеной . . . куб. с.	0,139
Песку	1	Песку 1+5%	1,05
Воды 0,139×60 боч.	8,34	Воды боч.	8,34

Изъ жирной извести, принимающей 3¹/₂ объема песка.

Рабочихъ (0,17×4,875)+6	6,829	Рабочихъ 6,829+(1,05×1,5)	8,404
Извести негашеной . . . куб. с.	0,17	Извести негашеной . . . куб. с.	0,17
Песку	1	Песку 1+5%	1,05
Воды 0,17×58,75 боч.	9,99	Воды боч.	9,99

Изъ жирной извести, принимающей 3 объема песка.

Рабочихъ (0,215×4,75)+6	7,021	Рабочихъ 7,021+(1,05×1,5)	8,596
Извести негашеной . . . куб. с.	0,215	Извести негашеной . . . куб. с.	0,215
Песку	1	Песку 1+5%	1,05
Воды 0,215×57,5 боч.	12,36	Воды боч.	12,36

Изъ жирной извести, принимающей 2¹/₂ объема песка.

Рабочихъ (0,256×4,625)+6	7,084	Рабочихъ 7,084+(0,989×1,5)	8,568
Извести негашеной . . . куб. с.	0,256	Извести негашеной . . . куб. с.	0,256
Песку	0,942	Песку 0,942×1,05	0,989
Воды 0,256×56,25 боч.	14,4	Воды боч.	14,4

Изъ средней извести, принимающей 2 объема песка.

Рабочихъ (0,36×4,5)+6	7,62	Рабочихъ 7,62+(0,903×1,5)	8,975
Извести негашеной . . . куб. с.	0,36	Извести негашеной . . . куб. с.	0,36
Песку	0,86	Песку 0,86×1,15	0,91
Воды 0,36×55 боч.	19,8	Воды боч.	19,8

Из средней извести, принимающей 1 1/2 объема песку.

Рабочихъ (0,476×4,375)+6	8,083	Рабочихъ 8,083+(0,788×1,5)	9,25
Извести негашеной . . . куб. с.	0,476	Извести негашеной . . . куб. с.	0,476
Песку	0,75	Песку 0,75×1,05	0,788
Воды 0,476×53,75 . . . боч. .	25,59	Воды боч. .	25,59

Из тощей извести, принимающей 1 объема песку.

Рабочихъ 0,727×4,25)+6	9,081	Рабочихъ 9,081+(0,632×1,5)	10,028
Извести негашеной . . . куб. с.	0,727	Извести негашеной . . . куб. с.	0,727
Песку	0,602	Песку 0,602×1,05	0,632
Воды 0,727×52,5 . . . боч. .	38,168	Воды боч. .	38,168

Из тощей извести, принимающей 1 1/2 объема песку.

Рабочихъ (0,917×4,125)+6	9,783	Рабочихъ 9,783+(0,395×1,5)	10,376
Извести негашеной . . . куб. с.	0,917	Извести негашеной . . . куб. с.	0,917
Песку	0,376	Песку 0,376×1,05	0,395
Воды 0,917×51,25 . . . боч. .	47	Воды боч. .	47

Б. Из гашеной извести (пушонки).

Для *бутовой кладки* безъ просѣиванія песка и извести по § 354 а, 357 и 359, 1.

Для *кирпичной и каменной кладки* съ просѣиваніемъ извести и песка, если это требуется по качествамъ послѣдняго, по § 354 а, 357, 359, 1 и 355 а и б, съ обращеніемъ пушонки въ тѣсто и ручнымъ смѣшеніемъ съ пескомъ.

Из жирной извести, принимающей 4 объема песку.

Рабочихъ (0,417×5)+6	9,085	Рабочихъ 8,085+(1,05×1,5)+	
Извести гаш. 0,417×1,02 . куб. с.	0,425	+ (2×0,417)	10,494
Песку	1	Извести гаш. 0,417×1,04 . куб. с.	0,434
Воды 0,417×30 боч. .	12,51	Песку 1+5%	1,05
		Воды боч. .	12,51

Из жирной извести, принимающей 3 1/2 объема песку.

Рабочихъ (0,467×4,75)+6	8,218	Рабочихъ 8,218+(1,05×1,5)+	
Извести гаш. 0,467×1,02 . куб. с.	0,476	+ (2×0,467)	10,727
Песку	1	Извести гаш. 0,467×1,04 . куб. с.	0,486
Воды 0,476×28,75 . . . боч. .	13,43	Песку 1+5%	1,05
		Воды боч. .	13,43

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабочихъ (0,537×4,5)+6	8,417	Рабочихъ 8,417+(1,05×1,5)+	
Извести гаш. 0,537×1,02 . куб. с.	0,548	+ (2×0,537)	11,066
Песку	1	Извести гаш. 0,537×1,04 . куб. с.	0,559
Воды 0,537×27,5 . . . боч. .	14,22	Песку 1 +5%	1,05
		Воды боч. .	14,22

Из жирной извести, принимающей 2 1/2 объема песку.

Рабочихъ (0,596×4,25)+6	8,533	Рабочихъ 8,533+(0,989×1,5)+	
Извести гаш. 0,596×1,02 . куб. с.	0,608	+ (2×0,596)	11,209
Песку	0,942	Извести гаш. 0,596×1,04 . куб. с.	0,62
Воды 0,596×26,25 . . . боч. .	15,65	Песку 0,942×1,05	0,989
		Воды боч. .	15,65

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабочихъ (0,63×4)+6	8,52	Рабочихъ 8,52+(0,903×1,5)+	
Извести гаш. 0,63×1,02 . куб. с.	0,643	+ (2×0,63)	11,135
Песку	0,86	Извести гаш. 0,63×1,04 . куб. с.	0,656
Воды 0,63×25 боч. .	15,75	Песку 0,86×1,05	0,903
		Воды боч. .	15,75

Из средней извести, принимающей $\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочих $(0,714 \times 3,75) + 6$	8,678	Рабочих $8,678 + (0,788 \times 1,5) +$		
Извести гаш. $0,714 \times 1,02$ куб. с.	0,728	$+ (2 \times 0,714)$		11,239
Песку	0,75	Извести гаш. $0,714 \times 1,04$ куб. с.		0,743
Воды $0,714 \times 23,75$ боч.	16,96	Песку $0,75 \times 1,05$		0,788
		Воды боч.		16,96

Из той же извести, принимающей 1 объем песку.

Рабочих $(0,834 \times 3,5) + 6$	8,919	Рабочих $8,919 + (0,632 \times 1,5) +$		
Извести гаш. $0,834 \times 1,02$ куб. с.	0,851	$+ (2 \times 0,714)$		11,535
Песку	0,602	Извести гаш. $0,834 \times 1,04$ куб. с.		0,868
Воды $0,834 \times 22,5$ боч.	18,77	Песку $0,602 \times 1,05$		0,632
		Воды боч.		18,77

Из той же извести, принимающей $\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочих $(1,018 \times 3,25) \times 6$	9,309	Рабочих $9,309 + (0,394 \times 1,5) +$		
Извести гаш. $1,018 \times 1,02$ куб. с.	1,038	$+ (2 \times 1,018)$		11,396
Песку	0,376	Извести гаш. $1,018 \times 1,04$ куб. с.		1,059
Воды $1,018 \times 21,25$ боч.	21,63	Песку $0,376 \times 1,05$		0,394
		Воды боч.		21,63

В. Из гидравлической извести.

Съ гашениемъ жидкой гидравлической извести (кипѣлки) до состоянія тѣста и для ручного смѣшенія его съ пескомъ по §§ 353,2, 357 и 359,3 а.

Изъ извести, принимающей песку:

	1 объемъ.	$\frac{1}{2}$ объема,	не принимающей.
Каменщиковъ	1,5	1,5	1,5
Рабочихъ $(0,725 \times 4,25) + 14$	17,081	—	—
" $(0,917 \times 4,125) + 14$	—	17,783	—
" $(1,25 \times 4) + 14$	—	—	19
Извести гидр. не гаш. куб. с.	0,725	0,917	1,25
Песку	0,602	0,376	0
Воды боч.	38,06	47	62,5

II. Для самыхъ чистыхъ штукатурныхъ работъ.

Изъ негашеной извести (кипѣлки) съ гашениемъ извести до жидкаго состоянія въ особомъ ящикѣ, процѣживаніемъ сквозь сѣтку въ творило и для самаго тщательнаго ручного смѣшенія, по прошествіи нѣсколькихъ дней, образовавшагося въ творилѣ известковаго тѣста съ пескомъ, просѣяннымъ черезъ сито, по §§ 353,3 355 а, 357 и 359,2.

Изъ гашеной извести (пушонки) съ просѣиваніемъ черезъ грохотъ, твореніемъ до жидкаго состоянія, процѣживаніемъ сквозь сѣтку въ творило и для самаго тщательнаго ручного смѣшенія, образовавшагося черезъ нѣсколько дней тѣста съ пескомъ, просѣяннымъ черезъ сито, по §§ 354 б, 355 а, 357 и 359,2.

Изъ жирной извести, принимающей 4 объема песку.

Рабоч. $(0,139 \times 12 + (1,1 \times 3) + 9$	13,968	Рабоч. $(0,417 + 9) + (2 \times 0,425) +$		
Извести негаш. куб. с.	0,139	$+ (1,1 \times 3) + 9$		16,903
Песку 1 + 10%	1,1	Извести гаш. $0,417 \times 1,04$ куб. с.		0,437
Воды $0,139 \times 65$ боч.	9,04	Песку 1 + 10%		1,1
		Воды $0,417 \times 40$ боч.		16,68

Из жирной извести, принимающей $3\frac{1}{2}$ объема песку

Рабоч. $(0,17 \times 11,75) + (1,1 \times 3) + 1$	14,298	Рабочихъ $(0,467 \times 8,75) +$ $(+2 \times 0,476) + (1,1 \times 3) + 1$	17,338
Извести негашен. куб. с.	0,17	Извести гаш. $0,467 \times 10,4$ куб. с.	0,486
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
Воды $0,17 \times 63,75$ боч.	10,84	Воды $0,467 \times 36,75$ боч.	18,1

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабоч. $(0,215 \times 11,5) + (1,1 \times 3) + 1$	14,773	Рабоч. $(0,537 \times 8,5) + (2 \times 0,548) +$ $(+1,1 \times 3) + 1$	17,961
Извести негашен. куб. с.	0,215	Извести гаш. $0,537 \times 1,04$ куб. с.	0,558
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
Воды $0,215 \times 62,5$ боч.	13,44	Воды $0,537 \times 37,5$ боч.	20,14

Из жирной извести, принимающей $2\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,256 \times 11,25) +$ $(+1,036 \times 3) + 1$	13,988	Рабочихъ $(0,596 + 8,25) +$ $(+0,608 \times 2) + (1,036 \times 3) + 1$	18,241
Извести негашен. куб. с.	0,256	Извести гаш. $0,596 \times 1,04$ куб. с.	0,620
Песку $0,942 \times 1,1$ "	1,036	Песку $0,942 \times 1,1$ "	1,036
Воды $0,256 \times 61,25$ боч.	15,68	Воды $0,596 \times 36,25$ боч.	21,61

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабоч. $(0,36 \times 11) + (0,946 \times 3) + 1$	15,798	Рабоч. $(0,63 \times 8) + (0,643 \times 2) +$ $(+0,946 \times 3) + 1$	18,164
Извести негашен. куб. с.	0,36	Извести гаш. $0,63 \times 1,04$ куб. с.	0,655
Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946	Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946
Воды $0,36 \times 60$ боч.	21,6	Воды $0,63 \times 35$ боч.	22,05

Из средней извести, принимающей $1\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,476 \times 10,75) +$ $(+0,825 \times 3) + 1$	16,592	Рабочихъ $(0,714 \times 7,75) +$ $(+0,728 \times 2) + (0,825 \times 3) + 1$	18,465
Извести негашен. куб. с.	0,476	Извести гаш. $0,714 \times 1,04$ куб. с.	0,743
Песку $0,75 \times 1,1$ "	0,825	Песку $0,75 \times 1,1$ "	0,825
Воды $0,476 \times 56,75$ боч.	27,97	Воды $0,714 \times 33,75$ боч.	24,098

Из тощей извести, принимающей 1 объем песку.

Рабочихъ $(0,725 \times 10,5) +$ $(+0,662 \times 3) + 1$	18,599	Рабоч. $(0,834 \times 7,5) + (0,851 \times 2) +$ $(+0,662 \times 3) + 1$	18,943
Извести негашен. куб. с.	0,725	Извести гаш. $0,834 \times 1,04$ куб. с.	0,867
Песку $0,602 \times 1,1$ "	0,662	Песку $0,602 \times 1,1$ "	0,662
Воды $0,725 \times 57,5$ боч.	41,69	Воды $0,834 \times 32,5$ боч.	27,105

Из тощей извести, принимающей $\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,917 \times 10,25) +$ $(+0,414 \times 3) + 1$	19,641	Рабочихъ $(1,018 \times 7,25) +$ $(+1,038 \times 2) + (0,425 \times 3) + 1$	19,731
Извести негашен. куб. с.	0,917	Извести гаш. $1,018 \times 1,04$ куб. с.	1,059
Песку $0,376 \times 1,1$ "	0,414	Песку $0,386 + 1,1$ "	0,425
Воды $0,917 \times 56,25$ боч.	51,581	Воды $1,018 \times 31,25$ боч.	31,815

Проба (испытание) раствора дѣлается подливкою нѣсколькихъ кирпичей одинъ на другой; растворъ считается хорошимъ, если черезъ 3-е сутокъ поднимаетъ 7 кирпичей (кромѣ верхняго); растворъ, поднимающій 6 кирпичей, считается негоднымъ; лучше растворы поднимаютъ до 9-ти кирпичей, а черезъ 10 дней—до 15.



Проба раствора подливкою кирпичей.

Прибавка къ раствору небольшого количества цемента—значительно улучшаетъ его качества (§ 358). Прибавка въ растворъ коровьяго молока (для малыхъ подѣлокъ и подмазокъ) придаетъ ему чрезвычайную крѣпость.

Для жирной извести песокъ предпочитается крупный, угловатый; для гидравлической извести, наоборотъ, слѣдуетъ брать мелкій песокъ и возможно меньше воды—только такое количество, какое необходимо для гашенія; песокъ при этомъ *включивается* трамбовками до тѣхъ поръ, пока не выступитъ скрытая вода и рас-

творъ разжидится; вотъ почему машинное размѣшиваніе подъ бѣгунами (§ 361), выгоднѣе ручного и даетъ лучшие результаты.

Т А Б Л И Ц А П,

опредѣляющая количество цемента, песку и воды для составленія одной кубической сажни раствора.

Пропорція песку по количеству цемента въ порошокѣ.	Портландскаго цемента.		Роме цемента.		Песку.	Воды.
	Куб. фут.	Пуд.	Куб. фут.	Пуд.	Куб. саж.	Бочекъ.
При употребленіи цемента безъ песку	500	1000	500	850	—	9,6
Полагая на одинъ объемъ цемента песку:						
$\frac{1}{2}$ объема	336	672	336	572	0,46	7,18
1	255	510	255	434	0,73	5,94
$1\frac{1}{2}$	205	410	205	350	0,88	5,27
2	172	344	172	292	0,98	4,82
$2\frac{1}{2}$	140	280	—	—	1	4,24
3	116	232	—	—	1	3,8
$3\frac{1}{2}$	100	200	—	—	1	3,49
4	88	176	—	—	1	3,27

При составленіи таблицы принято:

1) Куб. футъ портландскаго цемента въ порошокѣ той плотности, такую оны имѣть всмѣсяимы въ ящикъ для приготовленія раствора, вѣсигъ 2 пуда, т. е. изъ бочки 10 пудоваго вѣса (безъ тары) выходигъ цемента въ порошокѣ 5 куб. футъ. Той же плотности куб. футъ романа-цемента вѣсигъ 1,7 пуда, т. е. 6 пудовой мѣшокъ (какъ въ продажѣ) заключаетъ цемента 3,53 куб. фута.

2) Объемъ воды равенъ $\frac{1}{3}$ объема цемента, сложеннаго съ $\frac{1}{2}$ объема песку. Напримѣръ: если растворъ составляется изъ куб. фута песку и куб. фут. цемента въ порошокѣ, то для обрабаченія ихъ въ вѣсю потребуется $\frac{5}{12}$ куб. фут. или 0,96 ведра воды.

3) Утрата отъ раструски цемента 2 $\frac{1}{2}$ %.

Примѣчаніе. Въ смѣтахъ количество цемента должно обязательно быть показано вѣсомъ, при чемъ вѣсъ цемента, если таковой различенъ отъ показаннаго въ таблицѣ опредѣляется опытомъ.

На основаніи этого, для приготовленія 1 куб. саж. цементнаго раствора изъ *портландскаго* цемента, съ размѣшиваніемъ его съ пескомъ насухо, а во время употребленія въ дѣло съ прилитіемъ воды и размѣшиваніемъ, по § 357,3 таб. II и § 359: изъ одного объема цемента и

Объемовъ песку.	Каменщиковъ.	Рабочихъ.	Цементу портланд. пуд.	Песку куб. саж.	Воды боч.
0	2	8	1000	—	9,6
$\frac{1}{2}$	2	8,5	672	0,46	7,18
1	2	9	510	0,73	5,94
$1\frac{1}{2}$	2	9,5	410	0,88	5,27
2	2	10	344	0,98	4,82
$2\frac{1}{2}$	2	10,5	280	1	4,24
3	2	11	232	1	3,8
$3\frac{1}{2}$	2	11,5	200	1	3,49
4	2	12	176	1	3,27

Утрата отъ раструски цемента по смыслу примѣчанія къ табл. II была принята во вниманіе при составленіи этой таблицы, а потому—въ смѣты на составленіе растворовъ—вводиться не должна.

Нормы Положенія составлены для портландскаго цемента, плотностью въ 2 пуда въ куб. футъ; въ дѣйствительности—плотность эта бываетъ весьма различна не только для цементовъ разныхъ заводовъ, но даже для партиі

одного и того же завода; такъ, напр., штетинскій цементъ показывался въ 1888 г. въ куб. футѣ, 1,94 пуда, въ 1892 г.—1,86 пл., 1894 г.—1,82 пл., 1898 г.—1,63 пл. въ рыхломъ тѣлѣ; рижскій романъ-цементъ 1,55 пл., глухоозерскій—2,26 пл. и т. д., такъ что точное опредѣленіе выхода раствора изъ даннаго цемента получается лишь путемъ опытовъ.

Въ случаѣ надобности просѣивать песокъ сквозь *просото*, принимается, смотря по его засоренности, утрата 5—10% и съ этого количества, по § 355б числится 1,5 раб. или на 1 куб. с. песку *въ дѣль*—рабочихъ 1,58 до 1,66.

Просѣиваніе песка чрезъ *сито* примѣняется для штукатурныхъ работъ, чтобы получить *мелкій песокъ*; утрата около 10%, что по § 355 в, на куб. с. *очищаемого* песка требуетъ 2-хъ рабочихъ, а на 1 куб. с. песка въ дѣль—рабочихъ 2,22.

Чистый цементный растворъ, безъ добавленія песку употребляется рѣдко: для залуженія ключей и фильтрацій, для затирки надбутокъ на сводахъ и т. д. Въслѣдствіе быстроты схватыванія, цементъ смѣшиваютъ съ пескомъ насухо, подъ навѣсомъ, и въ этомъ видѣ раздаютъ каменщикамъ, которые разводятъ его водою уже въ своихъ каменничьихъ ящикахъ, по мѣрѣ расходования. Отъ заводовъ вообще требуютъ, чтобы поставляемый ими цементъ былъ, по возможности, медленно схватывающійся*). Въ лучшихъ порландскихъ цементахъ начало схватыванія наступаетъ черезъ 35, даже 45 мин. послѣ затворенія, а оканчивается черезъ 6—12 часовъ, тогда какъ въ романскихъ—начало схватыванія нерѣдко наступаетъ черезъ 10 мин. и оканчивается черезъ часъ. Тѣмъ не менѣе *полное* окончаніе этого процесса наступаетъ лишь черезъ 2 недѣли, и до истеченія этого періода, кладка не обезпечена отъ вліянія мороза, а цементная штукатурка отъ дѣйствія солнца.

Чѣмъ больше въ цементномъ растворѣ песку, тѣмъ болѣе онъ проницаемъ для воды, поэтому *жирные* растворы служатъ для *подводной* кладки, обыкновенные—для *воздушной* и *тощие*—для воздушныхъ *набивныхъ* работъ. Въ объемномъ отношеніи песка къ цементу растворъ считается: *жирнымъ* при 1 : 1, *среднимъ* при 1 : 3—4 и *тощимъ* при 1 : 5—6. На воздухѣ цементный растворъ трескается тѣмъ легче, чѣмъ въ немъ больше песку и чѣмъ послѣдній крупнѣе, такъ что, если требуется водоупорный растворъ для воздушнаго употребленія, слѣдуетъ брать жирный растворъ съ *мелкимъ* пескомъ или составлять сильный сложный растворъ (§ 358). Очень тощие цементные растворы слабо вяжутъ кладку и проницаемы для воды, но они годны для образованія основной поды асфальтовые полы, поды мостовыя и другихъ набивныхъ работъ, и въ этомъ случаѣ отношеніе цемента къ песку можетъ доходить до 1 : 12.

§ 358. При опредѣленіи количества матеріаловъ для составленія сложнаго раствора, изъ жирной извести, песку и цемента въ порошокѣ, руководствоваться слѣдующимъ правиломъ: *Объемъ сложнаго раствора равенъ объему известкового тѣста, сложеному съ двумя третями объемамъ песку и цемента въ порошокѣ.* Напримѣръ: если на одну куб. саж. раствора предполагается употребить песку 0,7 куб. саж. (объемъ В), цемента въ порошокѣ 0,35 куб. саж. (объемъ С), то, означая чрезъ А объемъ известкового тѣста, имѣемъ: 1 куб. саж. раствора $A + \frac{2}{3}(B + C) = A + \frac{2}{3}(0,7 + 0,35)$, откуда получается объемъ известкового тѣста $A = 1 - 0,7 = 0,3$ куб. саж. Воду же назначать по 2-му примѣч. въ таблицѣ II § 357.

Примѣчанія: 1-е. При исчисленіи матеріаловъ для растворовъ изъ жирной извести и цемянокъ: пуццолана, санторинской земли, трасса и другихъ, руководствоваться таблицю 1-ю § 357, называя послѣдніе въ количествѣ, равномъ песку. Если же въ такой растворъ прибавляется часть песку, то объемъ цемянокъ, вмѣстѣ съ пескомъ, долженъ быть тотъ же, который указанъ въ 4 графѣ таблицы I для песку.

2-е. При просѣиваніи цемянокъ руководствоваться § 355.

Сложные растворы для воздушной кладки изъ извести, цемента и песка находятъ теперь все болѣе примѣненіе при постройкѣ жилыхъ домовъ: кладка, сдѣланная на сложномъ растворѣ, крѣпче и водоупорнѣе, чѣмъ на известко-

*) Нормы М. Пут. Сооб.—см. стр. 23.

вомъ, а главное—стѣны скорѣе просыхаютъ и этимъ сокращается строительный періодъ; по сравненію съ цементнымъ—сложный растворъ обходится значительно дешевле и удобнѣе въ обращеніи, такъ какъ схватывается медленнѣе. Для составленія раствора известковое тѣсто смѣшивается съ пескомъ, который былъ предварительно смѣшанъ съ цементомъ насухо. Если известь берется загашенная, то ее смѣшиваютъ насухо съ половиннымъ количествомъ песку, другую половину смѣшиваютъ, также насухо, съ цементомъ и затѣмъ смѣшиваютъ оба состава, приливая подъ конецъ воду; этимъ достигается однородность раствора.

A = объемъ тѣста.
N = число полагаемыхъ объемовъ песку на 1 объемъ тѣста.

n = отношение принятыхъ объемовъ песку и тѣста.

Пропорція песка находится въ зависимости отъ степени жирности извести и количества цемента; пропорція цемента зависитъ отъ предъявляемыхъ къ раствору требованій. Болѣе употребительна смѣсь изъ 6 песку, 2 изв. тѣста и 1 цемента. Исчисленіе количества матеріаловъ и раб. силъ для приготовленія 1 куб. с. сложнаго раствора можно сдѣлать также, исходя изъ формулы:

$$A + \frac{2}{3} N A \left(1 + \frac{1}{n} \right) = 1 \text{ куб. с. сложн. раствора.}$$

Примѣръ. Для приготовленія 1 куб. с. сложнаго раствора, при отношеніи цемента къ песку какъ 1 : 6, для извести, принимающей на 1 объемъ тѣста 3 объема песка, съ гашеніемъ извести до состоянія тѣста и ручнымъ смѣшеніемъ съ цементомъ и пескомъ, по §§ 153, 2, 357, 358 и 359,г:

а) безъ просииванія песка.

Извести не гашен.	$\frac{0,645}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right)}$	=	.....	куб. с.	0,195
Песку	$\frac{3}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3}$	=	.....	куб. с.	0,97
Цемента	$\frac{686 \times 3 \times 1,02}{6 \left[1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3 \right]}$	=	.....	пуд.	125
Воды	$0,195 \times 57,5 + \left[0,97 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) \right] \frac{343}{40 \times 0,434}$	=	.....	боч.	12,7
Каменщиковъ					1	
Рабочихъ (0,195 × 4,5) + 12					12,86	
На утрату 10%.						
б) съ просииваніемъ песка черезъ грохотъ прибавляется:						
Песку 0,97 × 1,05				куб. с.	1,05
Рабочихъ	$\frac{3 \times 1,05 \times 1,5}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3}$	=	.....		1,42

Растворы съ кирпичною цемянкою. Кирпичная цемянка должна замѣнять половину объема, полагающагося для данной извести песка; поэтому нормальный цемяночный растворъ считается изъ извести, принимающей на объемъ тѣста 4 объема песка съ цемянкой или тѣста, песку и цемянки какъ 1 : 2 : 2.

Для приготовления 1 куб. с. *нормального* цемячного раствора по § 353, 2; 357, 358 пр. 1 и 359б:

Извести негашен.	куб. с.	0,139
Песку	" "	0,5
Цемячки сѣянной	" "	0,5
Воды	боч.	3,34
Каменщиковъ		1,50
Рабочихъ (5 × 0,139) + 12		12,70

На утрату 1⁰/₀.

Пущоланевые растворы.—На югѣ для жирной извести принято:

- для бутовой кладки: тѣста 1 об., пущолапы 3¹/₄ об.
- для кирпичной кладки: тѣста 3 об., пущолапы 7 об.
- для штукатурки: тѣста 2 об., пущолапы 3 об.

Чѣмъ мельче пущолапа, тѣмъ сильнѣе ея дѣйствіе, поэтому здѣсь примѣнно отсѣиваніе въ ситахъ (§ 355).

Трассовые растворы—по вѣсу: 1 — 4 известкового молока съ 2 трасса медленно твердѣющіе, по вѣсу:

а) 1 трасса	1 извести	1 песку
б) 1 "	2	4 "

смотря по жирности извести; разломъ долженъ быть *крупный* и свѣжій (на мѣстѣ работъ), такъ какъ трассъ гигроскопиченъ и портится на воздухѣ.

§ 359. Для ручного смѣшенія составныхъ частей раствора извѣстнаго и обращенную въ тѣсто, по §§ 353 и 354, извѣсть, на куб. саж.:

1. Обыкновеннаго раствора	Рабочихъ	6
2. Самаго тщательнаго приготовленія	"	9
3. Гидравлическаго:		
а) Изъ гидравлической извести съ пескомъ .	Каменщиковъ	1,5
	Рабочихъ	14
б) Изъ жирной извести и цемянокъ (пущолапа, трасса, сапторинской земли и другихъ), смотря по количеству цемянокъ	Каменщиковъ	1,5
	Рабочихъ	отъ до 10—16
в) Изъ порландскаго или Ропе цементовъ, смотря по количеству песка	Каменщиковъ	2
	Рабочихъ	отъ до 8—10
г) Сложнаго, изъ жирной извести съ пескомъ и цементовъ, смотря по количеству песка	Каменщиковъ	1
	Рабочихъ	отъ до 10—14

Примечанія: 1-е. Цементы въ сухомъ состояніи, въ видѣ порошка, перемѣшиваются съ пескомъ. Для образованія же раствора, вода приливается передъ самымъ употребленіемъ его въ дѣло.

2-е. Назначенные въ предыдущихъ параграфахъ для составленія раствора рабочіе должны подносить воду и всѣ матеріалы, входящіе въ ихъ составъ, изъ разстоянія до 40 саж. отъ мѣста ихъ смѣшенія.

При дальней подвозкѣ извести къ мѣсту постройки, можетъ оказаться, что болѣе дорогая жирная извѣсть съ дальняго разстоянія выгоднѣе тощей, полученной изъ окрестностей, но принимающей меньшій объемъ песка; по этому во всѣхъ случаяхъ, когда коэффициентъ насышенія пескомъ неизвѣстенъ для данной извести, слѣдуетъ дѣлать непосредственные опыты (по увеличенію въ объемѣ при гашеніи).

§ 360. Для приготовления куб. саж. гидравлического раствора, (пштя загашенную и обращенную по §§ 353 и 354 въ тѣсто известъ) на меллицѣ съ коннымъ приводомъ, состоящей изъ пары чугунныхъ бѣгуновъ и кольцеобразнаго желоба:

а) При равныхъ объемахъ известковаго тѣста и песку:	Каменщиковъ . . .	0,66
	Рабочихъ . . .	6
	Лошадей . . .	4

Для смазки подшипниковъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	0,5
Сажа	”	—	0,25

б) При двухъ объемахъ песку на одинъ объемъ известковаго тѣста:

Каменщиковъ . . .	0,76
Рабочихъ . . .	6,9
Лошадей . . .	4,6

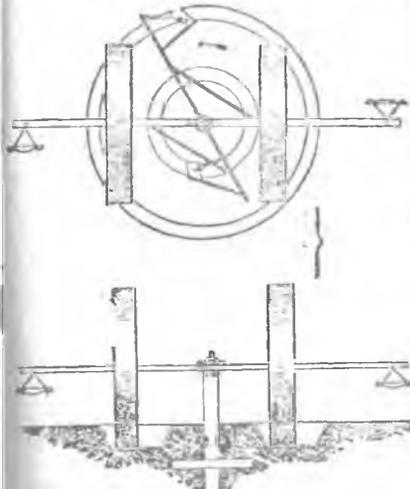
На смазку подшипниковъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	0,57
Сажа	—	—	0,28

При употребленіи песку болѣе 2-хъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста означенные въ б) рабочія силы и матеріалы увеличивать на 15%, на каждыи, сверхъ двухъ, объемъ песку.

Примѣчанія: 1-е. Каменщики назначаются для присмотра за правильнымъ приготовленіемъ раствора, рабочіе — для подноски за разстояніе до 40 саж. и для накладки въ желобъ подъ бѣгуны известковаго тѣста и песку, равно и для выгрузки изъ желоба, съ относкою за то же разстояніе, готоваго раствора. Лошади приводятъ въ движеніе по желобу пару чугунныхъ бѣгуновъ.

2-е. На одной желницѣ можно приготовить въ теченіе лѣтняго дня 1½ куб. саж. раствора, потому что въ желобъ для смѣшенія заразы, должно прибавлять известа и песку количество, достаточное на ¼ куб. саж. раствора, и такое перемѣшываніе можетъ повториться въ день 12 разъ.



Бѣгуны для приготовления раствора изъ гидравлической известа.

Упряжка лошадей непосредственная (безъ преобразования скорости), бѣгуны насажены на валъ не симметрично, чтобы не шли вслѣдъ одинъ другому; къ той же оси придѣланы скребки для внутренней и вѣншей стѣнки ролика.

Для обыкновенной известа машинное приготовленіе раствора не примѣнимо; для гидравлической же наоборотъ: при нѣскольکو значительныхъ работахъ представляетъ большое сбереженіе расходовъ, потому что воду въ растворъ (кромѣ пужной для гашенія) не добавляютъ, а необходимое вязкиже-ніе достигается вдавливаніемъ песку.

§ 361. Для приготовления куб. саж. гидравлическаго раствора (пштя загашенную и общеденную по §§ 353 или 354, въ тѣсто известъ) на одной меллицѣ, состоящей изъ пары чугунныхъ бѣгуновъ или жернововъ и чугуннаго поддона или тарелки, приводимой въ движеніе локо-мобилемъ:

а) При равныхъ объемахъ известковаго тѣста и песку:

Каменщиковъ . . .	0,66
Мальчиство . . .	0,66
Кочегаровъ . . .	0,66
Рабочихъ	10

Для одной мельницы и локомобиля отъ 6 до 8 силъ;

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	"	—	1,125
Пакля	"	—	0,75
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	0,8

б) При двухъ объемахъ песку на одинъ объемъ известковаго тѣста:

Каменщиковъ	0,74
Машинистовъ	0,74
Кочегаровъ	0,74
Рабочихъ	11,2

Для одной мельницы или локомобиля отъ 6 до 8 силъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	"	—	1,26
Пакля	"	—	0,84
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	0,9

При употребленіи песку болѣе двухъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста, означенныя въ б рабочія силы и матеріалы увеличивать на 12⁰/₁₀₀, на каждый, сверхъ двухъ, объемъ песку.

Локобилъ въ 8 силъ можетъ приводить въ движеніе заразъ двѣ мельницы, расположенныя въ близкомъ одна отъ другой разстояніи. На каждой мельницѣ или тарелкѣ съ парюю жернововъ, можно приготовить въ день до 1½ куб. саж. раствора (при равныхъ объемахъ известка и песку); поэтому для двухъ мельницъ при одномъ локобилѣ, или на 3 куб. саж. раствора, полагаютъ:

Каменщиковъ	1
Машинистовъ	1
Кочегаровъ	1
Рабочихъ	18

Масла деревяннаго	фунт.	—	4
Сала	"	—	2
Пакля	"	—	1
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	1,5

Примѣчанія: 1-е. Каменщики назначаются для присмотра за правильнымъ приготовленіемъ раствора, рабочіе для подноски за разстояніе до 40 саж. и накладки въ поддонъ, подъ жернова, известковаго тѣста и песку, для вынутія изъ-подъ бѣгуновъ и отвоски готоваго раствора за то-же разстояніе, а равно для распиловки, расколки для котла дровъ и накачанія въ паровныя воды. Машинистъ и кочегаръ—при дѣйствіи локомобиля съ мельницей.

2-е. Количество рабочихъ силъ и матеріаловъ для машиннаго приготовленія гидравлическаго раствора изъ жирной извести съ пундолапой, салторинскою землею, трассомъ и другими цемянками, опредѣляется также по §§ 360 и 361; на приготовленіе же обыкновенныхъ, не гидравлическихъ растворовъ, количество рабочихъ силъ уменьшить отъ 30 до 40⁰/₁₀₀.

3-е. При употребленіи, для приготовленія растворовъ, машинъ другого устройства противъ вышеописанныхъ, количество рабочихъ силъ опредѣлять опытами.

4-е. Машинный способъ приготовленія растворовъ, придающій имъ лучшее качество противъ ручнаго, долженъ предпочитаться послѣднему; если же растворъ требуется въ большомъ количествѣ, то затрата на приобретеніе машинъ окупится сбереженіемъ рабочихъ силъ.

Бѣгуны съ паровымъ приводомъ дѣлаются меньшаго размѣра; они насаживаются на неподвижную ось, а въ движеніе приводится расположенный подъ ними чугунный поддонъ.

§ 362. На приготовленіе куб. саж. чистаго гипсоваго (алебастроваго) раствора Рабочихъ	14	724
Алебастру жженого, толченаго и протыаннаго пуд.	—	отъ до
Воды, смотря по густотѣ раствора боч.	—	40—45

Примѣчаніе. Алебастровый растворъ въ соединеніи съ известковымъ, употребляемый для штукатурныхъ работъ, составляется по правиламъ, изложеннымъ въ отдѣленіи XIII.

Подробности о гипсѣ—см. стр. 33.

Песокъ въ гипсовый растворъ не добавляется, такъ какъ онъ отнималъ бы у раствора его вяжущую силу на половину; кромѣ того, гипсъ при твердѣніи не усыхаетъ, поэтому въ песокъ не нуждается. Растворъ применяется *жидкій и густой*; первый—для всякаго рода заливокъ и отливокъ, второй—для производства кладки въ сухихъ мѣстахъ, когда требуется быстрое схватываніе, напимѣръ, при кладкѣ пологихъ сводовъ, для избѣжанія осадки на швахъ. При этомъ, чтобы уменьшить слишкомъ быстрое схватываніе, въ растворъ прибавляется болѣе или менѣе известковаго тѣста, но—всякая добавка воды его портитъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XI.

Каменные работы.

ГЛАВА I.

Бетонъ и кладка камней неправильнаго вида.

§ 363. Приготовленіе бетона можетъ быть: а) ручное и б) машинное.

а) На приготовленіе куб. саж. бетона *ручнымъ* способомъ, состоящимъ въ перемѣшиваніи готоваго раствора со щебнемъ или мелкимъ камнемъ (голышемъ), на платформѣ, посредствомъ лопатъ и гребковъ, съ подвозкою матеріаловъ изъ разстоянія до 40 саж.:

Каменщиковъ	1	
Рабочихъ	16	
Гидравлическаго раствора, смотря по крупности камни или щебня куб. саж.	—	отъ до
Мелкаго камня или щебня " " " " " "		0,40—0,50
		1

г. е. на куб. саж. щебня при размѣрѣ щебеноекъ

въ 4 — 5 куб. дм. требуется раствора	0,37	куб. саж.
" 2 — 2 ¹ / ₂ " " " " " "	0,385	" "
" 1 ¹ / ₄ — 1 ¹ / ₂ " " " " " "	0,4	" "

б) На машинное приготовленіе бетона, состоящее въ перемѣшиваніи готоваго раствора со щебнемъ, количество рабочихъ силъ, соотносясь съ конструкціою машинъ, уменьшать противъ ручнаго отъ 15 до 25%.

Дѣйствительное количество раствора опредѣляется опытами.

	пуды.
Вся 1 куб. с. свѣжаго бетона	1420—1480
" 1 " " окрѣвш. " "	1140—1200
Сопр. раздробл. на 1 кв. дм. до	20
" на разрывъ 1 " " "	2,5—1,66
Спротивл. бетона изъ гравія и щебня какъ 1 : 1,55	
Сдѣленіе кам. кладки съ бетон. оснв.	до 5 ¹ / ₂

и с раз больше объема извести. Для хорошаго смѣшенія кирпичный щебень долженъ быть предварительно *обильно* смоченъ водою.

Воздушный бетонъ изъ кирпичнаго щебня и песку или гравія на известк. растворѣ имѣетъ ограниченное примѣненіе: основанія подъ полы въ сухихъ мѣстахъ, садовыя дорожки и т. под. *Известь, вода, песокъ и щебень относятся между собою какъ числа 1 : 1 : 2 : 4, такъ что общій объемъ щебня съ пескомъ*

Гидравлическій бетонъ изъ каменнаго щебня, песку или гравія на цементномъ или гидравлическомъ растворѣ, смотря по назначенію, дѣлается весьма различнаго состава—отъ *жирнаго* (0,80 камня на 0,57 раствора) до *тощаго* (1 камня на 0,20 раствора).

Объемъ свѣжеприготовленнаго бетона около $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ объема матеріаловъ до ихъ смѣшенія; осадка отъ утрамбовки около $\frac{1}{6}$, такъ что объемъ бетонной кладки составляетъ $\frac{5}{6}$ до $\frac{2}{3}$ общаго объема матеріаловъ. Вообще—пропорція составныхъ частей бетона зависить отъ крупности щебня и песку: чѣмъ въ нихъ массѣ меньше пустотъ, т. е. чѣмъ мельче щебень, тѣмъ меньше потребуется цемента; объемъ промежутковъ въ щебнѣ бываетъ отъ 35 до 50%, въ гравіи 32 до 46%; наименьшій объемъ цемента можетъ быть въ 10%, хотя это трудно достижимо; обыкновенно онъ составляетъ 12—15% массы. Объемъ промежутковъ въ щебнѣ или требуемое количество раствора слѣдуетъ опредѣлять каждый разъ опытомъ: берутъ плотный ящикъ извѣстнаго объема, напр., въ 1 куб. футъ, высыпаютъ въ него испытываемый щебень и наливаютъ воду, посредствомъ мѣрнаго сосуда, до полнаго насыщенія ящика: количество израсходованной воды равно требуемому объему раствора.

Числовое опредѣленіе составныхъ частей бетона. Пусть 1 и $1/m$ будутъ отношеніями тѣста къ песку и щебню и V и W объемы пустотъ песка и щебня, тогда: 1 объемъ тѣста съ n объемами песку дадутъ объемъ раствора.

$$\begin{aligned} & \Lambda = n + 1 - nV; \text{ при тощемъ растворѣ} \\ & \text{будетъ } nV < 1 \text{ и } \Lambda > n, \text{ при жирномъ растворѣ} \\ & \text{„ } nV > 1 \text{ и } \Lambda < n. \text{ Одинъ объемъ раствора составится изъ} \\ & \frac{n}{\Lambda} \text{ песку и } \frac{1}{\Lambda} \text{ тѣста, откуда } 1 = \frac{n}{\Lambda} + \frac{1}{\Lambda}. \end{aligned}$$

Одинъ объемъ раствора и m объемовъ щебня дадутъ объемъ бетона

$$B = m + 1 - mW \text{ и при}$$

тощемъ $mW > 1$ и $B < m$
жирномъ $mW < 1$ и $B > m$. Одинъ объемъ бетона составится изъ $\frac{n}{B}$ щебня и $\frac{1}{B}$ раствора; подставляя въ послѣднюю формулу вмѣсто единицы выведенное значеніе для одного объема раствора, получимъ:

$$B = m + \frac{n}{\Lambda} + \frac{1}{\Lambda} - mW, \text{ или одинъ объемъ бетона состоитъ изъ:}$$

щебня	песку	тѣста
$\frac{m}{B}$	$\frac{n}{\Lambda B}$	$\frac{1}{\Lambda B}$

Примѣръ. Пусть требуется 1 куб. саж. бетона 1 : 2,5 изъ раствора гидр. извести 1 : 1, при чемъ опытомъ найдено $V = 0,3$ и $W = 0,5$. Одна куб. сажень песку и 1 тѣста дадутъ $1 + 1 - 0,3 = 1,7$ куб. саж. раствора, для приготовления котораго требуется $\frac{1}{1,7} = 0,6$ куб. с. песку и столько же тѣста. Изъ 1 куб. с. раствора и 2,5 куб. саж. тѣста получится $2,5 + 1 - (2,5 \times 0,5) = 2,25$ куб. саж. и чтобы приготовить 1 куб. саж. бетона, потребуется $\frac{2,5}{2,25} = 1,11$ щебня и $\frac{1}{2,25} = 0,44$ тѣста или, принявъ за единицу объемъ щебня, на 1 куб. с. щебня потребуется 0,24 куб. саж. песку и 0,24 куб. с. тѣста; выражаясь же въ объемахъ тѣста, будетъ имѣть 1 : 1 : 4,1.

Песчаные бетоны (тощие). Къ нимъ относятся песчанобитные стѣны, бетоны Куанье и т. п.; основаны на томъ, что при минимальномъ количествѣ воды, продолжительнымъ трамбованіемъ сухой на видъ массы достигается возможность довести объемъ раствора до $\frac{1}{4}$ объема песку.

Приготовление бетона. *Ручное.* На деревянную платформу насыпают материал слоями, начиная со щебня, поливают из леек водою и тщательно перелопачивают, всего лучше вилами. Щебень должен быть чистый: долготелальный и загрязненный слѣдуетъ предварительно промыть. Каждая закладка не должна быть больше 1 куб. фута, поэтому ручное смѣшеніе примѣнимо лишь для малыхъ работъ.

Машинное. Въ настоящее время оставлено мнѣніе, котораго придерживались ранѣе, что приготовленіе раствора и его смѣшеніе со щебнемъ должно производиться отдѣльно; оставлены также и прежнія приспособленія для мѣшанія въ видѣ системы наклонныхъ плоскостей, на которыя бросали бетонъ изъ перекидныхъ ящиковъ, приводимыхъ въ движеніе людьми, потому что при значительныхъ работахъ паровой двигатель выгоднѣе всякаго другого. Болѣе распространенныя мѣшалки для бетона состоятъ изъ вращающейся желѣзной бочки; такъ напр., мѣшалка *Ли* состоитъ изъ бочки, діам. 4 фута, длину 7 ф., укрѣпленной на оси наклонно; отверстія для засыпки и вывалки бетона сдѣланы въ днищахъ; бочка приводится въ движеніе отъ 4-хъ силънаго локомотива, скорость 12 оборотовъ въ минуту; для каждой засыпки требуется 18 оборотовъ или 1½ минуты, а съ нагрузкою и вывалкою 5 мин., такъ что при вмѣстимости бочки въ 21 куб. фут., производительность ея въ 10-часовой день около 6 куб. саж., прислуга—при нагрузкѣ, выгрузкѣ и управленіи бочкою находится 7 человекъ.

Работы и наблюденія послѣдняго времени показали, что качество воды (даже морская) не имѣетъ вліянія на качество бетона при *исключеніи* растворя. Англійскіе инженеры не придаютъ значенія наружному виду каменнаго материала для бетона и съ усѣхкомъ берутъ для него всякій голыщъ съ гравіемъ и пескомъ, но сортируя его и не отсѣивая.

§ 364. На куб. саж. бетонной кладки, съ подскокою готового бетона изъ разстоянія 40 саж.:

а) Въ безводномъ пространствѣ:	Каменщиковъ . . .	1	1,05
	Рабочихъ . . .	6	
Бетона	куб. саж.	—	
б) Въ водѣ, при опусканіи бетона на глубину до 1 саж.:	Каменщиковъ . . .	1	1,12
	Рабочихъ . . .	8	
Бетона	куб. саж.	—	

Примечанія: 1-е. При глубинѣ больше одной сажени прибавлять на каждую куб. саж. бетона п на каждый аршинъ глубины: каменщиковъ—0,5, рабочихъ—1.

2-е. При погруженіи бетона между сваями, сообразно ихъ взаимному разстоянію количество рабочихъ силъ увеличивать отъ 10 до 15⁰.

г. е.	при рядовыхъ сваяхъ		при сваяхъ забит. частоконь.	
Каменщиковъ	1,1		1,15	
Рабочихъ	8,8		9,2	

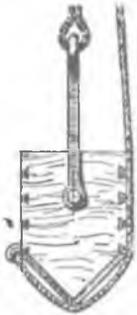
3-е. Для составленія гидравлическаго раствора, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ опредѣляется въ отдѣленіи X, глава V.

4-е. Разбивка в грохоченіе щебня, если понадобится, производится особыми рабочими, опредѣленными въ отдѣленіи XVIII.

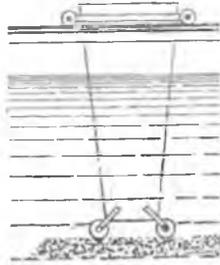
5-е. Для фундаментовъ, въ безводномъ пространствѣ, бетонъ прямо сбрасываютъ съ носилокъ или тачекъ на мѣсто, наблюдая при томъ, чтобы камни не отдѣлялись отъ раствора. При погруженіи же бетона въ воду должно принимать мѣры, чтобы масса не размывалась водою, а потому каменщики, назначаемые для погруженія бетона въ воду, должны сначала вбивать его плоскими трамбеками, а при большой глубинѣ—особаго устройства катками и извлекать образующееся бетонное молоко *).

*) Тягучаго вида масса, препятствующая соединенію слѣдующаго слоя.

Въ безводномъ пространствѣ бетонъ, сбрасываемый съ носилокъ, разравниваютъ слоевъ въ 3 дм. и уколачиваютъ деревянными трамбовками не крѣпко, такъ продолжаютъ слой за слоевъ; если мѣсто работъ можно затоплять, полезно напускать на ночь воду.



Бетоньерка съ опрокидываніемъ.



Воронка съ катками.

2½ куб. саж. бетона въ день. При воронкахъ удобнѣе разравнивать бетонъ, для этой цѣли онѣ передвигаются по рельсамъ (на подмостяхъ), а нижній ихъ конецъ снабжается катками.

Для сдѣланія 1 куб. саж. бетонной кладки, съ подноскою готоваго бетона за 40 саж., по § 364:

	Въ безводномъ пространствѣ.	Въ водѣ, при глубинѣ:	
		до 1 саж.	до 1½ саж.
Каменщиковъ	1	1	1,75
Рабочихъ	6	8	9,5
Бетона куб. с.	1,05	1,12	1,12

Для утрамбовки на глубинѣ 6 футъ 5-ти пудовою трамбовкою щебня, засыпаннаго (напр., въ ряжахъ) сверхъ булыжнаго камня слоевъ въ 1/2 фута для образованія ровной постели подъ бетонную кладку, на 1 кв. саж. (Кроншт. работы):

Рабочихъ	1,33
Щебня крупнаго куб. саж.	0,2

Бетонные своды. Прочность ихъ всецѣло зависитъ отъ достоинства цемента. Толщина въ ключѣ берется въ 1/2—3/4 соответственной толщины кирпичныхъ, съ утолщеніемъ къ пятамъ въ 2—3 раза; трамбованіе 12—20 фунтовыми трамбовками продолжительное—до появленія на поверхности молока; на кружалахъ держать 10—14 дней: опалубка должна быть прочная, чтобы не давала зыби подъ ударами трамбовокъ.

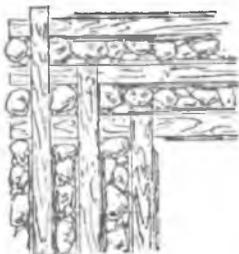
Жельзобетонные своды. Для образованія сѣтки, чтобы въ ключѣ она отстояла отъ опалубки на 1/3, а въ пятахъ на 2/3 толщины свода, на опалубку набиваютъ гвозди, къ головкамъ которыхъ и прикрѣпляютъ прутья отожженою проволокою; кѣтки 3—8 дм. въ сторонѣ изъ прутьевъ (проволочныхъ) толщ. 0,5—2 миллим.

Такіе своды въ 3—4 раза прочнѣе бетонныхъ безъ сѣтки и имѣютъ то преимущество, что обрушеніе происходитъ не сразу, какъ въ первыхъ.



Положеніе сѣтки въ сводѣ.

Подробности см.—приб. к § 571.



§ 365. Для расщепки пустотъ между ростверномъ или лежнями, съ утрамбовкой и заливкой готовымъ известковымъ растворомъ, на куб. саж. въ дѣль:

Каменщиковъ	3,5
Рабочихъ	4

Каменного или кирпичнаго щебня	куб. саж.	—	1,16
Раствора	„	—	0,24



§ 366. Для бученія фундамента крупнымъ булыжнымъ или въ неправильныхъ кускахъ камнемъ, по известковому раствору, съ плотною укладкою камня и расщепкою, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ	5
Рабочихъ	4

Булыжнаго, или въ неправильныхъ кускахъ	каменя	куб. саж.	—	1,11
Кирпичнаго или каменнаго щебня „	„	„	—	0,14
Раствора	„	„	—	0,37

Въсь I куб. саж.

	пуды.
Щебня булыжн.	1100
„ плитнаго	950
„ кирпичн.	700
Булыжнаго камня	
крупнаго съ 16 ^ю л.	
пустотъ	1350
Плиты бут. съ 0,3	
пуст. въ укладкѣ	1000
Бутовой кладки	1250—1365

равлической, хотя бы и тощей; расщепка должна быть плотная; при такихъ условіяхъ булыжные фундаменты могутъ служить для большихъ и тяжелыхъ зданій.

§ 367. Для бученія фундамента плитой по известковому раствору съ плотною защебенкою заусенковъ, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ	5
Рабочихъ	4

Плиты бутовой	куб. саж.	—	1,16
Раствора	„	—	0,37

На расщепку употреблять изъ заготовленнаго желкой камень.

Плиту, насколько возможно, слѣдуетъ сортировать при кладкѣ, чтобы крупныя камни относились на углы и версты (наружныя грани) и чтобы ряды выходили, хотя и разной высоты, но—горизонтальные. Бученіе по этому §-у дѣлается въ сокъ, т. е. только наружныя камни подливаются, а забутка сажается на разровненный слой раствора и, послѣ расщепки, заливается сверху жидкимъ растворомъ.

На каждую пару каменщиковъ отводится по фронту стѣны 1 $\frac{1}{2}$ саж.

§ 368. Для тщательнаго бученія фундамента или забутки за пово-
лемъ, плитою, по известковому раствору, правильными рядами, при значитель-
ныхъ сооружеиіяхъ, съ подборомъ, приправкою, выравниваніемъ въ забуткѣ
плиты съ рядами каменной одежды и расщебенкою, на куб. саж. бута:

	Каменщиковъ . . .	8	
	Рабочихъ	4	
Бутовой плиты	куб. саж.	—	1,2
Раствора	" "	—	0,37
Щебня	" "	—	0,1

Кладка по этому §-у примѣняется, главнымъ образомъ, при постройкѣ
мостовъ и гидротехническихъ сооруженій; она производится обязательно
подъ лопатку, т. е. каждый камень подливается на густомъ растворѣ. По окон-
чаніи каждаго ряда слѣдуетъ убѣдиться—не осталось ли въ кладкѣ пустотъ:
для этого на поверхности ея, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, дѣлаютъ въ швъ
углубленіе ножомъ или палочкою и льютъ воду, если она уходитъ—кладка
велась небрежно. Для забутки за облицовку—толщина бутовой плиты должна
быть кратная отъ толщины облицовки, въ противномъ случаѣ лучше совѣтъ
не дѣлать перевязи, а скрѣплять анкерами или же класть облицовку впослед-
ствіи, когда забутка осядетъ.

§ 369. Для бученія фундамента изъ отборной бутовой плиты, обтеса-
ной по одной сторонѣ въ каждомъ ряду, выводимомъ подъ рейку и ватерпасъ, съ
положеніемъ каждаго камня на известковомъ или цементномъ растворѣ и осажива-
ніемъ трамбовкою, подъ сооруженія, подверженныя фильтраціи, ударамъ волнъ,
сотрясенію или при значительномъ давленіи на фундаментъ, на куб. саж. бута:

	Каменщиковъ . . .	10	
	Рабочихъ	6	
Плиты бутовой отборной, съ утратой отъ обтески куб. саж.		—	1,33
Раствора	" "	—	0,37
Щебень—отъ обтески плиты.			

Примѣчанія: 1-с. На обтеску плиты псчислать камнестесовъ по
§ 376 п. с.

2-с. Количество рабочихъ слѣдъ, для кладки сводовъ изъ бутовой
отборной плиты, полагать въ полтора раза противъ § 369, а количество
плиты увеличивать на 10%.

Примѣняется также для фундаментовъ частей, обремененныхъ сосредото-
ченными грузами, какъ заводскія трубы, мет. колонны черезъ всѣ этажи въ
заводскихъ зданіяхъ п т. п.

Своды (арки) изъ бутовой плиты дѣлаются преимущественно *обратны*,
въ фундаментѣ для соединенія между собой нагруженныхъ частей, какъ ш-
лоны церквей и т. п.; кружала здѣсь не имѣютъ мѣста; внутренняя напра-
вляющая вырѣзается въ землѣ и повѣряется лекаломъ. Обратныя арки полезно
дѣлать подъ всѣми пролетами, начиная съ 1 саж. отверстія.

Для бученія 1 куб. саж. фундамента изъ отборной плиты
съ грубою обтескою камня для каждаго ряда подъ рейку и ватерпасъ, съ по-
ложениемъ каждаго камня на растворъ и осаживаніемъ трамбовкою, по
§§ 369 и 376с:

	Каменщиковъ	10	
	Плитотесовъ	10	
	Рабочихъ	6	
Плиты бутовой отборной	куб. с.	—	1,33
Раствора	" "	—	0,37
Щебень—отъ обтески плиты.			

Для кладки 1 куб. с. обратных сводов и арокъ въ фундаментахъ изъ отборной бутовой плиты съ лучистой обтескою, приправкою заусенковъ и подливкою на растворѣ по §§ 369 и 376:

Каменщиковъ	15	
Плитотесовъ	12	
Рабочихъ	9	
Плиты бутовой отборной куб. с.	1,46	
Раствора " "	0,41	
Щебень—отъ обтески плиты.		

Для правильной кладки сводовъ и перемычекъ изъ отборной бутовой плиты съ грубою тескою по правилу и наугольнику, считая толщину свода вдвое больше въ пятахъ, чѣмъ въ ключѣ, на 1 куб. саж. объема свода, по §§ 369 и 376:

Каменщиковъ	15	
Плитотесовъ ($0,008 \times 49 \times \frac{84}{2}$)	16,46	
а при лучистой тескѣ		
Плитотесовъ ($0,009 \times 49 \times \frac{84}{2}$)	18,52	
Рабочихъ	9	
Плиты бутовой отборной куб. с.	1,463	
Раствора " "	0,407	

§ 370. Для бученія фундамента по глини или по землѣ изъ бутового камня, плотно укладываемого на свои постели, съ заливкою известковымъ растворомъ только верхняго ряда, на куб. саж.:

Каменщиковъ	3	
Рабочихъ	4	
Камень бутового куб. саж.	—	1,14
Щебня " "	—	0,14
Глины мятой съ пескомъ " "	—	0,35
Известкового раствора на заливку, на кв. саж. верхняго ряда		
куб. саж.	—	0,037

Примечаніе. Бученіе фундамента, по глини или по землѣ допускается только подлѣ легкія постройки и подлѣ большія нечи на сухихъ и крѣпкихъ грунтахъ.

§ 371. Для выстилки сверхъ лежней или свай, гдѣ это признано будетъ необходимымъ, лежадною плитой, по предварителью сдѣланной расщепкѣ между лежнями или сваями, залитой растворомъ, на кв. саж.:

Каменщиковъ	1	
Рабочихъ	1,2	
Раствора куб. саж.	—	0,03

Примечаніе. Толщина плиты должна быть не менѣе 3 вершк., а длина, по возможности, равная ширинѣ лежней: количество же ея опредѣляется квадратнымъ содержаніемъ основанія.

Расщепка между сваями по § 365.

Размѣръ плиты при перекрытіи свай забитыхъ частоконъ, опредѣляется по разстоянію между сваями, сложенному съ діаметромъ: такъ, при 3-и верш. сваяхъ и разстояніи между ними въ 8 верш., плиты должны быть 12—13 верш. и болѣе крупныя пришлось бы обѣкать.

Данныя для расчета основаній и фундаментовъ.

А. Крѣпкіе грунты—обнажаются на глубину промерзаемости, если землистые, или толщину разрыхленія, если скалисты—и фундаментъ закладывается непосредственно на нихъ.



Выстилка сверхъ свай, забитыхъ частоконъ.

Безопасная нагрузка на ед. площ. основанія (Ренкинъ):

Землистые материка (не наносные)	1,5 тон.	(93 пд.)	на кв. футъ.
Скалистые, крѣпости мѣла	1,8 "	(110 ")	"
" " бетона	3 "	(186 ")	"
" " кирпича	9 "	(550 ")	"

Эти нормы весьма умѣренные; по *Бьеллюбекому*:

Предѣльн. нагрузка на обыкн. тверд. грунтъ 230—28½ пуд. на кв. футъ.

<i>Безопасная толщина пласта материка для всякихъ сооружений:</i>	
глины	8 футъ
хряща	10 "
песка	12 "

Б. Слабые грунты—подъ ними залегаютъ материкъ на такой глубинѣ, что его или невыгодно или нельзя обнажить; такъ:

- до глубины 1 саж. еще возможно обнаженіе, если не препятствуетъ обиліе грунтовой воды;
- " " 5 саж. возможна передача груза строенія материкъ посредствомъ свай, опускаемыхъ колодецевъ и т. п.;
- глубже 5-ти саж. примѣняется уплотненіе слабого слоя сваями, забитыми частоконь, или дѣлаютъ уширеніе рабочей площади основанія строенія (уширеніе фундаментн. стѣнъ, бетонная или песчаная постель, желѣзо-бетонный сплошной ростверкъ).

Примѣчанія: 1-е. При уширеніи фундаментныхъ стѣнъ послѣдовательнымъ выпускомъ рядовъ кладки, бесполезно ихъ выпускать болѣе, чѣмъ по $\frac{1}{2}$ высоты каждаго ряда.

2-е. Для значительныхъ гидротехническихъ сооружений, для быковъ и устьевъ большихъ мостовъ—обязательно достигнуть материка при всякой глубинѣ его залеганія (кессонная работа) и требуется проверка на *выдавливаніе* грунта изъ-подъ основанія и на *подмылъ*.

Лучшее укрѣпленіе основанія—бетонная постель; при толщинѣ слоя бетона въ 0,5 саж., на самомъ надежномъ грунтѣ можно основать самыя грузныя и неравнобѣрно распределенныя строенія (при условіи, конечно, чтобы ширина строенія была не меньше его высоты).

Проверка на срѣзываніе бетонного слоя. Отпоръ грунта (безопасная нагрузка) на единицу площ. основанія долженъ уравниваться или быть больше сопротивленія бетона на срѣзываніе по двумъ плоскостямъ съ прибавкою его собственнаго вѣса, т. е.

p = нагрузка на 1 кв. фут. въ пуд.
 l = разстояніе между опорами зданія въ фут.
 e = толщина бетона въ фут.
 Δ = вѣсъ 1 куб. фут. бетона = 3½ пд.
 r = прочн. сопрт. бетона = 65 пуд. на 1 кв. фут.

$$pl = le \Delta + 2 er, \text{ откуда } e = \frac{pl}{1,350 + 130} \text{ фут.}$$

Толщина бетонного слоя во всякомъ случаѣ не дѣлается менѣе 2 фут. для воспрепятствованія фильтраціи грунтовой воды (грунтовые перемычки, требуютъ жирнаго бетона).

Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Искомая глубина заложенія фундамента h опредѣляется обыкновенно по эмпирической формулѣ:

p = давленіе строенія на кв. ед. основанія
 ϕ = коэф. благонадежности.
 ω = коэф. тренія грунта:
 плотносго = 1,4
 средняго = 1.
 рыхлаго = 0,6.
 \blacktriangle = вѣсъ куб. ед. земли.

$$h \geq \frac{p}{\phi} \left(\frac{1}{1 + \omega^2 - \omega} \right)^2 \left(\frac{1}{1 + \omega^2 + \omega} \right)$$

при равнобѣрномъ распределеніи давленія.

Если вѣсь строения распределѣнъ не равномерно, то опредѣляютъ наибольшее p_{\max} и наименьшее p_{\min} .

Должно быть: $\frac{\Delta h}{p_{\min}} \leq 1$

Когда основаніе симметрично относ. линіи давленія, то

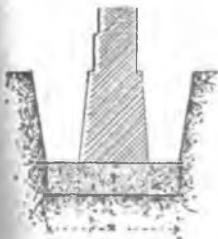
$$(p_{\max} + p_{\min})^{1/2} = p.$$

Козф. благонадежности слѣдуетъ брать не менѣе 2-хъ.

Также, если назвать α уголъ ест. откоса земли и t его тангенсъ, то

$$\frac{\sqrt{1+t^2-t}}{\sqrt{1+t^2+t}} = \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} \alpha) \text{ и при}$$

$t =$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\alpha =$	45°	$33^\circ 41'$	$26^\circ 34'$
$p \leq$	$33,97 \Delta h$	$12,17 \Delta h$	$6,873 \Delta h$



Опредѣленіе размѣровъ песчаной постели. Путемъ опытовъ найдено, что давленіе на поверхности песка распространяется въ немъ подъ угломъ 45° , поэтому, опредѣливъ ширину требуемаго песчаного слоя подъ фундаментною стѣною, находятъ его толщину. Для ширины (по низу) песчаного слоя—опредѣляютъ полный грузъ стѣны, приходящійся на квадратную единицу ея основанія, и допускаемую нагрузку на такую же единицу площади грунта, тогда

$$x = \frac{l p}{k} \text{ и } e = \frac{l}{2} \left\{ \frac{p}{k} = 1 \right\}$$

- l = ширина песч. основанія.
- e = толщина
- l = шир. фундамента.
- p = давленіе на кв. ед. подошвы осн.
- k = безопасная нагрузка на кв. ед. площади грунта.

Мѣра противъ выдавливанія песка изъ-подъ стѣны основанія состоитъ въ томъ, что одновременно съ возведеніемъ кладки фундамента, засыпается землею фундаментный ровъ и трамбуется.

Главные свойства различныхъ грунтовъ.

З Е М Л И.	Уголъ вет. откоса.	Вѣсь куб. фута. Пулы.	Сильненіе, пул. на 1 кв. фут.	Примѣчанія.
Земля рыхлая, сухая или нѣсколько сырая	$42^\circ - 38^\circ$	2,1—2,5	0,22	Вѣсь куб. саж. земель. см. § 673.
„ сухая и утрамбованная	$42^\circ - 38^\circ$	2,75—3,0	3,0	
„ рыхлая, насыщенная водою	$35^\circ - 30^\circ$	3,0—3,25	0	Земля, насыщенная водою лишена сѣвлянія, а въ песокѣ вода увеличиваетъ сѣвляніе.
Песокъ сухой или нѣсколько сырой	$37^\circ - 34^\circ$	2,8—3,0	0,16	
„ насыщенный водою	$30^\circ - 27^\circ$	3,3—3,5	0,32	Трамбованіе не измѣняетъ сѣвлянія песка
Глина сухая или нѣсколько сырая	$42^\circ - 38^\circ$	2,6—2,7	0,25—0,45	
„ утрамбованная	$42^\circ - 38^\circ$	2,9—3,4	5,30	
„ насыщенная водою	$35^\circ - 30^\circ$	3,5—3,5	1,25	

Козффициентъ тренія камня (известков. бутъ).

известняку	бетону	природн. грунту	глинис. сух. грунту	глин. размягч. грунту	глин. разм. грунту, но покр. крупн. пескомъ
0,78	0,76	0,57	0,51	0,34	0,40

Повреждение соседних зданий производящею постройкой. Въ городахъ, гдѣ каменные постройки возводятся на самой межѣ своихъ владѣній и соприкасаются стѣнами съ соседними, почти обычные случаи, когда при постройкѣ дома, соседній получаетъ поврежденія въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ трещинъ въ стѣнахъ, перемычкахъ, въ наклонѣ половъ и т. п. Причиною тому, въ большинствѣ случаевъ, бываетъ недостатокъ въ постройкѣ пострадавшаго дома, напр., недостаточная глубина фундамента, заложение его на лежнякъ, которые отъ времени и пониженія грунтовыхъ водъ сгнили и т. п.; но бываетъ также, что строящийся соседъ не принялъ тѣхъ мѣръ предосторожности, которыя онъ могъ бы принять, напр., не оградилъ грунта шпунтовыми рядами, имѣя въ виду опуститься съ фундаментомъ ниже соседняго, не оставилъ промежутка между своею стѣною и соседнею, отъ чего осадка даже на однихъ швахъ въ новой кладкѣ могла вредно повліять на старую и т. п. Многие изъ такихъ случаевъ не разъ составляли предметъ судебной тяжбы и изъ рѣшеній по подобнымъ дѣламъ можно вывести слѣд. заключеніе: *если при производствѣ постройки была соблюдена правильность техническихъ приемъ, владельцы ея не отвѣчаютъ за поврежденія, явившіяся произойти въ строеніи его сосѣди* (см. Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 8 Января 1783 г. № 9 по дѣлу Кленской).

Мѣры противъ сырости стѣнъ.

Здѣсь понимается только сырость, которая можетъ подняться изъ грунта вверхъ по закону капиллярности.

Въ строящихся зданияхъ. Кромѣ дренажированія мѣстности, если это возможно (если она имѣетъ естественный склонъ) и устройства непроницаемыхъ половъ въ нижнемъ этажѣ, главная мѣра состоитъ въ уединеніи фундаментной кладки отъ стѣнъ посредствомъ какого-нибудь изолирующаго слоя, наприкладъ:

а) слоемъ *жирнаго цементнаго раствора* (1 на $\frac{1}{2}$ песку) толщ. 1 вершк.: для этого массу накладываютъ на поверхность оконченной бутовой кладки между рамочными брусками, трамбуютъ ее, даютъ выстояться подъ рогожами съ поливкою водою 4—6 дней;

б) прокладкою *бериты* въ закрѣпъ шовъ на шовъ не менѣе 2 вершк.;

в) заливкою *асфальта* не толще $\frac{1}{2}$ дм., такъ какъ болѣе толстый слой выдавится подъ тяжестью кладки;

г) прокладкою специальныхъ *теплыхъ плитъ* (кровельный толь слишкомъ тонокъ). Въ Петроградѣ ихъ дѣлаютъ при длинѣ въ 3 арш. различной толщины, сообразно съ болѣе принятою шириною стѣнъ, а именно: $\frac{1}{3}$; 1; 1^2 и 1^4 и 1^6 арш.: каждый вершокъ ширины вѣситъ, на длину листа, 4 фунта или вѣсъ 1 кв. саж. 4,8 пуда;

д) кладкою трехъ первыхъ рядовъ кирпича на *асфальтовомъ гудронѣ*; способъ очень хлопотливый, потому что

кирпичи приходится макать въ горячій гудронъ, и

е) прокладкою *рольнато свинци* (см. приб. къ § 576); способъ самый надежный, но и самый дорогой.

Въ старыхъ строенияхъ. Какіе бы способы здѣсь ни примѣнялись, начинать слѣдуетъ всегда съ устройства самой широкой вентиляціи; бываетъ, что сырость только приписывается стѣнамъ, тогда какъ причина ея гнѣздится внутри помѣщеній, въ тѣсотѣ населенія, въ обиліи испаряемой воды, которая пронизываетъ стѣны не снизу вверхъ, а пзнутри наружу.

Для уединенія стѣнъ отъ фундаментной сырости, единственнымъ дѣйствительнымъ средствомъ служатъ введеніе между фундаментною и стѣною кладкою трехъ рядовъ кирпича на жирномъ цементномъ растворѣ. Для этого

стѣну пробиваютъ насквозь участками по 1^{1/2} арш. длины черезъ такіе же промежутки и заполняютъ ихъ новою кладкою; черезъ недѣлю, когда растворъ въ ней закрѣпнетъ, повторяютъ дѣйствіе съ пропущенными участками. Если зданіе имѣетъ подвальный этажъ, въ немъ, по окончаніи этой работы, устраиваютъ непроницаемое основаніе для пола и изолируютъ поверхность стѣны отъ пола до горизонтальнаго изолирующаго слоя посредствомъ непроницаемой штукатурки или другими обмазками, рекомендуемыми для этой цѣли. Самостоятельно, безъ горизонтальнаго простояка, такія обмазки, рекламируемая время отъ времени подъ разными названіями, приносятъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу: онѣ лишь скрываютъ сырость отъ глазъ, способствуя ея движенію вверхъ, по закону волосности, такъ что всасываніе въ этихъ условіяхъ можетъ доходить до 3-го этажа.

§ 372. Для кладки на растворѣ, по отвѣсу и ватерпасу, цоколя и стѣны изъ отборной бутовой плиты, съ расщепенкою швовъ, на куб. саж. кладки:

Каменщиковъ 7
Рабочихъ 4

Число рабочихъ положено для подвозки матеріаловъ на стѣну до 1 саж. высоту, а затѣмъ на каждую сажень возвышенія стѣны прибавлять по одному рабочему.

Плиты бутовой, отборной куб. саж. — 1,2
Раствора " " — 0,37
Щебня каменнаго или кирпичнаго " " — 0,04

На обтеску твердой плиты въ одну скобку, при потребности въ правильной кладкѣ, называть камнетесцевъ по § 376; приправка же мягкой плиты можетъ быть производима самими каменщиками, которыхъ къ вышеозначенному числу прибавлять на куб. саж. бута, смотря по твердости плиты, отъ 2 до 5.

Кладка цоколя изъ готовой плиты—см. § 395.

Кладка стѣны, указанная настоящимъ §-мъ, относится къ подпорнымъ стѣнамъ мостовыхъ устоевъ, набережныхъ и т. п.; стѣны жилыхъ домовъ изъ камня дѣлаются лишь на югѣ, изъ штучнаго камня (§ 397).

Размѣры сводовъ изъ бутоваго камня увеличиваются противъ кирпичныхъ (§ 415) въ полтора раза.

Для кладки на растворѣ по отвѣсу и ватерпасу 1 куб. саж. цоколя и стѣны изъ отборной бутовой плиты съ приправкою рядовъ въ одну скобку и съ расщепенкою швовъ, при высотѣ стѣны до одной сажени, по § 372 и 376с, 2:

Изъ плиты:	Мягкой.	Средн. тверд.	Твердой.
Каменщиковъ . . .	9,4—10,4	10,4—13	7
Плитесцовъ		—	14,4
Рабочихъ	4	4	4
Плиты бут., отборной . куб. с.	1,2	1,2	1,2
Раствора	0,37	0,37	0,37
Щебня кам. или кирп. . .	0,04	0,07	0,04

При высотѣ стѣны болѣе одной сажени на каждый фут. сверхъ сажени и каждую куб. саж. прибавляется:

Рабочихъ 0,113
Для приправки 1 кв. саж. лица стѣны подъ правило
Плитесцовъ 0,95

§ 373. Для кладки, на растворѣ, цоколя и стѣны по уклону и отвѣсу, изъ крупнаго булыжнаго или бутоваго камня, съ околкою лица заусенковъ и постелей по ятрѣ вдобности и тщательною расщепенною лицевыхъ швовъ осколками камня, на куб. саж. кладки, высотой 1 саж.:

а) Съ околкою камня для лицевой или наружной стороны стѣны, при толщинѣ ея въ 1 арш.

Каменщиковъ	10,25
Рабочихъ	4

На околку же камня для внутренней стороны стѣны прибавлять каменщиковъ по	5,25
---	------

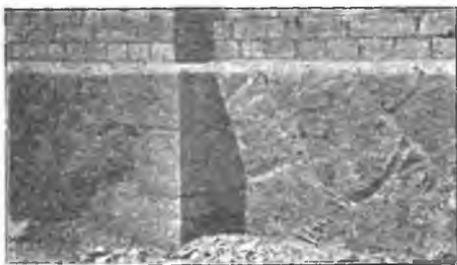
б) При толщинѣ стѣны 1½ арш. и околке камня для одной наружной стороны стѣны:

Каменщиковъ	8,5
Рабочихъ	4

На околку же камня для внутренней стороны стѣны прибавлять каменщиковъ по	3,5
---	-----

Каменя булыжнаго крупнаго куб. саж.	—	1,25
Раствора " "	—	0,38

Примѣчаніе. На каждую последующую, выше первой, сажень прибавлять по одному рабочему.



Цоколь изъ колотаго булыжн. камня (углы тесан.).

Циклопская кладка на цементномъ растворѣ годна для устоевъ небольшихъ дорожныхъ мостовъ.

Сплошная околка лица съ правильною приправкою постелей и заусенковъ рассчитывается по §§ 385 и 386; при этомъ камень подбирается и сортируется такъ, чтобы ряды получались горизонтальные, хотя и не одинаковой высоты, а отдѣльные камни въ рядахъ—случайной ширины по лицу.

Если кладка будетъ производиться по глинѣ и безъ околки, съ одною только по известковому раствору расщепенною лицевыхъ швовъ, то каменщиковъ уменьшать на $\frac{1}{8}$ противъ назначеннаго выше числа, а на расшивку швовъ полагать на кв. саж. лица:

Каменнаго шевня куб. саж.	—	0,05
Раствора " "	—	0,03

Прочій матеріалъ исчислять по § 370.

Примѣняется для сельскихъ нежилыхъ строеній (саран, скотные дворы), притолки и перемычки дѣлаются изъ кирпича; не годится для стѣнъ, незащищенныхъ сверху (полпорныхъ).

Для кладки по глинянъ цоколя и стѣнъ безъ околки камня по уклону и отвѣсу, съ расцебенкою лицевыхъ швовъ по раствору съ обѣихъ сторонъ стѣны, на 1 куб. с. при вышинѣ стѣны до 1 саж. и

толщинѣ:	въ 1 арш.	
	въ 1 арш.	въ 1 1/2 арш.
Каменщиковъ	6,83	5,67
Рабочихъ	4	4
Камня булыжнаго крупнаго куб. с.	1,14	1,14
Глины мятой съ пескомъ " "	0,35	0,35
На расцебенку кладки и лицев. швовъ:		
на 6 кв. саж. кам. шебня (0,14+6)×0,05 куб. с.	0,44	—
раствора 6×0,03 " "	0,18	—
на 4 кв. саж. кам. шебня (0,14+4)×0,05 " "	—	0,34
раствора 4×0,03 " "	—	0,12

§ 374. Для одежды булыжнымъ камнемъ, на мху, земляныхъ откосовъ и водопроводныхъ трубъ, съ грубою околкою лица и постелей, на куб. саж.:

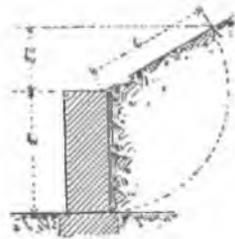
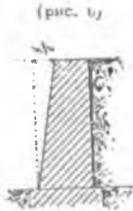
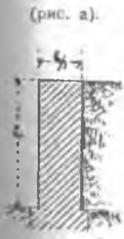
Каменщиковъ	8	
Рабочихъ	2	
Крупнаго булыжнаго камня куб. саж.	—	1,12
Мху " "	—	0,75

Вѣсъ 1 куб. саж.

Крупн. булыжн. камня . 1350 пуд.
Мха 80

Одежда откосовъ крупнымъ камнемъ съ околкою применима для конусовъ большихъ мостовъ и земляного полотна дамбъ по разливамъ, гдѣ есть прибой волнъ и ледоходъ, а также для сухой кладки подпорныхъ стѣнъ.

Подпорныя стѣны. Теоретическій расчетъ сложенъ *); на практикѣ можно руководствоваться слѣдующими выводами: для устойчивости противъ сдвига и опрокидыванія—требуется, чтобы: толщина каменной подпорной стѣны съ вертикальными гранями должна быть не менше 1/3 ея высоты (см. рис. а).



Если стѣна удерживаетъ воду, толщина ея должна быть равна высоте.

При этомъ—наименьшая практическая толщина 2 2 1/2 фут., а для воды 3—3 1/2 фут.

Стѣна съ наружнымъ уклономъ, при одинаковой площ. сѣченія, устойчивѣе прямой; вавыгоднѣйшій уклонъ 1/6 (см. рис. б).

Стѣны изъ сухой кладки на мху должны имѣть толщину, равную половинѣ высоты, или: по веру 3 фута, наружный уклонъ 1/6, а сзади уступами, каждый по 0,8 фут. ширины и 3 фут. высоты (см. рис. с).

*) Специальная сочиненія.

Если стѣны *наружны* землянымъ откосомъ, то толщина e найдется изъ слѣдующей упрощенной формулы:

$$e = 0,285 (h + h')$$

гдѣ h' получится, если отложить по откосу величину h и провести изъ ковечной точки горизонтальную линію до пересѣченія съ вертикальною отъ h (см. рис. d).

При засыпкѣ земли за стѣны, слѣдуетъ трамбовать послойно каждый футъ высоты. Если засыпка глинистая (непроницаемая для воды), то полезно дренировать заднюю поверхность стѣны слоемъ гравія въ 1 фут. толщ., а для отведенія воды, накопляющейся за стѣною, у подошвы ея оставлять сквозныя отверстія въ одинъ камень высотой, шпр. 2—3 дм., считомъ по 3 отверстія на 1 пог. саж. стѣны.

Данныя для подпорныхъ стѣнъ примѣнны и для каменныхъ устоевъ малыхъ дорожныхъ мостовъ.

Г Л А В А II.

Обтеска камней.

	Прямыхъ плоскостей по правилу и на- угольнику.			По лекалу.		По шаблону.	
	На- грубо.	Полу- чисто.	Чисто.	Полу- чисто.	Чисто.	Полу- чисто.	Чисто.
Камнетесовъ или дикаршиковъ.							
§ 375. Для обтески квадр. фута гранита:							
а) Твердаго (сѣраго)	0,3	0,4	0,55	0,75	0,95	0,85	1,2
б) Средней твердости (краснаго)	0,22	0,3	0,45	0,6	0,8	0,68	0,9
Отколотыхъ частей булыгъ:							
в) Рѣчныхъ	0,35	0,47	0,6	0,8	1	0,9	1,3
г) Полевыхъ	0,25	0,33	0,47	0,65	0,85	0,73	1
и д) Порфира южнаго берега Крыма	0,34	0,48	0,66	0,85	1,1	1	1,4

При особой чистотѣ работы, напримѣръ, подъ полировку, число камнетесовъ, назначенное для чистой тески, увеличивать до 75%.

На грубую обтеску гранита, поставляемаго подрядчиками, въ сѣтѣ камнетесовъ не исчислять, такъ какъ стоимость этой работы, обыкновенно, заключается въ цѣнѣ доставляемаго камня.

Если камни не были, предварительно, грубо обтесаны, то къ положенному въ которой-либо граффѣ количеству камнетесовъ на полустую или чистую теску должно придавать число изъ обозначенное въ 1-й граффѣ; такъ, напримѣръ: для чистой обтески по лекалу квадр. фута гранита средней твердости, не обтесаннаго предварительно на грубо, потребно $0,22 + 0,8 = 1,02$ камнетесовъ; число 0,22 назначено по 1-й, а 0,8—по 5-й граффѣ.

Запасъ въ измѣреніи отдѣльныхъ камней, назначаемыхъ для обтески, должны быть по всѣмъ направленіямъ:

для твердыхъ породъ, какъ граниты	1/2	дюйма.
„ средн. твердости „ известняки	3/4	„
„ слабыхъ „ „ песчаники	1	„

Прямыхъ плоскостей по правилу наугольника.			По лекалу.		По шаблону.	
На грубо.	Получисто.	Чисто.	Получисто.	Чисто.	Получисто.	Чисто.

Камнетесовъ или плитотесовъ.

§ 376. Для обтески путиловской, тосненской и гатчинской плиты:

а) На цоколь, толщиной отъ 3 до 4 верш., шириною въ постели отъ 8 до 10 верш., а въ заусенкахъ до 2 верш., на квадратъ футъ лицевой стороны

0,22

б) Для обтески, грубо обтесанной на цоколь плиты, при употребленіи ея въ дѣло, на квадратъ футъ лица:

По прямому наугольнику

0,125

0,18

0,25

0,29

0,36

0,32

По косому наугольнику

0,15

0,23

0,25

0,33

0,28

0,4

в) Для самой мелкой наковки, чисто обтесаннаго, лица цоколя на квадратъ футъ

—

—

0,22

—

0,28

—

0,5

г) Для плотной приправки постелей и заусенокъ, обтесанной въ одну скобу цокольной плиты при подливкѣ ея на мѣсто, на пог. саж. ряда

—

—

0,24

—

—

—

—

—

д) Для тески отборной плиты на сводъ, на квадратъ футъ внутренней его поверхности и на каждый дюймъ толщины въ клочкѣ

0,008

0,009

0,01

—

—

—

—

—

е) Для обтески, при надобности по скобѣ, обѣихъ постелей у отборной бутовой плиты для фундаментовъ и стѣнъ, на куб. саж.

10

12

—

—

—

—

—

—

А на квадратъ саж. одного ряда плиты

1,2

1,44

—

—

—

—

—

—

Поэтому на квадратъ футъ тески

0,12

0,024

—

—

—

—

—

—

ж) Для притески лица подъ правило при кладкѣ изъ плиты стѣнъ, на квадратъ саж. лица

—

0,53

—

—

—

—

—

—

з) Для обтески притолокъ и т. п. подъ рейку и по отбѣсу, на квадратъ футъ обтесанной поверхности

—

0,2

0,3

—

—

—

—

—

и) Для тески лещадной плиты (аршинной), толщ. до 2-хъ верш., на квадратъ саж.

—

0,6

1,1

—

—

—

—

—

Съ оправкой въ рамку

—

0,75

1,8

—

—

—

—

—

Плитотесы назначенные на лицевую только сторону каменной одежды, должны вытесать углы заусенки и постели.

На грубую обтеску цоколя, поставляемаго подрядчикомъ, въ сметѣхъ плитотесовъ не назначать, такъ какъ стоимость этой работы заключается въ цѣнѣ доставляемаго цоколя.

Если потребуются обтесывать для цоколя бутовую плиту на мѣстѣ работъ, то къ назначенному въ графѣ числу плитотесовъ на полученную или чистую теску придавать число 1-й графы. Напримеръ: для чистой обтески по шаблону и косому наугольнику цоколя въ послѣдней графѣ таблицы назначено 01, плитотеса, а прибавивъ къ тому число 0,22, оставленное въ 1-й графѣ, получимъ 02, плитотеса на кв. футъ лицевой поверхности, вмѣстѣ съ которой должны быть обтесаны постели и заусенки.

Для мелкой наковки, если въ ней встрѣтится надобность, прибавлять соответственное число плитотесовъ по лит. в.

Когда представится надобность въ чистой обтескѣ плиты, обтесанной уже получисто, то добавлять только разность между двумя видами этихъ работъ, означенныхъ въ смежныхъ графахъ.

При обтескѣ на грубо цокольной плиты теряется до 20%, по лекалу и шаблону—до 30%, а въ приправкѣ заусенковъ—5%. Углы измѣряются съ двухъ прилежащихъ сторонъ.

§ 377. Для обтески камней, находящихся
въ окрестностях Москвы:

а) Татаровского песчаника, на квадрат. футъ	0,17,	0,22	0,31	0,44	0,58	0,5	0,68
То же число дикаршиковъ полагается на обтеску престопоповского (коломенского) и подольского известняковъ.							
б) Мячковского, называемаго полудикимъ или кремнистымъ, на квадрат. футъ	0,06	0,1	0,125	0,15	0,22	0,19	0,28
в) Мячковского мягкаго, оправляемаго рашпилемъ	0,02	0,06	0,087	0,11	0,16	0,14	0,17
Для тески на цоколь мячковскаго камня, длиною 12, шириною 6, толщиною по 4 вершк. на пог. саж. каждаго ряда		1,66	1,75	—	—	—	—

Примечаніе. Мячковскій камень доставляется къ постройкамъ въ грубой тескѣ и окончательно обдѣлывается съ 5 сторонъ (пятыкатомъ) самими каменщиками.

§ 378. Для обтески камней, находящихся
въ разныхъ мѣстностяхъ, на квадрат. футъ
обтесываемой поверхности:

а) Вятскаго известняка самаго мягкаго	0,004	0,012	0,017	0,02	0,028	0,024	0,03
б) Терновскаго (Херсонской губерніи) плучнаго камня, длиною 12, шириною и толщиною по 6 верш.	0,007	0,024	0,03	0,038	0,057	0,05	0,06
в) Инкерманскаго	0,041	0,06	0,083	—	0,125	—	0,166
г) Жегулевскаго (Самарской губерніи)	0,027	0,078	0,11	0,14	0,21	0,19	0,23
д) Кукарскаго (Вятской губерніи), употребляемаго на стѣны, цоколи, ступени, лещадки и т. п	0,03	0,09	0,13	0,16	0,23	0,24	0,25

Кавказскихъ породъ:

е) Ставропольскаго гольша	0,07	0,23	0,33	0,43	0,58	0,53	0,66
ж) Кисловодскаго известковаго песчаника	0,057	0,17	0,25	0,31	0,44	0,4	0,48
з) Пятигорскаго известняка изъ горы Машукъ	0,033	0,1	0,143	0,17	0,25	0,23	0,27
и) Ставропольскаго известковаго песчаника	0,019	0,057	0,083	0,1	0,143	0,13	0,167
л) Ставропольскаго, мѣлсваго свойства	0,007	0,014	0,02	0,024	—	—	—
к) Бакинскаго	0,071	0,1	0,125	—	0,166	—	0,25

Бессарабской губерніи:

л) Известняка плотнаго, а также и ноздреватаго съ ракушками, бѣлаго, сѣраго и желтоватаго цвѣтовъ, добываемаго въ Аккерманскомъ, Бендерскомъ, Кишиневскомъ, Оргѣвскомъ и Хотинскомъ уѣздахъ отъ до	0,006 0,009	— —	0,019 0,024	— —	0,023 0,031	— —	0,077 0,115
м) Песчаника, неравномѣрной твердости, въ Кишиневскомъ уѣздѣ	0,13	—	0,32	—	0,4	—	0,66
Гранита въ Хотинскомъ уѣздѣ	0,15	—	0,36	—	0,48	—	—

Примечанія: 1-е. При обработкѣ камней другихъ породъ руководствоваться уроками, назначенными для породъ подобной твердости.

2-е. Лицевые камни съ задней стороны, прислоняемой къ забуткѣ, не обтесываются, а только скалываются по надобности.

3-е. Лицевая сторона камней обтесывается полустою или чистою тескою, а твердые камни (гранитъ, сіенитъ, мраморъ и т. п.), при особой надобности, шлифуются и полируются.

4-с. Постели камней обтесываются обыкновенно полудугою, а по надобности и чистою тескою, равно как заусенки шириною не менее фута. У камней малой величины, например, для цоколя обыкновенных строений, заусенки притесываются не более 2 верш. (от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ фута).

5-с. Доставаемый къ постройкѣ, въ грубой обтескѣ, камень измѣряется объемомъ, квадратною и линейною мѣрою, или поштучно при всѣхъ опредѣленныхъ измѣреніяхъ, а лежачая плита при известной величинѣ и толщинѣ, также поштучно, или по квадратному содержанию. Нижняя постель плиты, соприкасающаяся съ подбуткой, обтесывается грубою, верхняя—различно, смотря по потребности, а заусенки—чистою тескою.

6-с. После грубой обтески, исчисленной отдѣльно, назначать камнетесовъ прямо для того вида тески, какой необходимъ по назначенію камня.

Въ конструктивномъ отношеніи важнѣе обтесать чистою тескою *постели* и *заусенки*, чѣмъ лицевую поверхность камня, которую достаточно обвести ленточкою (рустикомъ), оставивъ въ грубомъ видѣ. Ширина тесаной постели зависитъ, главнымъ образомъ, отъ груза, которымъ обременяется кладка, такъ какъ въ расчетъ сопротивленія сжатію, если кладка сдѣлана съ забуткою (напр., въ мостовыхъ быкахъ) должна входить только ширина постели камня, полагая, что на остальную его часть и на забутку—давленіе не передается.

Въ обыкновенныхъ случаяхъ облицовки твердыми породами—шпр. постели 8 дм., заусенковъ 4 дм., ширина руста (§ 382) до $2\frac{1}{2}$ дм., а чтобы острые края камня у шва не крошились, ихъ подрѣзываютъ маленькою фаскою (383).



Чистая обтеска постелей во всю ширину камня имѣетъ мѣсто, напр., при кладкѣ отдѣльныхъ опоръ и *столбовъ* изъ горизонтальныхъ рядовъ; здѣсь умѣстно скрѣпленіе рядовъ пиронами (§ 390).

Относительные размѣры колоннъ (монолитныхъ): диаметръ или наименьшее измѣреніе относится къ высотѣ отъ 1 : 8 до 1 : 12.

Обтеска постелей и заусенковъ чистою тескою съ окольную лица и протескою рустовъ.

Безопасная нагрузка на кв. дм. основанія, вмѣстѣ съ соб. вѣсомъ колонны, въ пудахъ:

При отношеніяхъ	1 : 8	1 : 12
	Породы очень твердыя (порфиры, граниты)	20	16
„ твердыя (мраморы)	10	8
„ среднія (песчаники)	6	4
„ слабыя „	3	

Врем. сопр. наимей—см. стр. 17 и 19.

§ 379. Для врубки долотомъ въ гранитѣ бороздъ, шириною отъ 6—1 дюйм., съ чистою наковкой граней, на куб. футъ:

а) Вертикальной борозды	Камнетесовъ . .	6,6
б) Горизонтальной	„	5,2

При гидротехническихъ сооруженіяхъ.

§ 380. Для врубки въ гранитъ, по шаблону, съ особенною точностью пятниковъ, шпозныхъ воротъ, различныхъ металлическихъ частей жостовъ, основаній крановъ и т. п., съ самою чистою наковкой, на куб. футъ врубки Камнетесовъ

Камнетесовъ	9
Камнетесовъ	2,25

Если при установкѣ металлическихъ частей требуется, безъ прирубки одна только наковка по краскѣ, то на квадр. ея футъ полагать

Накваша по краску дѣлается такъ: сопрягающуюся съ камнемъ плоскость поковки намазываютъ краскою и прикладываютъ къ камню; наковываются тѣ мѣста, на которыхъ отпечаталась краска; дѣйствие повторяется до тѣхъ поръ, пока краска не отпечатается равномерно на всей поверхности соприкосанія.

§ 381. Для сношенія или закругленія острыхъ кромокъ гранитнаго цоколя, ступеней и т. п., на пог. саж. кромки . . . Камнетесовъ	0,5	
§ 382. Для сдѣланія вертикальныхъ и горизонтальныхъ заправокъ шириною до 2½ дюйм., въ случаѣ кантовки готовой уже гранитной облицовки? а пог. саж. заправки Камнетесовъ	0,55	
§ 383. Для сношенія скапеллю кромокъ съ лицевой стороны постелей и заусенковъ для образованія открытаго шва или рустика, на пог. саж. шва Камнетесовъ	0,3	
§ 384. Для врубки въ гранитныхъ набережныхъ желѣзныхъ колецъ, с залпвою свинцомъ, на каждое кольцо: . . . Камнетесовъ Свинцу фунт.	0,75	отъ до 2,5—3,5

Свинецъ представляетъ лучшей матеріалъ для залпки, такъ какъ имѣеть свойство расширяться при остываніи.

§ 385. Для оолики и приправки лица, постелей и заусенковъ крупнаго булыжнаго камня, для цоколя и стѣны, на кв. саж. лицевой стороны Камнетесовъ	10	
Камня булыжнаго, отъ 1½ до 2 фут. на облицовку, съ по- токою при околѣ куб. саж.	—	0,2

Для кладки горизонтальными рядами.

§ 386. На кв. саж. кантованія верхняго ряда цоколя, изъ крупнаго булыжнаго камня Камнетесовъ	4,5	
--	-----	--

При кладкѣ рядами.

§ 387. Для шлифованія, съ пескомъ и водой, лещадныхъ плитъ (и ветковой породы) на кадр. саж.:		
а) Получистаго шлифованія: Камнетесовъ	0,72	
Песку кварцеваго куб. саж.	—	0,033
Воды бочекъ	—	1,33
б) Чистаго шлифованія: Камнетесовъ	1,6	
Песку кварцеваго куб. саж.	—	0,05
Воды бочекъ	—	2

Утюгомъ служить другая плита, прикрѣпленная къ деревянному рычагу.

§ 388. Для самой чистой полировки гранита и другихъ твердыхъ камней, предварительно чисто обтесанныхъ, на кв. саж. Камнетесовъ	80	
Песку мелкаго куб. саж.	—	0,15
Наждаку пуд.	—	5
Трещела "	—	2,5
Свинцу фун.	—	12
Крѣпкой воды "	—	4

Дѣйствіе полировки состоитъ въ постепенной зашліфовкѣ тущаго порошка болѣе мелкимъ, такъ какъ сколько бы не терли порошкомъ одного номера, камень будетъ только стираться, не улучшаясь съ поверхности. Свинецъ при полировкѣ служить утюгомъ: въ него вѣдаются частицы полированнаго порошка и держатся какъ въ оправѣ; смачиваніе порошка крѣпкою водою (азотная кислота) дѣлается для уничтоженія (растворенія) частицъ желѣза, которыя попадаютъ какъ въ наждакъ, такъ и въ треплъ.

§ 389. При производствѣ камнетесныхъ работъ подрядомъ всѣ инструменты должны быть отъ подрядчика; на починку же ихъ, во время работъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ исчислять по § 573.

Если же инструменты должны быть заготовлены со стороны казны, то на каждого камнетеса полагаютъ:

Для грубой тески:

Большихъ тесовиковъ, отъ 12 до 18 фунт.	—	4
Долотъ желѣзныхъ, отъ 1½ до 2 фунт.	—	4
Кірюкъ, въ 3 фунт.	—	1

Для подчистой тески:

Тесовиковъ малыхъ (набивныхъ), отъ 7 до 9 фунт.	—	2
Долотъ	—	8
Кірюкъ	—	1
Кірюкъ въ 5 фунт.	—	2

Для чистой тески прибавлять кірюкъ въ 3 фунт.

Эти инструменты наваренные сталью, исправляются въ кузницѣ, смотря по твердости камня, до 4 разъ въ день, вновь навариваются сталью одинъ разъ въ недѣлю и дѣлаются негодными къ употребленію по истеченіи 150 рабочихъ дней, послѣ чего поступаютъ въ ломъ по вѣсу.	—	1
--	---	---

Только при расколкѣ камней и для грубой тески рабочій прилагаетъ усиліе при ударѣ; подчистая и чистая теска наковывается однимъ вѣсомъ инструмента, который рабочій лишь приподнимаетъ; поэтому по мѣрѣ отдѣлки поверхности и требуемой тонкости наковки, инструментъ постепенно мѣняется на болѣе легкой.

Стоимость обтески камней твердыхъ породъ по § 389 должна быть увеличена стоимостью починки (навастриванія) инструмента по § 573; при составленіи смѣты удобнѣе въ концѣ камнетесныхъ работъ сдѣлать выборку всѣхъ исчисленныхъ камнетесныхъ дней и по этой суммѣ сдѣлать расчетъ ремонта инструмента, чѣмъ исчислять его для каждой единицы работы отдѣльно.

Такъ, если бы, напримѣръ, сумма камнетесовъ на отдѣлкѣ гранита получилась по смѣтѣ въ 2700 дней, то по § 573 потребовалось бы для исправленія по 4 раза въ день и наварки сталью одинъ разъ въ недѣлю:

Кузнецовъ $2700 \times 0,11 = 297$

Желѣза полосн. или брук. . . пуд. $\frac{2700 \times 0,062}{40} = 4,185$

Угля четвертей $2700 \times 0,1 = 270$,

а при хозяйственномъ производствѣ работъ, кромѣ того, пришлось бы прибавить $\frac{2700}{150} = 18$ комплектовъ инструмента, полагающагося на одного камнетеса.

Г Л А В А Ш.

Кладка и подливка тесовыхъ камней.

§ 390. Для кладки, по лицу стѣны или цоколя, гранитныхъ или другихъ пятчатыхъ камней логомъ:

а) Съ укрѣпленіемъ скобами и пировами и заливкою ихъ свинцомъ, на погон. саж. каждого ряда и на каждый дюймъ высоты камня

Камнетесовъ	0,14	
б) Безъ пирововъ со скобами	0,12	
в) Безъ скобъ и пирововъ	0,1	
Растворъ на погон. саж. каждаго ряда, смотря по высотѣ камня	—	отъ до
куб. саж.	—	0,004 0,008
Скобъ желѣзныхъ, вѣсомъ 6 фунт., на каждый шовъ	—	1
Пирововъ въ 1 фунт.	—	2
Свинцу для заливки скобы	—	2
” ” ” 2 пирововъ	—	2

Если кладка будет попеременная точкомъ и догомъ, то къ назначенному числу камнетесовъ прибавлять 25%.

При самой чистой тескѣ гранита и потребности большей въ подливкѣ острожности, назначенное въ параграфѣ число камнетесовъ увеличивать на 3 1/2%.

Для скрѣпленія камней, крѣпкой породы, вѣсто скобъ употребляются желѣзныя, въ видѣ сковородки, плашки, длиною 7 дюйм., шириною 2 1/2, толщиною 5/8 дюйма, вѣсомъ 4 фунта, на каждый шовъ

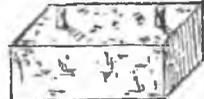
Свищу для заливки фунт.

При употребленіи большихъ камней увеличивается величина скобъ и пиროновъ, для заливки которыхъ требуется свищу иногда фунт. до

—	1
—	2
—	6



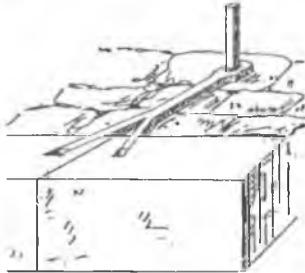
Скрѣпленіе каменной скобами.



Скрѣпленіе пиронами.



Скрѣпленіе планками.



я, якореніе анкерами.

Если кромки горизонтальныхъ швовъ не подрѣзаны, то въ нихъ, иногда прокладываются свищевыя ленты, ширина которыхъ въ обыкновенныхъ строеніяхъ должна быть не менѣе 0,2 фут., а въ гидравлическихъ до 1 фут., вѣсомъ въ квадратѣ до 2 1/2 фунт.

Для связи гранитной одежды со стѣною или забуткой употребляются желѣзныя скобы съ раздвоенными концами (апкера, врубаемыя по срединѣ шва, въ два камня. На другомъ концѣ скобы дѣлается обухъ, въ который вставляется штирь, закладываемый въ забутку.

Выковка скобъ—см. § 548 а, пиროновъ—§ 549.

Растворъ вообще не связываетъ тесовыхъ камней, и роль его ограничивается лишь заполненіемъ шва для защиты его отъ сырости и пыли.

При облицовкѣ обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнъ тесаннымъ камнемъ сначала выводится забутка (стѣна) и когда она осядетъ, приступаютъ къ кладкѣ облицовки; если кладка имѣетъ болѣе или менѣе значительную высоту и ее необходимо связывать съ облицовкою, удобнѣе вести обѣ кладки одновременно; тогда вырабатываютъ такую систему якорей, которая допускала бы независимую осадку забутки.

При каменной забуткѣ на цементномъ растворѣ (мостовые быки и устой) обѣ кладки ведутъ одновременно, соблюдая, чтобы ряды забутки, по высотѣ, были кратными отъ рядовъ облицовки.

Отдѣльные камни въ тесовой кладкѣ не должны быть менѣе 1 фута въ толщину.

Длина каждаго камня не должна быть болѣе утроенной его толщины для среднихъ породъ и не болѣе 5-ти кратной для твердыхъ.

Ширина (глубина) для среднихъ породъ не менѣе 1 1/2—2 кратн. толщины
 „ твердыхъ „ „ „ „ 3 „ „

Тычки, для хорошей перевязки, должны занимать при мелкой кладкѣ не менѣе 1/4 поверхности лица; при крупныхъ и твердыхъ камняхъ (гранитъ) кладка, для дешевизны, дѣлается изъ однихъ логовъ.

Швы должны быть не толще 1/8 дюйма.

Для кладки 1 пог. саж. гранитнаго пятиката, по § 390:

При толщинѣ рядовъ въ 2 1/2 фута, съ укрѣпленіемъ скобками и пиронами:

	Камнетесовъ . . .	8,92		
Камня гранитн. дл. 6, выс. 2 1/2, шир. 2 1/2—2 3/4 ф. шт.		1,66		
Раствора	куб. саж.	0,006		
Скобъ желѣзн. 8 фунт. шт. 1,66		пуд.	0,33	
Пироновъ " 3 " " 2,33		"	0,175	
Свинцу		"	0,204	

При толщинѣ рядовъ въ 2 фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.	Однѣми скобами.	Безъ желѣзн. скрѣпленій.
Камнетесовъ	3,36	2,88	2,4
Камня гранитнаго дл. 5, выс. 2, шир. 2 1/4—2 1/2 ф. шт.	1,4	1,4	1,4
Раствора	0,005	0,005	0,005
Скоб. жел. 7 ф. шт. 1,4	0,245	0,245	—
Пирон. " 2 " " 2,8	0,14	—	—
Свинцу	0,177	0,087	—

При толщинѣ рядовъ въ 1 3/4 фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.	Однѣми скобами.
Камнетесовъ	2,94	2,52
Камня гранитн. дл. 5, выс. 1 3/4, шир. 2—2 1/4 ф. шт.	1,4	1,4
Раствора	0,005	0,005
Скобъ жел. 7 фун. шт. 1,4	0,245	—
" 6 " " 1,4	—	0,21
Пирон. " 2 " " 2,8	0,14	—
Свинцу	0,177	0,07

При толщинѣ рядовъ въ 1 1/2 фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.	Однѣми скобами.
Камнетесовъ	2,52	2,16
Камня гранитн. дл. 4, выс. 1 1/2, шир. 1 3/4—2 ф. шт.	1,75	1,75
Раствора	0,004	0,004
Скобъ жел. 6 фун. шт. 1,75	0,262	0,262
Пирон. " 1 " " 3,5	0,0875	—
Свинцу	0,115	0,058

При толщинѣ рядовъ въ 1 1/4 фута, съ укрѣпленіемъ однѣми скобами:

	Камнетесовъ . . .	1,8		
Камня гран. дл. 3 1/2, выс. 1 1/4, шир. 1 1/2—1 3/4 ф. шт.		2		
Раствора	куб. саж.	0,004		
Скоб. жел. 6 фунт. шт. 2		пуд.	0,3	
Свинцу		"	0,1	

Кладка гранитнаго пятиката попеременно тычкомъ и логомъ примѣняется лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

§ 391. Для подливки шестиката, т. е. камней обтесанных правильно со всех 6 сторон, на пог. саж. ряда на каждый дюйм его высоты:		
а) Съ укрѣпленіемъ скобами и пирами . . . Камнетесовъ . . .		0,2
б) Съ укрѣпленіемъ одѣми скобами »		0,18
в) Безъ желѣзныхъ укрѣпленій »		0,16
Матеріаль—по предыдущему параграфу.		

Шестикатъ въ тѣсномъ смыслѣ, относится къ тому случаю, когда въ гранитной кладкѣ приходится вводить *скосные тычки*, что встрѣчается при цѣльной (не облицовочной) кладкѣ въ гидротехническихъ сооруженияхъ. Подливка шестиката рассчитывается по § 398. Подливка камней, обтесанных по сложнымъ шаблонамъ, должна быть отнесена къ § 393.

§ 392. Для подливки, приготовленныхъ теской лещадоной, напримеръ: для тротуаровъ, на покрытие стѣнъ, флюдбетовъ и проч., на квадр. саж. основанія (вишней постели) и на каждый дюймъ толщины:		
	Камнетесовъ . . .	0,4
Раствора на квадр. саж. постели, смотря по толщинѣ лещадокъ куб. саж.		— отъ до 0,08—0,045

Относится къ гранитному и т. п. камню; плитныя лещади—см. § 403 и 404. Для подливки 1 кв. саж. приготовленныхъ обтескою *гранитныхъ лещадокъ*, по § 392:

При толщинѣ камней въ	5 дм.	8 дм.	1 фут.
	П л о щ а д ь ю к а ж д ы й .		
	1/4 кв. саж.	1/2 кв. саж.	1/2 кв. саж.
Камнетесовъ . . .	2	3,2	4,8
Камня гранитн. шт.	4	3	2
Раствора цементн. жирн. . куб. с.	0,03	0,037	0,045

§ 393. Для наладки, по готовымъ кружаламъ обтесаннаго по лекалу, гранитнаго или другого камня, на квадр. саж. внутренней поверхности свода и на каждый дюймъ его толщины въ замкѣ Камнетесовъ . . .		0,8
Раствора, смотря по толщинѣ камней, на квадр. саж. внутренней поверхности свода куб. саж.		— отъ до 0,08—0,06
Для кладки обратныхъ арокъ къ определенному выше числу камнетесовъ прибавлять отъ 25 до 40% сообразно величинѣ камней.		

Для кладки по готовымъ кружаламъ изъ обтесаннаго по лекалу гранитнаго или другого камня 1 куб. саж. свода, имѣющаго толщину въ ключѣ *a* дюйм. и среднюю толщину *b* саж.:

$$\text{Камнетесовъ} = \frac{a \times 0,8}{b} =$$

Камня, обтесаннаго по лекалу штучнаго . куб. саж.

Раствора, смотря по толщинѣ камней,

$$\text{куб. саж.} \left\{ \begin{array}{l} \text{отъ} \frac{0,03}{b} \\ \text{до} \frac{0,05}{b} \end{array} \right.$$

Камни обтесанные по *лекалу*, примѣняются въ тѣхъ случаяхъ, когда каждый камень имѣетъ отвѣтственное назначеніе въ сопротивленіи всей системы, таковы—клинья сводовъ и арокъ, облицовка ледорѣзовъ, стѣны набережныхъ, моловъ и маяковъ, въ которыхъ отъ удара волны камень испытываетъ возвратный ударъ и стремится выскочить и т. п.

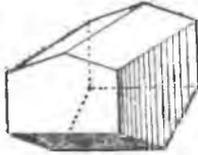
Форма камня опредѣляется, въ зависимости отъ дѣйствія внѣшнихъ силъ, по правиламъ *разрѣзки камней* (начертан. геометрія), причемъ соблюдается слѣдующее.

Чтобы поверхность камня была перпендикулярна къ дѣйствующему на него усилию (равнодѣйствующей силѣ).

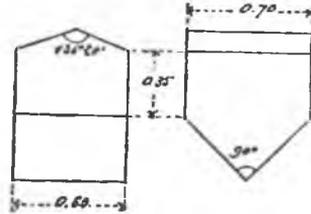
Примѣръ начертанія облицовочнаго камня ледорѣза для изготовленія модели.



Кладка стѣны въ набережныхъ, маякахъ и т. п.



изометр. видѣ.

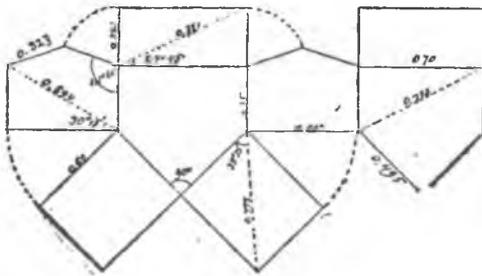


боксовый видѣ.

Чтобы равнодѣйствующая прошла черезъ центр тяжести постели камня, такъ какъ—по мѣрѣ приближенія ея къ грани—давленіе на послѣднюю увеличивается.

Что полезная ширина стѣнныаго камня заключается въ утроенномъ разстояніи отъ точки приложенія равнодѣйствующей до грани.

Что всякій объемъ внѣ этого предѣла не принимаетъ участія въ сопротивленіи и матеріалъ на него будетъ затраченъ безъ пользы.



Развертка плоскостей.

Что скрѣпленія, какъ скобы, пироны и т. п., не должны приниматься во вниманіе при расчетѣ сопротивленія.

При сложной разрѣзкѣ для каждой грани камня вычерчивается шаблонъ въ натуральную величину, а для камней съ числомъ граней болѣе 6-ти, съ сложными эллиптическими поверхностями и т. п., по шаблонамъ дѣлаютъ деревянные модели, на которыхъ подписываютъ всѣ мѣры сторонъ; углы должны быть вычислены и написаны мѣрами *диагоналей*, а не градусовъ.

§ 394. Па облицовку стѣны въ видѣ мозаики или полигонной кладки изъ гранитныхъ кусковъ разной формы, величиною отъ 3 до 4 квадрат. футъ по лицу и отъ 1 до 1½ фута толщины, безъ тески лица, со сканиваніемъ только кромокъ, съ обтескою и приправкою заусенковъ, шириною на 4 дюйма, со сдѣланиемъ на лицѣ около швовъ заправковъ, шириною 2 дюйма и съ подливкою камней, на квадрат. саж.:

Качествовъ	47	
Гранитныхъ камней куб. саж.	—	0,25
Раствора " "	—	0,112

§ 395. Для подливки, плотно приправленной въ наугольникъ, цокольной плиты, безъ укрѣпленія скобами, на пог. саж. каждого ряда, толщиной отъ 3 до 4 вершковъ:

Каменщиковъ	0,33	
Рабочихъ	0,22	
Цокольной плиты, съ потерю отъ приправки заусенковъ . . . пог. саж.	—	1,05
Раствора куб. саж.	—	0,0011

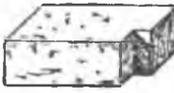
Въ обыкновенныхъ постройкахъ цокольную плиту укрѣпляютъ желѣзными скобами только въ углахъ, полагая для врубки каждой скобы, смотря по ея величинѣ Камнетесовъ 0,25—0,3
 На обтеску или приправку плиты плитотесцевъ исчислятъ по § 376.

Для подливки *плиты*, доставляемой въ грубомъ видѣ, съ чистою г-скою ея и приправкою въ наугольникъ, по §§ 395 и 376.

Камнетесовъ	1
Каменщиковъ	0,33
Рабочихъ	0,22
Плиты цокольн., толщ. до 4-хъ вершк.	пог. саж. 1,1
Раствора	куб. саж. 0,0011

Для укрѣпленія угловъ плитъ *скобами*, на одну скобу:

Длиною:	3—4 вершк.		4—5 вершк.	
	Камнетесовъ	0,25		0,3
Скоба желѣзная въ 1,6 фун.	0,04			
" " " 3 "			0,075	
Свинцу фун.	1,5		2	



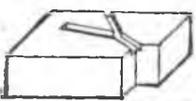
Вырубка въ цоколь крючка.

Въ обыкновенныхъ постройкахъ цоколь кладутъ въ 3—5 рядовъ. Плитный цоколь въ Петроградѣ (см. стр. 18) продается совѣмъ готовымъ, т. е. чисто тесаннымъ съ лица и приравленнымъ въ постеляхъ и заусенкахъ; на мѣстѣ приходится только обтесывать углы, вырубать *крючки* (входящіе углы) для притолокъ, врубать петли и снимать фаску (откосную ленту) верхняго ряда.

Для стески 1 пог. саж. *откосной ленты* шир. 1/2 вершк. по верхн. ряду цоколя, по наблюденіямъ: Камнетесовъ 0,2

Для вырубки въ одной цокольной *крючка*: " 0,3

Для обтески *прямого угла*: " 0,25
 " " *тупого* " " 0,37



Вырубка гнѣзда для воротной подставы въ цѣльномъ камнѣ.

Для подливки на мѣсто въ притолкѣ воротъ одной цокольной плиты съ врубкою въ нее желѣзной *пестельной подставы*, по § 376 б и 395.

Камнетесовъ	0,5
Плиты цокольной разм. въ 13×9×4 вершк., съ готовою четвертью	шт. 1
Раствора	куб. с. 0,003

§ 396. Для чистой тески, притирки рашпелемъ, грубо обтесаннаго мячковскаго камня и подливки на мѣсто точкомъ и лопомъ попережѣнно, на погон. саж. лица Каменщиковъ 1,8
 Камней, грубо обтесанныхъ, длиною 12, шириною 6, толщиною 4—4 1/2 верш., штукъ — 6
 Раствора куб. саж. — 0,001
 Для кладки сводовъ, число каменщиковъ увеличивать въ 1 1/2 раза.

§ 397. Для кладки, употребляемых на Кавказе грубо обтесанных камней, длиной 14, шириною 7 верш., толщиной 4 верш., с расщепленною и заливкою раствором, на куб. саж.

Камней вышеозначенной меры штук	—	250
Раствора куб. саж.	—	0,12

Примечание. Сообразаясь съ этимъ параграфомъ назначать рабочія силы и для другихъ размѣровъ камней.

§ 398. Для подливки такихъ же камней, чисто обтесанныхъ въ паугольничъ шестикомомъ, съ плотною приправкою, на каждый камень каменщиковъ 0,033, рабочихъ 0,028, а на куб. саж.

Каменщиковъ	8,25
Рабочихъ	7

Материалы по предыдущему параграфу.

Для кладки въ перемычки и своды такихъ же камней, обтесанныхъ по лекалу, съ приправкою швовъ и поверхною ихъ положенія, къ назначенному числу каменщиковъ прибавлять отъ 15% до 20%.

Для кладки изъ такихъ же камней *перемычекъ* и *сводовъ*, на 1 куб. саж. камня:

	Перемычекъ.		Сводовъ.	
Каменщиковъ	9,487		9,9	
Рабочихъ	7		7	
Камней, обтесанныхъ по лекалу, въ вышеприведенныхъ мерахъ шт.	270		270	
Раствора куб. с.	0,3		0,3	

Какъ образецъ работы изъ южнаго *штучнаго* камня приводится:

Кладка изъ Николаевскаго *штучнаго* камня, имѣющаго размѣры 12×6×6 верш., а послѣ обтески 11,4×5,7×5,7 верш., при толщ. швовъ въ 1/4 дм. (Распѣлки Морского Вѣдомства).

1. Для кладки по известковому раствору попеременно тычкомъ и логомъ 2-хъ рядовъ по 1 пог. саж. въ конкхъ 0,03888 куб. саж. кладки и 0,2434 кв. саж. лица:

На обтеску у 10,918 штукъ камней чистою тескою 21,836 постелей по 12,6 вершк., или 33,436 кв. фут. и 23 заусенка по 6,6 вершк. или 17,609 кв. фут. и получистою тескою 12,25 кв. фут. лица, по § 378б:

Камнетесовъ	1,825
Камня <i>штучнаго</i> шт.	10,918

На подноску материаловъ и подливку на мѣсто 10,918 шт. обтесанныхъ камней, по сообр. съ § 395:

Каменщиковъ	0,66
Рабочихъ	0,44
Раствора куб. саж.	0,0022

2. Для кладки стѣны на известк. растворѣ изъ отборной бутовой плиты съ облицовкою *штучнымъ* камнемъ:

При толщ. стѣны въ

12 верш.	1 арш.	1 1/4 арш.	1 1/2 арш.
куб. содержаніе забутки въ саж.			
0,0903	0,1736	0,2569	0,3403

Стоимость облицовки—по предыдущ. № 1.
Стоимость забутки —по прип. къ § 372.

3. Также, по съ облицовкою съ обѣихъ сторонъ, на 1 куб. саж стѣны (о'ъемъ двойной облицовки 0,4166 куб. саж.):

При толщ. стѣны въ	1 ¹ / ₄ арш.	1 ¹ / ₂ арш.
	держ въ	
	0,0972	0,1806

Стоимость облицовки двойная
Стоимость забутки—по § 372.

4. Для кладки 1 куб. саж. стѣвъ *сплошь изъ штучнаго камня*:

На обтеску у 284,12 камней чистою тескою лица, заусенокъ и постелей, по § 3786, на 2175 кв. фут.:

Камнетесовъ	65,25		
Камня штучнаго шт.	284,12		
На подноску матеріаловъ и подливку камней:			
Каменщиковъ	17,175		
Рабочихъ	11,45		
Раствора известковаго куб. саж.	0,1142		

5. Кладка 1 кв. саж. стѣвъ *сплошь изъ штучнаго камня*, съ чистою тескою лица, постелей и заусенокъ.

При толщинѣ стѣны въ:	12 вер.	1 арш.	1 ¹ / ₄ арш.	1 ¹ / ₂ арш.
	объемъ кладки въ куб. саж.			
	0,25	0,333	0,4166	0,5

Стоимость по предл. № 4.

6. На каждую слѣдующую сажень по высотѣ и на каждую куб. саж. кладки прибавляется Рабочихъ 1

7. *Перемычки надъ окномъ или дверью при толщинѣ стѣны въ $\frac{3}{4}$ арш., а перемычки—въ 10¹/₄ верш.*

При ширинѣ отверстия въ свѣту 1 арш.—3 ряда камней, въ которыхъ—въ наружныхъ 5 шт., среднее 7 шт. и внутреннихъ 9 шт., а всего 21 камень.

Для обтески у 21 камня чистою тескою по лекалу верхнихъ сторонъ въ 5¹/₂ верш. всего 11,16 кв. футъ и столько же нижнихъ сторонъ полуст. тескою; чистою тескою по лекалу обѣихъ боковыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 53,59 кв. фут.; чистою тескою соприкасающихся прямыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 35,73 кв. фут. и полуст. тескою у 5 наружныхъ и 9-ти внутреннихъ камней прямыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 17,86 кв. фут. по § 3786. Внутр. поверхн. 5,359 кв. фут. или 0,109 кв. саж., объемъ перемычки 0,027 куб. саж.: по сообр. съ §§ 369 и 396;

Камнетесовъ	5,615		
Каменщиковъ	1,904		
Рабочихъ	1,269		
Раствора куб. саж.	0,0084		

Тоже—при шир. отверстия въ свѣту въ	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
	Объемъ перемычки	0,031	0,035	0,039	0,043 куб. саж.
Внутренняя поверхность	6,36	7,38	8,4	9,42 кв. фут.

(При всякой толщинѣ стѣны—объемъ 1 кв. саж. облицовки перемычки составлять 0,1597 куб. саж.; объемъ облицовки двухъ пять 0,019 куб. саж., сложная длина двухъ пять 1,547 арш. и слож. поверхн. пять 0,118 кв. саж.).

8. *Перемычки при толщ. стѣны въ 1 арш.*

При ширинѣ отверстія въ 1 арш. изъ трехъ рядовъ камней, въ наружномъ 5 шт., а въ остальныхъ по 7-ми, всего 19 камней.

Для обтески по предъд., но на 6,12 верш. 58,18 и 39,81 кв. фут. чистою тескою и 18,37 кв. фут. получистою, на 7,358 кв. фут. внутр. поверхности (0,15 кв. саж.); объемъ перемычки 0,037 куб. саж.:

	Камнетесовъ	6,332		
	Каменщиковъ	1,722		
	Рабочихъ	1,148		
Раствора	куб. саж.	0,0076		

Тоже—при шир. отверстія въ свѣту въ:	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,043	0,049	0,055	0,061 куб. саж.
Внутренняя поверхность	8,719	10,08	11,441	12,802 кв. фут.

(При всякой толщ. стѣны объемъ 1 кв. саж. облицовки перемычки составляетъ 0,1599 куб. с., объемъ облицовки двухъ пять 0,025 куб. с., сложная длина двухъ пять 2,032 арш. и сложная ихъ поверхность 0,155 кв. саж.).

9. *Тоже—при толщ. стѣны въ 1¹/₄ арш.:*

При шир. отверстія въ:	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,047	0,054	0,061	0,068	0,075 куб. саж.
Внутренняя поверхность	9,357	11,058	12,759	14,460	16,161 кв. фут.

(Объемъ облиц. перемычки какъ выше; объемъ облиц. двухъ пять 0,031 куб. с., сложная длина двухъ пять 2,532 арш. и сложн. поверх. пять 0,192 кв. саж.).

10. *Тоже—при толщ. стѣны въ 1¹/₂ арш.:*

При ширинѣ отверстія въ:	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,057	0,066	0,075	0,084	0,093 куб. саж.
Внутренняя поверхность	11,311	13,352	15,393	17,434	19,475 кв. фут.

(Объемъ облиц. перемычки какъ выше; облиц. двухъ пять 0,037 куб. саж., сложн. длина двухъ пять 3,019 арш., сложн. поверхность ихъ 0,23 кв. саж.).

Примѣчаніе. Центръ для клинневъ перемычки находится на оси отверстія, въ разстояніи полторной его ширины, считая отъ нижней грани перемычки. Для сводовъ—тѣ же единицы, рассчитываются по площади внутренней поверхности; для обратныхъ сводовъ в арках, по § 393, число камнетесовъ увеличивается на 33⁰/₁₀₀.

11. *Для вырубки 1 пог. саж. четвертей въ оконныхъ и дверныхъ притолкахъ, по § 433:*

Камнетесовъ	0,4		
Рабочихъ	0,25		

12. *Для облицовки у перемычекъ пять съ чистою тескою лица и соприкасающихся сторонъ, выс. 11 верш.:*

При толщ. стѣны въ	³ / ₄	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂ арш.
Площадь облиц. пять	0,118	0,155	0,192	0,230 кв. саж.

Расчет по № 2 с прибавлением 1,601 камняса.

13. Для скашиванія 1 пог. саж. острой *кромки* у докола по соор. съ § 381.
Камнетесовъ | 0,125 |

14. Для протеска *рустыка*, на 1 пог. саж. шва, по соор. съ § 381:
Камнетесовъ | 0,25 |

15. Для обтески штучныхъ камней и подливки на известковомъ растворѣ 1 пог. саж. *карнизовъ*:

Высотю и по выносу, въ верхк., по § 3786 и 418.

	12×12	8×12	8×8	6×6	4×6	4×4
Площадь обтески нижн. постелей и боковыхъ сторонъ чистою тескою въ кв. фут	12,86+42,87	12,86+28,58	8,57+19,05	6,43+13,78	6,43+9,18	4,28+4,76
Площ. получистой тески лица по шаблону въ кв. фут.	25,72	21,43	17,14	12,86	10,71	8,56
Камнетесовъ	2,958	2,314	1,685	1,249	1	0,699
Каменщиковъ	0,84	0,84	0,56	0,42	0,42	0,28
Рабочихъ	0,48	0,48	0,32	0,24	0,24	0,16
Камня съ 5% на утеску . . . шт.	3,15	3,15	3,15	4,2	4,2	3,15
Раствора куб. саж.	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

Примѣчаніе. Карнизъ большей высоты дѣлается изъ нѣсколькихъ рядовъ камня; угловые камни рассчитываются для обтески отдѣльно, а для подливки по § 418.

16. Для пробивки въ стѣнахъ 1 куб. с. отверстій безъ обдѣлки:

	въ бутовой кладкѣ.		въ стѣнѣ изъ штучнаго камня.
	новья.	старой или слож. на глинѣ.	
Каменщиковъ	4	2	8
Рабочихъ	8	4	15

17. Для пробивка въ стѣнѣ одного мѣста (напр., для балки):

	на сквозного.		сквозного.	
	0,5		1,8	
Каменщиковъ				

18. Для разломки кам. сводовъ и перемычекъ при особой осторожности, съ устр. размонокъ на 1 кв. саж. внутр. поверхн. и 1 верш. толщ. въ замкѣ, по соор. съ § 436:

Каменщиковъ	0,4
Рабочихъ	0,8

Расчетъ каменныхъ сводовъ и устоевъ.

Для обихъ соор. приволятся слѣдующія эмпирическія данныя.

Каменные трубы въ насыпяхъ. При надбукѣ (насыпи) не болѣе 3 фут. надъ ключемъ, среднее давленіе въ пуд. на кв. дм. въ замкѣ найдется, если толщину свода, выраженную въ футахъ, помножить на 0,6.

t = толщ. свода въ ключѣхъ.

l = пролетъ свода.

f = стрѣла подъема.

z = толщ. насыпи.

При насыпяхъ до 5 фут. и камнѣ средн. качества (временное сопрот. раздробленю въ 130 пд.) толщина свода въ ключѣхъ.

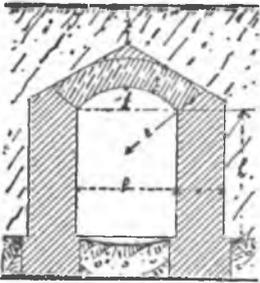
$$t = 0,75 + \frac{1}{12} (0,30 + 0,04 \frac{l}{f}) \text{ въ футахъ.}$$

Для полуциркульныхъ сводовъ, гдѣ $f = r = \frac{l}{2}$

$$t = 0,75 + 0,317 l.$$

При большихъ пролетахъ (5—6 саж.) слѣдуетъ увеличить толщину свода отъ плечъ къ пятамъ (шовъ перелома въ полуцирк. сводахъ составляетъ 60° , а въ трехцентровыхъ $35-45^\circ$ съ вертикалью, проходящею черезъ центръ) но только, чтобы давленіе въ швѣ перелома было не болѣе $\frac{20-t}{10}$ разъ давленія въ ключѣхъ.

При высокихъ насыпяхъ (5—15 саж.) и большихъ пролетахъ (4—5 саж.) толщина свода t_1 берется: $t_1 = t \sqrt{1 + \frac{z}{25}}$ для желѣзнодорожныхъ вмѣсто $\frac{z}{25}$ берется $\frac{z}{16}$.



При кирпичномъ сводѣ толщина въ ключѣхъ

$$t_{11} = t(1 + \frac{4-t}{6}), \text{ для клинкера } t_{11} = t(1 + \frac{3-t}{6}).$$

Толщина устоевъ s для желѣзнодорожныхъ путепроводовъ:

$$s = [0,78 + 0,16 (\frac{1}{f} + \frac{t}{2}) + 0,24 h] \sqrt{l} \text{ въ футахъ,}$$

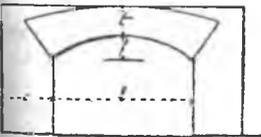
или $s = \frac{1}{8} (\frac{3l-f}{1+f}) + \frac{1}{8} h + 1$ футъ, а для полуциркульнаго

$$s = \frac{5}{24} l + \frac{1}{8} h + 1 \text{ футъ.}$$

Для шоссеинныхъ мостовъ на 10% менѣе.

Наменные мосты. Наибольшій пролетъ для полуцирк. сводовъ 10 саж.

Наименьшая стрѣлка f пологихъ сводовъ.



при пролетѣ до 5 саж . $\frac{1}{12}$

" " " 10 " . $\frac{1}{10}$

" " " 15 " . $\frac{1}{8}$

" " " 30 " . $\frac{1}{6}$

Обыкновенно толщ. свода въ пятахъ берется вдвое больше чѣмъ въ ключѣхъ; при этомъ будетъ:

Для не нагруженныхъ сводовъ $t = 0,01l + \frac{1}{4}$ фут.

" сред. нагрузки " $t = 0,02l + \frac{1}{2}$ "

" очень нагруженныхъ " $t = 0,04l + 1$ "

Также считаютъ для пролетовъ:

меньше 12-ти саж. $t = 0,035l + \frac{1}{2}$ фут.

больше " " $t = \frac{1}{2} l$.

Толщина устоевъ. а) Когда опоры оканчиваются у пяты:

Въ мостахъ съ полуцирк. сводами $\frac{1}{5}-\frac{1}{3}$ радиуса кривизны въ ключѣхъ или $\frac{1}{5}$ пролета.

Въ мостахъ съ пониженными сводами ($f = 1/4$) и коробовыхъ ($f = 1/3$)—въ $3/4$ пролета.

Въ мостахъ съ пологими сводами ($f < 1/4$)—въ $2/7$ пролета.

б) Когда опоры доходятъ до высоты ключа,—какъ выше (желѣзно-дорожные путепроводы).

Толщина быновъ (выдерживающихъ распоръ): толстыхъ $1/5$ — $1/4$ пролета, тонкихъ при равныхъ пролетахъ съ обѣихъ сторонъ $1/10$, а при неравныхъ— $1/8$ пролета.

Наименьшая толщина быка 2 толщины ключа + 1 футъ.

Для высокихъ быковъ $c = 0,147 h \sqrt[3]{\frac{1}{h}} + 2,5$ футъ, наклонъ граней $1/10$ — $1/20$ высоты.

Тонели. При ширинѣ тунеля въ 4 саж.

и слабомъ грунтѣ толщ. свода $3 1/2$ фут.

при шир. тунеля $2 1/2$ —3 саж. толщ. свода $2 1/2$ ”

для обыкн. грунта достаточно ” ” $1 1/6$ — $1 2/3$ фут.

вообще — $t = \sqrt{0,27r}$ до $\sqrt{0,48r}$ въ футахъ.

Толщина стѣнъ—толщинѣ свода + 1 футъ.

§ 399. Для облицовки цоколя и стѣнъ (безъ засудки) готовимъ около-
тыль и притесаннымъ булыжникомъ, съ тщательною расцебенкою швовъ щеб-
ень, на кв. саж. лица, при вышинѣ цоколя до $1 1/2$ арш. Каменщиковъ 2

Рабочихъ 2

При вышинѣ стѣны болѣе сажени, рабочихъ прибавлять по прим. § 373,
а для окантовки верхняго ряда полагать камнетесовъ—по § 386.

Камня булыжнаго крупнаго, съ потерей отъ околки куб. саж. — 0,3

Раствора ” ” — 0,066

По § 373 на каждую саж. по вышинѣ прибавляется 1 рабочий, а по § 386 для окантованія, если потребуется, одной кв. саж.—камнетесовъ 4,5.

§ 400. На покрытие поверхности сводовъ, водосточныхъ трубъ и
проч. слоемъ гидравлическаго раствора, толщиной не менѣе дюйма,
на кв. саж. Каменщиковъ 0,6

Гидравлическаго раствора, при толщинѣ его въ 1 дюймъ, куб. саж. — 0,013

А при болѣе толщинѣ назначать по расчету.

Для покрытія надбутокъ надъ сводами и верха подпорныхъ стѣнокъ
военно-инженерное вѣдомство выработало слѣдующія нормы.

Для покрытія 1 кв. с. скатовъ стѣнъ или надбутокъ надъ сводами слоемъ
цементнаго раствора толщ. въ 1 дм., съ затиркою поверхности желѣзными тер-
ками до полированного вида, съ приготовленіемъ раствора изъ цемента безъ песку;

Штукатуровъ	1,4	
(для приготовления раствора) Каменщиковъ	0,026	
Рабочихъ	0,104	
Раствора изъ чистаго цемента	0,013	

Если поверхность остается открытою, ее какъ всякую наружн. штукатурку
на цементѣ, слѣдуетъ выдержать въ теченіе двухъ недѣль подъ рогожами, при
постоянномъ смачиваніи водою; безъ этой предосторожности слой цемента въз-
слѣдствіи отстанетъ и бесполезно будетъ искать причину въ недоброкачествен-
ности раствора.

Лучший изолирующий слой, во всякомъ случаѣ асфальтовый.

§ 401. Для подшива подоконной плиты, съ задѣлывающахъ концовъ въ стѣну, на каждый аршинъ ея, нужны:

Каменщиковъ . . . 0,2
Рабочихъ . . . 0,1

Плита подоконная должна быть лещадная, чисто кованая, шириною отъ 10 верш., толщ. отъ 1½ до 2 верш., длиною сообразно ширинѣ окна, Раствора на пог. аршинъ плиты куб. саж. — 0,001

Для подливки одного наружнаго подоконника, длиною

арш.	1½	2	2½
Каменщиковъ . . .	0,3	0,4	0,5
Рабочихъ	0,15	0,2	0,25
Плиты дл. 1½ арш., шир. 8 в., толщ. 2 вер. шт.	1	—	—
Плиты дл. 2 арш., шир. 9 в., толщ. 2 вер. шт.	—	1	—
Плиты дл. 2½ арш., шир. 9½ в., толщ. 2 вер. шт.	—	—	1

Внутренніе каменные подоконники подливаются на алебастровомъ растворѣ.

Замазка для камней. Нерѣдко приходится задѣлывать трещины, образующіяся на поверхности камня или обнаруживающіяся на немъ впоследствии; лучшая замазка, не измѣняющаяся отъ атмосферныхъ вліяній и не уменьшающаяся въ объемѣ при высыханіи, состоитъ изъ: а) 2 ч. окиси цинка, 2 ч. гаш. извести и колера по надобности (охра, мурия, умбра) и б) изъ 1 части насыщенаго раствора цинка въ соляной кислотѣ, къ которому прибавляется 1 ч. ваннатири въ 6 ч. воды; на 3 части (а) берется 1 часть (б).

§ 402. Для положенія на мѣсто ступенной плиты, по готовымъ сводамъ, аркамъ или желѣзнымъ косоурамъ, съ пробивкою стѣнъ для концовъ ступеней и съ обдѣлкою ихъ кирпичемъ, на каждый аршинъ плиты:

Каменщиковъ . . . 0,3
Рабочихъ 0,3

Въ обыкновенныхъ зданіяхъ на одинъ аршинъ высоты лѣстницы полагаются ступеней 5

При кухонныхъ и чердачныхъ лѣстницахъ, при тѣснотѣ мѣста, можно полагать ступеней 4

На задѣлку каждаго конца ступени раствора куб. саж. — 0,0025

Примѣчанія: 1-е. Къ длинѣ ступеней, определяемой шириною лѣстницы, для задѣлки концовъ въ стѣну, прибавить отъ 3 до 7 верш.

2-е. На желѣзные косоуры назначать тавровое или угловое желѣзо, а по не имѣнію его и полосовое, толщиною въ ½ дюйма, по двѣ полосы на ребро, вмѣстѣ связанныя сватками изъ рѣзного желѣза.

3-е. Для основанія желѣзныхъ косоуръ и предупрежденія нажима на кирпичъ, въ площадочные своды закладывать въ пятя ихъ брусковое желѣзо.

Лѣстницы на сводахъ. Кирпичные своды подъ марши дѣлаются въ томъ случаѣ, если имѣющіяся плиты слишкомъ коротки и не могутъ быть задѣланы въ стѣны или слишкомъ тонки и не выходятъ мѣрною въ подступенкахъ.

Своды могутъ быть—цилиндрическіе и бочарные, наклонные, со стрѣлкою въ 1/12—1/8 пролета,

для пролетовъ въ 5½, 7 футъ
толщ. въ замкѣ „ 1/2, 1 кирп.

или полулучіе, опирающіяся на крестовые, бочарные или цилиндрическіе своды площадокъ, толщ. въ 1 кирпичъ.

Бетонные своды подъ марши дѣлаются въ 3—3½, верш. толщ. въ ключѣ и 4½—5 верш. къ пятамъ.

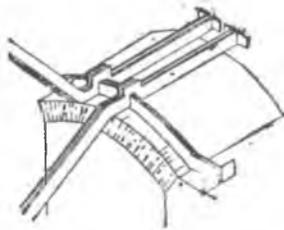
Жельбетонные 2—2½ верш. въ ключѣ и 3—3½ верш. къ пятамъ.

Лѣстницы на косоурахъ. Косоуры выковываются (§ 557) по шаблонамъ, снимаемымъ на мѣстѣ, когда лѣстница разбита въ натурѣ; кованые изъ полоснаго желѣза предпочитаютъ клепаннымъ изъ тавровъ и уголковъ, такъ какъ значительно дешевле послѣднихъ и не требуютъ сложныхъ сопряженій накладками, неизбѣжныхъ при фасонномъ желѣзѣ.

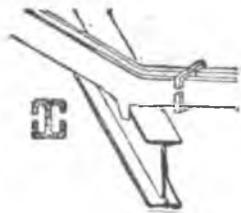
Кованные косоуры дѣлаются изъ желѣза, 3 до 3½ × ½ до 1 дм. и 2¼ до 2¾ × ½ до ¾ дм. изъ двухъ параллельныхъ полосъ со связками изъ узкополоснаго желѣза; узкія дѣлаются *простыя*, а широкія съ *замками и холками*.



Косоуры изъ фасоннаго желѣза.



Расположеніе косоуръ по сводамъ.



Косоуръ съ холкою на двутавовую балочку площадки.

Если клѣтка лѣстницы не шире 3½ арш., площадки ея перекрываютъ кирпичными сводиками со стѣны на стѣну; по своду кладется изогнутый косоуръ, а на него садятся замками маршевые косоуры. При широкихъ клѣткахъ косоуры опираютъ на двутавовую балочку, уложенную поперекъ клѣтки, — она же служитъ второю пятою для свода площадки.

Пазы для задѣлки ступеней выбираются въ стѣнахъ по окончаніи осадки зданія, послѣ разбивки лѣстницы на мѣстѣ; задѣлки производятся кирпичемъ на цементномъ растворѣ.

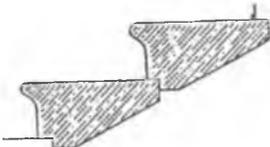
Висячія лѣстницы—безъ косоуръ или сводовъ. Ступени, по длинѣ, притесываются на четверть, такъ что давленіе передается послѣдовательно—отъ одной ступени къ другой, а вращенію ихъ сопротивляется задѣлка концовъ въ стѣну на глубину 7—8 дм. Матеріалъ для такихъ ступеней долженъ быть *совершенно однородный* (какъ въ нѣкоторыхъ песчанникахъ, наприм., шидловецкій для Варшавы), пригонка тщательная и аккуратная задѣлка въ стѣну на цементномъ растворѣ; особое вниманіе слѣдуетъ обращать на прочность фундамента для первой (нижней) ступени: безъ этой предосторожности лѣстница можетъ сдаться даже впоследствии. Площадки для такихъ ступеней выпиливаютъ изъ того же камня—цѣльная (до 2 кв. саж.), или составляютъ изъ цѣльныхъ же по ширинѣ площадки кусковъ, которые соединяются между собою въ накладку (въ четверть). Съ нижней стороны—площадки и ступени отдѣляются чистою тескою.

Бетонныя (литыя) ступени конкурируютъ, съ каменными по дешевизнѣ, но онѣ скоро изнашиваются (слабое сопротивленіе *стираню*); въ послѣднее время входятъ въ употребленіе цѣльные бетонныя лѣстницы, ступени вмѣстѣ со сводомъ, съ желѣзною сѣткою (см. §§ 364 и 571); производятся набивкою на мѣстѣ по кружаламъ, какъ всѣ подобныя работы.

Плитные ступени (стр. 18) должны быть длиннее ширины марша на величину *задымки*, (по прим. 1-му этого §-а).
 Для положенія на мѣсто одной *плитной ступени* по готовымъ сводамъ или косоурамъ, съ пробивкою въ кирпичн. стѣнахъ пазовъ и обдѣлкою въ нихъ концовъ ступеней новымъ кирпичемъ, по соор. съ § 402.

При ширинѣ марша въ	1 ^{1/2}	1 ^{3/4}	2	2 ^{1/4}	2 ^{1/2}	2 ^{3/4}	3
	а р ш и н а						
Каменщиковъ	0,525	0,6	0,675	0,75	0,825	0,937	1,032
Рабочихъ	0,525	0,6	0,675	0,75	0,825	0,937	1,032
Плиты ступенной мелкой ковки 1 ^{1/4} арш. × 8 ^{1/2} — — 9 × 4 вер.	1	—	—	—	—	—	—
Тоже 2 арш. × 8 ^{1/2} — 9 × 4 вер.	—	1	—	—	—	—	—
. 2 ^{1/4} . × 8 ^{1/2} — 9 × 4 "	—	—	1	—	—	—	—
. 2 ^{1/2} . × 8 ^{1/2} — 9 × 4 "	—	—	—	1	—	—	—
. 2 ^{3/4} . × 9 × 3 ^{1/2} "	—	—	—	—	1	—	—
. 3 . × 9 × 3 ^{1/4} "	—	—	—	—	—	1	—
. 3 ^{1/2} . × 10 × 3,2 .	—	—	—	—	—	—	1
Кирпича шт.	10	10	10	12	15	18	25
Раствора куб. с.	0,0038	0,0043	0,005	0,006	0,008	0,009	0,01

Пролеты между маршами, когда служат для освѣщенія клѣтки съ толка (фонаремъ), дѣлаются въ 1½ арш., но лучше оставлять ихъ въ 2 арш. на случай устройства лифта (минимальная ширина для каретки съ направляющими колоннами).



Сопряженіе ступеней висячей лѣстницы.

Лифты бываютъ *открытые*, когда каретка движется въ просвѣтъ лѣстницы и *закрытые*, перемѣщающіеся въ особыхъ шахтахъ въ стѣнахъ; послѣдніе слѣдуетъ, по возможности, избѣгать такъ какъ во время пожара они способствуютъ быстрому распространенію огня.

Нерѣдкое поврежденіе въ лифтахъ—разрывъ каната, влекущій за собою паденіе каретки; противъ этого было предложено много системъ тормазовъ, но они обыкновенно дѣйствуютъ удовлетвори- тельно лишь при испытаніяхъ. Болѣе дѣйствительное средство—двойные канаты; изъ тормазовъ болѣе удобны *центробѣжныя*, дающіе кареткѣ, при разрывѣ каната, спокойный спускъ до самаго низа. Лифты для людей дѣлаются не болѣе какъ на 6 чел. Скорость подъема:

Средній вѣсъ чело- вѣка принимается . 4½ пуда	|	для людей 0,15—0,3 саж. въ секунду
или 75 килограм.		" грузовъ 0,5—2,5 " " "
		" " съ провод- никомъ при грузѣ до 50 пуд. 0,2—0,3 " " "

Малые подъемники, ручные, для небольшихъ грузовъ (до 1½ пуд.) какъ — кухонные, библиотечные, типографскіе, приводятся въ движеніе, дѣйствуя непосредственно на безконечный канатъ, къ которому прикрѣплена клѣтѣ; канатъ переходитъ черезъ систему шкивовъ съ противовѣсами для тары.



Двигателями для небольшихъ грузовъ и малой вы- соты подъема, служатъ стѣнные лебедки; для болѣе значи- тельныхъ и большого подъема, напр., для экипажей, поднимаемыхъ во второй этажъ каретныхъ сараевъ—диффе- ренціальныя блоки; для подъема людей въ обыкновенныхъ и общественныхъ жилыхъ зданіяхъ, лучшая система *электродравмическая*, состоящая изъ напорнаго цилиндра, питающагося отъ водопровода и электромотора, приводя- щаго въ движеніе нагнетательный насосъ, поршень котораго передвигается посредствомъ масла, подъ высокимъ давленіемъ.

Самые безопасныя лифты для небольшихъ подъемовъ (1—2 этажа) гидра- влическіе *телескопныя*; въ нихъ вертикальный цилиндръ длиною въ ½—⅓ подъема углубленъ въ землю подъ серединою каретки; поршень, входящій въ него, выдвигается одинъ изъ другого на подобіе зрительныхъ трубъ и толкаетъ каретку непосредственно; для облегченія она уравновѣшена на блокѣ; поршень соединенъ съ городскимъ водопроводомъ, и диаметръ его зависитъ отъ имѣю- щагося напора и поднимаемаго груза.

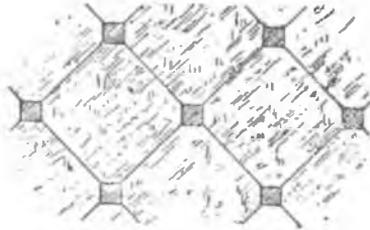
§ 403. Для выставли на лѣстницахъ площадонъ или въ сѣняхъ и корридорахъ половъ, лежачую плитою съ подбуквой, плотной приправкою ваусенковъ и перерубкою, по надобности, плеть на части, на кв. саж.:		
	Каменщиковъ	1,8
	Рабочихъ	0,9
Если плита не обдѣлана въ рамку чисто, то камнетесовъ исчислять по § 376.		
Плиту— по слѣдующему § 404.		
Раствора . . . . .	. . . . .	куб. саж. 0,013

Тоже, съ обдѣлкою плиты чисто *въ рамку*

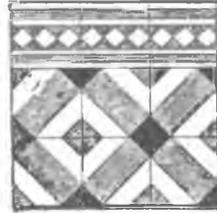
	Камнетесовъ . . .	1,8	
	Каменщиковъ . . .	1,8	
	Рабочихъ	0,9	
Плиты лапачн. грубо тесан., размѣр. 15 × 15 верш. шт.		12	
или	12 × 12	18	
Раствора	куб. саж.	0,013	

Если основаніе должно быть бетонное, руководствуются § 406а.

Въ закрытыхъ помѣщеніяхъ для половъ предпочитается мелкая плита



Лещадный полъ со вставками.

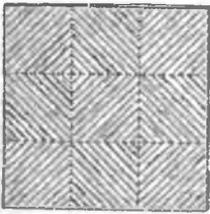


Метлахскія половыя плитки.

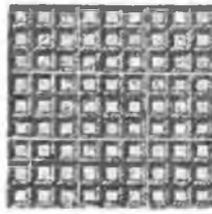
въ 10—11 верш. въ сторонѣ; легче и поэтому удобнѣе въ обращеніи; укладка дѣлается діагональная.

Слабое мѣсто лещадной плиты—ея углы, которые крошатся и легко обламываются; при тщательной работѣ въ углы вставляютъ, шашки изъ болѣе, твердаго матеріала такъ, что они въ плитѣ получаются тупые.

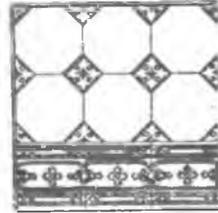
Значительно большимъ сопротивленіемъ стиранію обладаютъ, такъ наз., *метлахскія* половыя плитки, которыя дѣлаются теперь и у насъ подъ разными



Метлахскія тротуарныя плитки.



Метлахскія верстныя плитки.



Метлахск. стѣнныя плитки (поливныя).

названіями (напр., *пирогранитныхъ*); матеріалъ ихъ состоитъ изъ смѣси огнеупорной глины съ молотымъ полевымъ шпатовъ; формуютъ подъ сильнымъ прессомъ и обжигаютъ, при высокой температурѣ, до спеканія массы; окраска такихъ плитъ очень прочна, такъ какъ она состоитъ изъ прокрашенной массы на глубину около $\frac{1}{4}$ дм., размѣръ плитокъ 142 × 142 мил. ($5\frac{5}{8} \times 5\frac{5}{8}$ дм.), толщина 18—20 мил. ($\frac{7}{8}$ дм.), вѣсъ 1 кв. саж. 11 $\frac{1}{4}$ пуд.; кромѣ того, дѣлаются специально *тротуарныя* толщ. 25 мил. ($1\frac{1}{8}$ дм.) вѣсъ 1 кв. саж. 15 $\frac{1}{4}$ пуд.
 „ *для воротъ* „ 35 „ ($1\frac{5}{8}$ дм.) „ 1 кв. „ 15 $\frac{1}{2}$ „

Плитки для облицовки стѣнъ (кухонь, вестибюлей, клозетовъ) изъ особой фарфоровой массы, поливныя, тѣхъ же размѣровъ, но нѣсколько тоньше, весьма разнообразны по цвѣту и рисунку, вѣсъ можно считать въ 1 кв. саж. 11 пуд.

§ 404. Для выстилки подъ ватерпасъ половъ или тротуаровъ, по землѣ, лещадною плитою, съ подсыпкою подъ нее песку или просѣянаго мусора, толщиной до 3-хъ верш., съ приправкою швовъ и заливкою ихъ растворомъ, на кв. саж.

Каменщиковъ	0,7
Рабочихъ	1,4

Плиты лещадной, грубо или, смотря по надобности, чисто кованой и оправленной въ рамку длиною и шириною, какъ въ Петроградѣ, 15 верш., на кв. саж. штукъ

А 12-ти верш. (съ небольшими 11 верш.)	—	12
Песку на подсыпку куб. саж.	—	18
Раствора " " " "	—	0,062
		0,005

Если тротуаръ значительно выше земли, такъ что подсыпка подъ нимъ можетъ раздвигаться въ стороны, то по краямъ тротуара подъ плиты выводить по извести стѣнки изъ половинчатаго кирпича и т. п. и между ними дѣлать насыпь изъ песку или просѣянаго мусора.

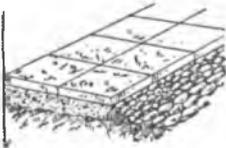
Вокъ тротуара выстлать наклонно мелкимъ булыжникомъ (дѣлать подзоръ), лещадною или цокольною плитою.

Сравнительная твердость:
(сопротивленіе стиранию):

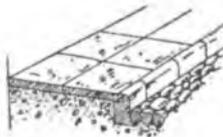
Принимаемая плитку за 1-цу:	
Мячковскій камень	0,75
Бременск. песчаникъ	1,50
Мраморы	2,00
Татаровск. (Московск.)	
кварцитъ	4,00
Финск. красн. гранитъ	4,00
Сердсб. сѣр.	6,00
Шокшанскій кварцитъ	10,00

Лещадная плита продается въ Петроградѣ какъ въ грубой тескѣ безъ *отправки въ рамку* (обтеска боковыхъ сторонъ провѣряется наложеніемъ шаблона—*рамки*), такъ и отдѣланныя въ различной степени (см. стр. 18 и 19). Для улицъ съ большимъ движеніемъ лещадная плита представляетъ довольно плохой матеріалъ для тротуаровъ, а общепринятый у насъ способъ укладки, по слою песка, съ мощеными подзорами, можетъ быть оправданъ лишь дешевойною; укладка по бетону съ боковою стѣнкою изъ цокольной плиты значительно прочнѣе и удобнѣе.

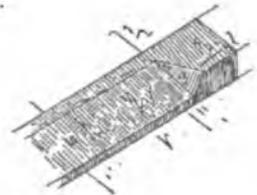
Въ благоустроенныхъ городахъ, гдѣ не разрѣшается никакого пониженія



Настилка тротуара съ мощеными подзорами.



Тоже съ цокольнымъ кордономъ.



Кордонъ съ передверстною фасою.

передъ въѣздами въ ворота, тротуаръ ограничиваютъ, со стороны улицы, каменнымъ кордономъ, въ которомъ, для въѣзда экипажей съ мостовой, снимается широкая фасая.

Граничные тротуары—см. § 392.

Ремонтное исправленіе. Для *перестилки* 1 кв. саж. половъ и тротуаровъ, насланыхъ изъ лещадной плиты по землѣ съ подсыпкою песку, по сообр. съ § 404.

Каменщиковъ	0,6
Рабочихъ	1
Песку куб. саж.	0,04
Раствора " " " "	0,005

§ 405. Для приготовления основанія подъ полы на лагахъ въѣсто балокъ, въ нижнихъ этажахъ, по плотно утрамбованной засышкѣ подпольнаго пространства сухою землею или строительнымъ мусоромъ, полагать:

а) На укладку бетона изъ раствора и кирпичнаго щебня между рейками, слоемъ въ 3 1/2 дюйма, съ выравниваніемъ подъ рейку и ватерпасъ, съ утрамбовкою, заѣлкой пустотъ отъ реекъ, затиркою и заливкою известью образовавшихся по просушкѣ трещинъ, на кв. саж. Каменниковъ 1
Рабочихъ 1

Кирпичнаго щебня, величиною отъ 1 1/2 до 2 дюйм. куб. саж. — 0,042
Известковаго раствора, преимущественно гидравлическаго . куб. саж. — 0,025

б) Для предупрежденія прониканія сырости изъ грунта подъ набивку землею подпольнаго пространства, полезно употребить слой въ 4 верш. мягкой жирной глины, а разсыпанную кирпичную щебенку залитъ гидравлическимъ растворомъ, на что полагать на кв. саж. пола:

Каменниковъ 1,25
Рабочихъ 1,5

Глины жирной куб. саж. — 0,09
Кирпичнаго щебня " " — 0,042

Гидравлическаго раствора " " — 0,025

На заливку трещинъ при затиркѣ цемента, смотря по его удѣльному вѣсу — отъ до 2—2 1/2 пуд.

Примечанія: 1-е. Количество земли или строительнаго мусора определяется глубиною засыпаемаго подпольнаго пространства.

Во всякомъ случаѣ засышку дѣлаютъ тонкими слоями не болѣе 4—6 дюйм., крѣпко уколачивая каждый слой трамбовками.

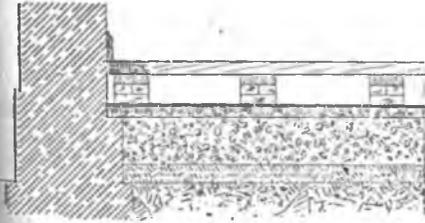
2-е. Къ положенію закрывающихъ половыя балки досокъ или лаговъ, на кирпичныхъ подкладкахъ, и къ настилкѣ по нимъ чистаго пола, не приступать до совершенной просушки и затвердѣнія верхняго слоя раствора.

3-е. Кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются въ разстояніи 1 1/2 арш. и состоятъ изъ 4-хъ кирпичей, уложенныхъ плашмя въ два ряда по вышнѣ, а потому на кв. саж. пола слѣдуетъ назначать:

Каменниковъ 0,15
Кирпичей — 36
Раствора куб. саж. — 0,004

При устройствѣ основанія для половъ въ мастерскихъ и вообще въ тяжелыхъ зданіяхъ—ограничиваются меньшими нормами, а именно, на 1 кв. саж.:

Каменниковъ 0,2
Рабочихъ 0,4
Щебня кирпичнаго куб. с. 0,04
Раствора известковаго " " 0,008



1. Полъ. 2. Лаги. 3. Цем. заливка. 4. Щебень.
5. Трамбов. земли. 6. Слой глины. 7. Грунтъ.

Въ прим. 3-мъ редація не ясна: кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются на разстояніи 1 1/2 арш. и состоятъ изъ 4-хъ кирпичей каждая, уложенныхъ плашмя въ 2 ряда, а потому на 1 кв. саж. пола слѣдуетъ назначать для ихъ укладки:

Каменниковъ 0,15
Кирпича шт. 36
Раствора куб. с. 0,004

Деревянный полъ не долженъ быть настилаемъ до совершенной просушки бетона и, кромѣ того, необходимо соединить подпольный прослойкъ воздуха съ однимъ изъ проходящихъ въ стѣнѣ вытяжныхъ каналовъ, а въ полу, въ углахъ, вѣзать, рѣшетки, чтобы обезпечить подъ поломъ обмѣвъ воздуха.

§ 406. Для дѣланія мозаичныхъ половъ (венеціанскій террасъ) на площадкахъ лѣстницъ, въ корридорахъ, сѣняхъ и комнатахъ, гдѣ такіе полы могутъ быть допущены, на приготовленномъ и выровненномъ для нихъ основаніи, по сводамъ или по засыпаемому подполью, на квадр. саж. полагать:

а) Для приготовленія грунта изъ бетоннаго слоя, толщиной отъ 2 до 3 $\frac{1}{2}$ верш., съ разбивкою и грохоченіемъ щебня, съ приготовленіемъ раствора и подноскою матеріала до 40 саж.:

Мозаичниковъ	отъ до	0,5—0,6
Рабочихъ		6—8
Щебня кирпичнаго	куб. саж.	— отъ до
Известковаго или цементнаго раствора	» "	— 0,025-0,055
Воды 40-ведерныхъ бочекъ		— 0,017-0,03
		— 0,2—0,35

б) Для приготовленія верхняго бетоннаго слоя, толщ. въ 1 верш., изъ толченаго кирпича (демянки и распущенной до жидкаго состоянія бѣлой извести (кипѣлки), съ толченіемъ и сѣяніемъ демянки:

Мозаичниковъ	0,25	
Рабочихъ	16	
Кирпича для демянки	штукъ	— 50
Извести бѣлой (кипѣлки) или цемента, смотря по удѣльному вѣсу		— отъ до
		— 4—5
Воды	бочекъ	— 0,15—0,2

в) Для разбивки кусковъ мрамора въ щебень, на грохоченіе его, разсыпку по верхнему бетонному слою, выравниваніе подъ правило и ватерпасъ, съ тщательною утрамбовкою, на шлифованіе и окончателное полированіе, съ подноскою всѣхъ матеріаловъ:

Мозаичниковъ	3,5	отъ до
Мрамора (смотря по его удѣльному вѣсу)	пуд.	— 5—6
Пемзы	фунт.	— 1
Точильнаго песчаника	пуд.	— 1,5
Опилокъ древесныхъ	кулей	— 0,05
Масла коноплянаго	фунт.	— 1,75

г) Для натирки мозаичнаго пола воскомъ:

Полотеревъ	0,1	
Воску сѣраго	фунт.	— 0,5

Примѣчаніе. Инструменты назначаются по соображенію съ дѣломъ и § 7.

Этотъ § въ части (а) примѣнимъ для устройства основаній подъ полы изъ метлахскихъ плитокъ и т. п. матеріала.

Всякій гидр. бетонъ, служащій основаніемъ для тонкой корки верхняго пола (мозаичнаго, цементнаго, плиточнаго), долженъ быть сдѣланъ тщательно; для этого матеріалъ насыпается слоями не толще 3 дм. и трамбуется до тѣхъ поръ, пока на поверхности не выступитъ вода; особое вниманіе слѣдуетъ обращать на то, чтобы въ щебень для бетона не попали куски недожоги, выбираемые изъ твориль: они въ послѣдствіи гасятся, увеличиваются въ объемѣ и приподнимаютъ полъ. По окончаніи работы поверхность бетона еще нѣсколько дней должна смачиваться водою.



Мозаичные полы обыкновенно дѣлаются *мраморщиками*, которые при этомъ утилизируютъ остающіеся у нихъ осколки отъ мраморныхъ издѣлій; бордюры и узоры изъ цвѣтнаго мрамора—укладываются на подготовку черезъ трафареты. Крупный недостатокъ мозаичныхъ половъ состоитъ въ томъ, что они даютъ трещины, потому что матеріалъ недостаточно упругъ, чтобы, при большой площади, сопротивляться колебаніямъ температуры. Во избѣжаніе этого, нѣкоторые мастера заготавливаютъ изъ мозаики отдѣльныя плиты въ 6—12 верш. въ квадратѣ, которыя укладываютъ обыкновеннымъ порядкомъ на цементъ и шлифуютъ на мѣстѣ.

Бетонные полы быстро изнашиваются отъ ходьбы, поэтому примѣняются лишь въ такихъ нежилыхъ помѣщеніяхъ, какъ склады, мастерскія и т. п.; они дѣлаются такимъ же способомъ, какъ и бетонныя основанія подъ полы; бетонъ съ кузнечнымъ шлакомъ прочнѣе: для нижняго слоя толщ. въ 6—10 дм. берется на 3 объема, по возможности крупнаго песку $\frac{1}{2}$ ч. гаш. извести, 1 ч. портл. цемента и 8 ч. шлака, а на верхній $1\frac{1}{2}$ дм. слой—2 просѣяннаго шлака на 1 цемента.

Цементные полы. Поверхность бетоннаго основанія покрывается тонкимъ слоемъ цементнаго раствора; чтобы поверхность пола была ровная—по бетону укладываютъ рядъ реекъ, толщиной равная толщинѣ будущаго пола, и заполняютъ пространство между ними растворомъ, затѣмъ выравниваютъ поверхность правломъ, двигая его по рейкамъ, вынимаютъ послѣднія, заполняютъ ихъ мѣста растворомъ и затираютъ полъ терками, постоянно смачивая водою, пока масса не окрѣпнетъ. Цементные полы вообще не многимъ прочнѣе бетонныхъ—легко выбиваются, а въ жилыхъ помѣщеніяхъ неудобны тѣмъ, что скоро изнашиваются и даютъ пыль.

Для сдѣланія верхняго цементнаго слоя, толщиной $\frac{1}{2}$ дм., съ выравниваніемъ пола подъ правило и ватерпасъ и *шлифованіемъ* терками, на 1 кв. саж.:

	Каменщиковъ	1,8		
Раствора изъ 1 об. порт. цем. и $1\frac{1}{2}$ песку или изъ ро-				
манъ-цемен. безъ песку		куб. с.	0,0195	

См. еще § 400.

Асфальтовые полы—см. стр. 60.

Г Л А В А IV.

Разборка гранитной кладки и перетащиваніе камней.

§ 407. Для разборки гранитной одежды, потолка и стѣнъ изъ пяткаата, освобожденной совершенно отъ забутки, съ поднятіемъ камней на катки, ползгать на пог. саж. ряда и на каждый дюймъ высоты камня, безъ оттащиванія:

а) При кладкѣ изъ логовъ:			
Со скобами и широнами	Каменесоюзъ .	0,04	
Безъ скобъ и широновъ	»	0,025	
б) При кладкѣ изъ точковъ и логовъ:			
Со скобами и широнами	Каменесоюзъ .	0,055	
Безъ скобъ и широновъ	»	0,04	

Главное вниманіе при разборкѣ обращается на полученіе возможно большаго количества годнаго въ дѣло матеріала.

Для разборки по § 407 одной кв. саж. гранитной одежды

При кладкѣ:	без скрѣпленій		со скрѣпленіями	
	изъ однихъ логсвъ.	изъ логсвъ и тычковъ.	изъ однихъ логсвъ.	изъ логсвъ и тычковъ.
	Камнетесовъ	2,1	3,36	3,36

§ 408. Для разборки гранитныхъ арокъ или сводовъ съ павалкою камней, на катки, полагать на кв. саж. внутренней поверхности свода и на каждый дюймъ его толщины въ ключѣ Камнетесовъ 0,2

Если представится затрудненіе или невозможность приподнять замокъ, то около швовъ его вырубать на сводѣ тесовиками борозды на что полагается на каждый куб. футъ замкового камня Камнетесовъ 1,5

То же количество рабочихъ силъ полагать и для обращенныхъ арокъ.

При разборкѣ арокъ и сводовъ требуются подмости въ видѣ кружалъ достаточной прочности, чтобы выдержать грузъ камней послѣ вынутія ключа.

Для разборки 1 куб. фута гранитныхъ сводовъ и арокъ съ павалкою камня на катки, по сообр. съ § 408:

Камнетесовъ 0,05

§ 409 Для разборки гранитныхъ площадокъ и помостовъ, съ подъемомъ камней на катки, полагать на квадр. саж. помоста и на каждый дюймъ толщины лещадокъ Камнетесовъ 0,12

При невозможности приподнять первую на помостѣ лещадку, около шва ея вырубать также борозду, исчисляя на нее камнетесовъ по соображенію съ § 379

Если въ гранитной кладкѣ встрѣтятся зарубка одного камня на другой, или при разборкѣ имѣютъ въ виду сберечь, сколько возможно, кромки и углы камня, то вышеозначенное количество рабочихъ силъ увеличивать въ полтора раза.

Въ параграфѣ 407, 408 и 409 показано число камнетесовъ, потребное на снятіе камня и положеніе его на катки, а при перетаскиваніи его полагать рабочихъ по вѣсу камня и разстоянію.

Для разборки 1 кв. саж. гранитныхъ площадокъ и помоста съ подъемомъ камней на катки, по сообр. съ § 409:

При толщинѣ камней въ	5	8	12 дм.
Камнетесовъ	0,6	0,96	1,44

§ 410. Если гранитный камень нужно перетаскать по горизонтальному пути или опустить съ нѣкоторой высоты по наклоннымъ разстоянкъ и когда при работахъ нѣтъ желѣзной дороги, то, при вѣсѣ камня отъ 100 до 250 пудовъ, перетаскивать его на каткахъ, подкладывая по пути доски; при вѣсѣ же менѣе 100 пудовъ—на медвѣдкахъ, причѣмъ укладывать нѣсколько камней заразъ. При такомъ способѣ перевѣщенія камней, на каждый куб. футъ камня и на 100 саж. разстоянія перетаски, назначать Рабочихъ 0,066
Плотниковъ 0,0033
Камнетесовъ 0,0033

При вѣсѣ камня болѣе 250 пудовъ, или при подъемѣ его въ гору, употреблять шпалы и краны и въ этомъ случаѣ рабочія силы опредѣлять по соображенію съ конструкціею машины и уклономъ пути.

Примѣчаніе. Рабочія силы для перевозки камня по желѣзному пути назначать по соображенію съ § 691.

На куб. саж. камня и на каждую пог. саж. разстоянія:

Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	0,17
Досокъ браку, толщиною 3 дюйма, пог. саж.	—	0,375
Аншпуговъ, длиною 2½ арш.	—	0,5
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пог. саж.	—	0,625

Количество означенныхъ матеріаловъ, до совершенной негодности ихъ, определено для перетаскиванія не мѣтѣ 10 куб. саж. камня. Въ случаѣ же перетаскиванія камня не болѣе куб. сажени, полагать на каждую пог. саж. разстояній:

Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	0,5
Досокъ браку, толщиною 3 дюйма, пог. саж.	—	1
Аншпуговъ, длиною 2½ арш.	—	1,2
Веревокъ смоленыхъ, толщиною въ окружности отъ 4 до 5 дюйм. пог. саж.	—	1,2

Матеріалъ остается годнымъ для дальнѣйшаго употребленія.

Для перетаскиванія 10 куб. саж. гранитнаго камня, при вѣсѣ каждого камня отъ 100 до 250 пудовъ, по горизонтальному пути на каткахъ, съ подкладываніемъ подъ нихъ по пути досокъ на разстояніе 1 пог. саж., по соор. съ § 110:

Рабочихъ	2,261
Плотниковъ	0,113
Камнетесовъ	0,113
Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщ. отъ 3-хъ до 4 верш., шт.	1,7
Досокъ браку, толщ. 3 дюйм. пог. с.	3,75
Веревокъ смол. въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.—6,25 пог. с.	
или пуд.	{ отъ 0,625
	{ до 0,98
Аншпуговъ длин. 2½ арш. штукъ	5

Для перемѣщенія не болѣе 1 куб. саж. камней означенной выше мѣры (отъ 100 до 250 пуд.) на разстояніе 1 пог. саж.

Рабочихъ	0,22
Плотниковъ	0,011
Камнетесовъ	0,011
Катковъ длин. до 3-хъ арш., толщ. отъ 3 до 4 верш. штукъ	0,5
Досокъ браку толщ. 3 дюйм. пог. с.	1
Аншпуговъ длин. 2½ арш. штукъ	1,2
Веревокъ смоленыхъ толщ. въ окружности отъ 4 до 5 дм.—	
1,2 пог. саж. или пуд.	{ отъ 0,12
	{ до 0,188

Разборка камней, какъ дѣйствіе противоположное укладкѣ, требуетъ тѣхъ же приспособленій для ихъ перемѣщенія. Приводимыя ниже замѣчанія и данныя могутъ служить для соображеній о стоимости и способахъ перемѣщенія тяжелыхъ камней при производствѣ каменной кладки.

Перемѣщеніе камней можетъ быть двоякаго рода: по горизонтальному направленію и вертикальному.

Въ первомъ случаѣ, кромѣ двигательной силы и передаточнаго механизма требуется устройство *пути*, отъ ровности и твердости котораго потребная для передвиженія сила находится въ прямой зависимости (§ 675—712); во второмъ случаѣ—грузъ находится, при подъемѣ, на вѣсу и если, при этомъ, его требуется передвинуть, то боковое движеніе производится или тѣмъ же механизмомъ, который служитъ для подъема (поворотные краны), или же механизмомъ, который служитъ для подъема (блоки, лебедки) устанавливаются на особой подвижной те-

лѣжки и передвигаютъ, на извѣстной высотѣ, по рельсовому пути (подвижные лѣса).

Горизонтальное передвиженіе камней.

Камни, вѣсомъ до 6-ти пуд., могутъ быть переносимы на носилкахъ двумя рабочими.

Камни болѣе тяжелые, которые, однако, рабочіе могутъ безъ затрудненія *кантовать* (поворачивать на ребро), передвигаютъ на медвѣдкахъ (§ 124); для этого станокъ медвѣдки привязываютъ къ камню сбоку и, вмѣстѣ съ нимъ, опрокидываютъ на колеса.

Камни, по тяжести своей неудобные для поворачиванія, перекатываютъ, подкладывая подъ нихъ обрубки бревенъ (катки), которые выносятъ впередъ.

Въ обоихъ случаяхъ движущая сила (обыкновенно людей) можетъ дѣйствовать непосредственно, посредствомъ канатовъ (стр. 58) и помощью передаточныхъ механизмовъ, специальныхъ для притягиванія (шпили) или обыкновенныхъ—блоковъ и домкратовъ. Во многихъ случаяхъ большимъ подспорьемъ можетъ служить наклонная плоскость.

Наклонная плоскость. Всѣ вопросы, возникающіе въ примѣненіи наклонной плоскости, могутъ рѣшаться изъ слѣдующаго ея свойства: *длина накл. плоскости относится къ поднимаемому грузу, какъ высота подъема къ дѣйствующему усилию*, откуда—требуемое усилие равно произведенію изъ груза на высоту и дѣленному на длину.

(Трѣніе въ расчетъ не принято).

Примѣры: 1-й. Пусть 10-ти пудовая телѣжка поставлена на наклонной плоскости, длиною 100 фут. и высотой въ 20 футъ (уклонъ въ 0,2). Какое усилие требуется для удержанія ея на мѣстѣ?

$$\text{Имѣемъ } \frac{10 \times 20}{100} = 2 \text{ пуда.}$$

2-й. Положимъ, что на концѣ рукоятки ворота дѣйствуетъ усилие въ 3 пуда, при скорости 1 фута въ сек.; спрашивается, какъ великъ можетъ быть этотъ грузъ при наклонной плоскости, какъ 2:6?

Моментъ дѣйствующаго усилія есть $M = 3 \times 1 = 3$, моментъ для преодоленія груза найдется изъ $M' = x \times 0,5$ и по предыдущему $6: \frac{x}{2} = 2:3$, откуда $x = \frac{6 \times 3}{2 \times 0,5} = 18$ пуд. или, въ данномъ случаѣ, грузъ въ 3 пуда уравновѣшенъ грузомъ въ 18 пуд.

Расчетъ движущей силы. Наивыгоднѣйшая работа живого двигателя развивается при *среднемъ усиліи и средней скорости*:

	Усиліе въ пуд.	Скорость въ фут.	Работа въ 1 сек. въ пудо- фут.	Суточн. работа въ часахъ
а) человека.				
непосредственная	0,92	2,6	2,4	—
на рычагѣ	0,3	3,6	1,08	8
„ рукояткѣ (длиною 16—18 дм.)	0,5	2,4	1,2	8
„ шпилѣ	0,75	2,0	1,5	8
„ блокахъ	1,1	0,66	0,73	6
„ съ цѣпью	1,83	1,3	2,4	непродолж.
б) животныхъ				
лошадь непосредственно	3,6	4,1	15	—
„ на кон. приводѣ (водила дл. 2—3 саж.) шагомъ	2,7	3	8,1	8
„ рысью	1,83	6,56	12	4 1/2
Вель на кон. приводѣ шагомъ	3,3	2	6,6	8
в) локомотивная—см. стр. 38.				

1 пудо-футъ = 4,993 клгр.-мет.

1 клгр.-мет. = 0,2 пудо-фут.

рукоятки) къ окружности вала (барабана); отсюда: вѣсъ груза, который можетъ держать единица напряженія силы, равенъ скорости движенія силы, дѣленной на скорость движенія груза.

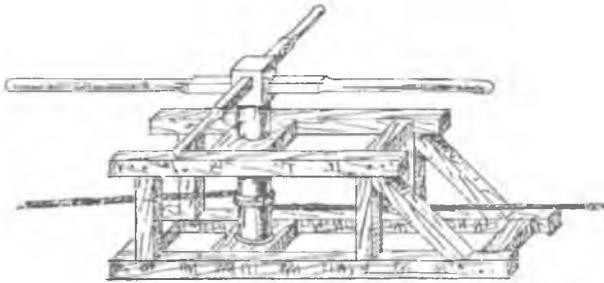
Примѣръ. Дана лебедка—рукоятка 15 дм. длины, въ шестернѣ 10 зубцовъ въ колесѣ 120 (передача одиночная), діам. барабана 9 дм.; какой грузъ можетъ быть поднятъ при дѣйстви 4-хъ рабочихъ съ усиліемъ по 30 фун.? Отношеніе скоростей будеть:

$$\frac{3,1416 \times 15 \text{ дм.} \times 2 \times 120 \text{ зуб.}}{10 \text{ зуб.} \times 3,1416 \times 9 \text{ дм.}} = \frac{15 \times 2 \times 12}{9} = 40 \text{ п}$$

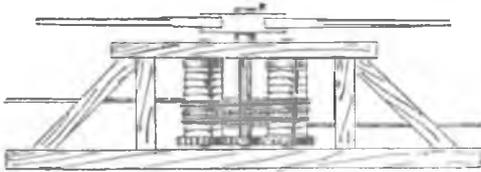
$40 \times 30 \times 4 = 4800 \text{ фун.} = 120 \text{ пуд.}$

Расчетъ усилія тяги—см. § 690 и слѣд.

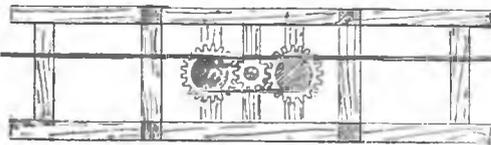
Притягиване грузовъ шпильями. Шпиль (кабестанъ) представляетъ собою вертикальный воротъ, т. е. валъ, вращаемый водилами, и на который навивается



канать, прикрѣпленный къ передвигаемому грузу; поэтому грузъ (конечно, въ



единицахъ тяги, а не вѣса камня), который можетъ уравновѣшивать единица напряженія силы, выразится частнымъ отъ дѣленія скорости движенія силы (по кругу, проходимыми рабочими съ водилами) на скорость движенія груза, какъ объяснено выше.



Примѣръ. Пусть вѣсъ передвигаемаго камня 1000 пуд., путь изъ досчатой настилки съ подъемомъ въ 0,01. Усиліе (тяга), потребное для его передвиженія, $T = \frac{1}{3} Q + i Q = (0,018 \times 1000) + (0,01 \times 1000) = 28 \text{ пд.}$, если бы вмѣсто досча-

таго настила камень передвигался по горизонт. пути, по рельсамъ на чуг. колесахъ, потребовалось бы только $T = 0,004 \times 1000 = 4 \text{ пуда.}$ Пусть длина водиль 2 саж., діаметръ вала 0,2 саж.: скорости на окружности водиль и вала относятся какъ діаметры круговъ, слѣд., какъ $4,2 : 0,2 = 21$ и

T усиліе тяги

З коэф. тяги:

по дереву = 0,018

по рельсамъ = 0,004

i уклонъ пути.

$\frac{28}{21} = 1\frac{1}{3}$, т. е. усиліе на водилахъ требуется въ $1\frac{1}{3}$ пд., что отвѣчаетъ, по вышеприв. табл., работѣ двухъ чел. (при этомъ треніе и жесткость каната не принимаемъ)

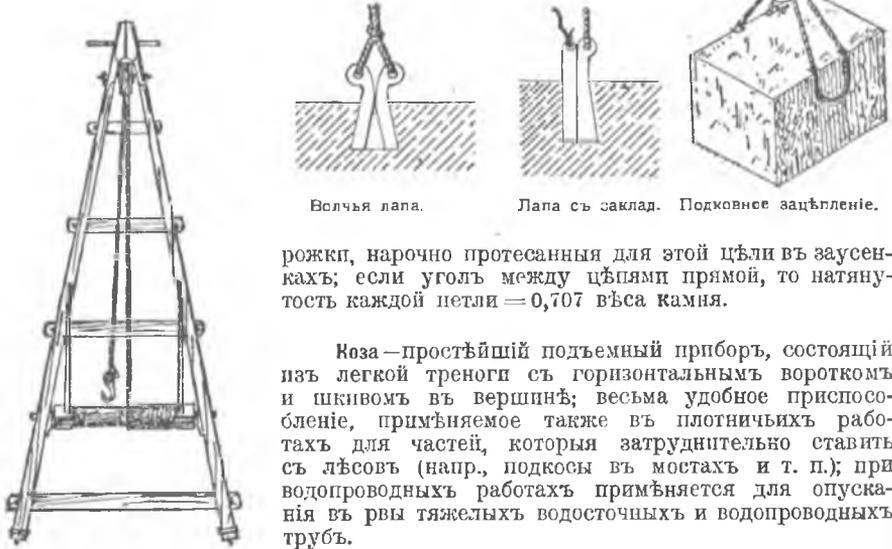
въ расчетъ). Скорость поступательнаго движенія груза равна скорости людей на водилахъ, т. е. 2 фут. въ сек.

Шпильи дѣлаются цѣпкомъ изъ дерева; утверждаются на мѣстѣ вбитыми въ землю кольями; длина водиль (анипуговъ) до $2\frac{1}{2}$ саж. Чтобы канать не скользила по валу, число оборотовъ должно быть не менѣе 3-хъ; по мѣрѣ подтягиванія груза канать поднимается (или опускается) по валу и черезъ нѣсколько оборотовъ приходится останавливать дѣйствіе, чтобы его выправить. Если это неудобство представляется существеннымъ, то пользуются шпилемъ *Бетанкура*, который имѣетъ два желобчатыхъ чугуновыхъ вала; они соединены шестернями такъ, что вращаются одновременно и въ ту же сторону, такъ что канать, свиваясь съ одного вала навивается на другой, и положеніе его не мѣняется.

Механизмы для подъема камней.

Защѣпленіе. При опусканіи камня на мѣсто, его постель и заусенки должны быть свободны, тогда, для защѣпленія, по срединѣ его верхней грани вытесывается расширяющееся книзу гнѣздо, въ которое входитъ *волчья лапа*; глубина гнѣзда, смотря по вѣсу камня, 2—10 дм.; для подводной кладки лапа дѣлается односторонняя съ выдергивающимся вкладышемъ.

Большіе и тяжелые камни мягкихъ породъ надсежнѣе захватывать (цѣпами или канатами) за подкововидныя до-



Волчья лапа.

Лапа съ заклад.

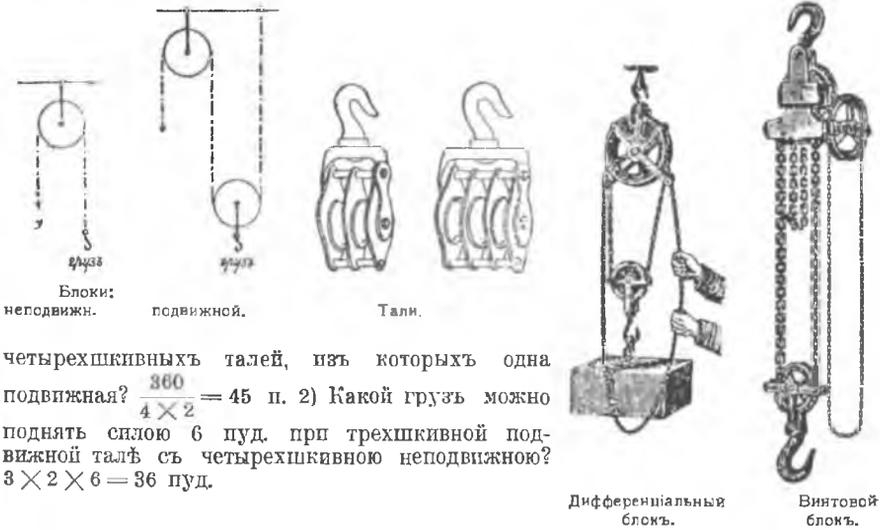
Подковное защѣпленіе.

рожки, нарочно протесанныя для этой цѣли въ заусенкахъ; если уголъ между цѣпями прямой, то натянутость каждой петли = 0,707 вѣса камня.

Коза — простѣйшій подъемный приборъ, состоящій изъ легкой треноги съ горизонтальнымъ вороткомъ и шкивомъ въ вершинѣ; весьма удобное приспособленіе, примѣняемое также въ плотничьихъ работахъ для частей, которыя затруднительно ставить съ лѣсовъ (напр., подкосы въ мостахъ и т. п.); при водопроводныхъ работахъ примѣняется для опусканія въ рвы тяжелыхъ водосточныхъ и водопроводныхъ трубъ.

Блони. *Неподвижный блокъ* есть шкивъ и служитъ только для перемѣны направленія силы; *подвижной блокъ* даетъ выигрышъ въ силѣ за счетъ уменьшенія скорости; въ таляхъ выигрышъ этотъ пропорціоналенъ удвоенному числу подвижныхъ шкивовъ, каково бы ни было, при этомъ, число неподвижныхъ шкивовъ; отсюда: сила, требующаяся для уравновѣшиванія даннаго груза, равна чистому стъ дѣленія груза на двойное число подвижныхъ шкивовъ тали.

Примеры: 1) Какая сила требуется для подъема 360 пуд. помощью двух



четырёхшкивных талей, из которых одна подвижная? $\frac{360}{4 \times 2} = 45$ п. 2) Какой груз можно поднять силой 6 пуд. при трёхшкивной подвижной тали с четырёхшкивной неподвижной? $3 \times 2 \times 6 = 36$ пуд.

Дифференциальные и винтовые блоки основаны на других началах; они доходят до огромной подъемной силы: так для силы одного человека подъемный груз может быть до 750 пуд. Винтовые блоки предпочтительнее дифференциальным, как более прочные (медленнее срабатываются), но они сложнее и имеют особое тормозящее приспособление, так как само торможение в них менее совершенно, чем в первых. В продаже эти приборы имеются для высоты подъема 10 футов; для большей высоты требуется соответственно добавочная длина цепи.

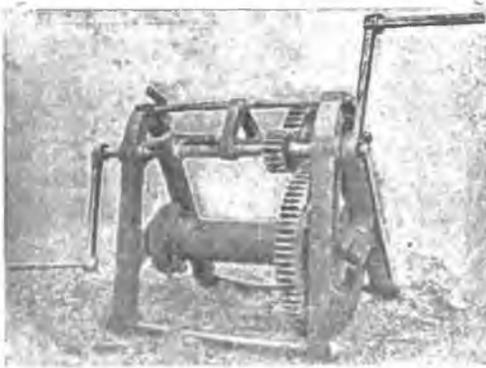
Поднимаемый груз	18	30	60	95	120	180	240	300	360	450	600	750	пуд.
Весъ блока съ цепью	1,25	1,42	2	2,7	3,6	4,6	5,85	7,2	8,7	11,6	15,3	22	„

Лебедки (ручные) дѣлаются весьма различной подъемной силы, весъ прибора бываетъ отъ 10 до 100 пуд. При выборѣ лебедки слѣдуетъ удостовѣриться, снабжена ли она автоматическимъ тормазомъ на случай разрыва каната или цепи, такъ какъ это бываетъ нерѣдко. На рукоятки становятся 4 рабочихъ и большому числу было бы тѣсно; поэтому, лебедки для подъема большихъ тяжестей дѣлаются съ двойною передачею. Ручныя лебедки выдѣляются преимущественно слѣдующихъ величинъ:

Съ одиночною передачею для грузовъ въ пуд.	30	60	90	120
„ двойною	„	„	„	„
	50	75	100	150 185 и 250

Такъ наз. стѣнная лебедки, прикрѣпляемая болтами къ какой-нибудь вертикальной плоскости, служатъ для устройства подъемныхъ крановъ; удобно

могут быть утверждаемы къ подмостямъ, лѣсамъ и т. п.; имѣются въ продажѣ двухъ типовъ:

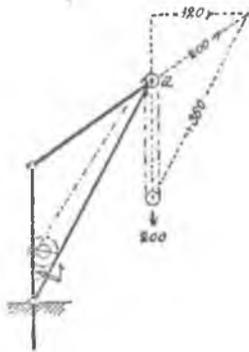


Лебедка съ двѣяною передачею.



Стѣнная зубчатая лебедка.

винтовая, съ провол. канатомъ, для грузовъ . . . пуд.	15	30	60		
	вѣсить "	3	5	7 ¹ / ₂	
зубчатая, съ цѣпью, для грузовъ "	35	45	60	90	120
	вѣсить "	5	7	8	12	14



Краны, примѣняемые въ постройкахъ дѣлаются изъ дерева; они бываютъ поворотные, когда требуется поднятый грузъ (напр., камень) подвести къ данному мѣсту и опустить. Обыкновенный кранъ состоитъ изъ колонны (штыря) наклоннаго журавля или глаголя и упорины или подкоса; между штыремъ и упориною утверждается лебедка. На пересѣченіи журавля съ упориною помѣщается шкивъ, обыкновенно съ подвижнымъ блокомъ, для выпрыша въ слѣдъ; наивыгоднѣйшій уголъ наклона журавля 45°, разстояніе оси барабана отъ земли 3 фута. Колонна разсчитывается какъ балка, задѣланная однимъ концомъ, на изломъ, журавль на растяженіе, а подкосъ на сжатіе, какъ длинная стойка; напряженіе ихъ всего удобнѣе опредѣляется графически: положимъ кранъ строится для груза въ 200 пуд.; изъ точки *a*, по перпендикуляру, откладываютъ линію, въ желаемомъ масштабѣ, длину которой принимаютъ за 200 пуд.; отъ нижняго конца этой линіи проводятъ параллельную упоринѣ до пересѣченія съ продолженіемъ журавля; изъ этой точки проводятъ горизонтальную до пересѣченія съ вертикальною изъ точки *a*; полученные отрѣзки дадутъ напряженіе частей крана въ избранномъ масштабѣ въ данномъ примѣрѣ—давленіе на подкосъ—360 пуд., растяженіе журавля—200 пуд., изломъ штыря—120 пуд.

Подъемная сила крана разсчитывается, какъ сказано выше, для воротовъ и лебедокъ.

Примѣры: 1) Требуется опредѣлить діам. барабана лебедки. Пусть для подъема 60-ти пудовъ назначено 2 рабочихъ; усиліе каждаго на рукояткѣ, длиною 16 дм., по 33,5 фун. и отношеніе шестерни къ зубчаткѣ 1:6. Кругъ,

описываемый рукоятками = $16 \times 2 = 32$ дм., напряжение обоих рабочих = $= 33,5 \times 2 = 67$ фун. и диам. барабана = $\frac{32 \times 67 \times 5}{60 \times 40} = 5\frac{1}{8}$ дм. 2) Пусть, при тѣх же условіях, не извѣстно число оборотовъ шестерни на одинъ оборотъ зубчатки; будетъ $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{32 \times 67} = 6$. 3) При тѣх же условіяхъ, требуется опредѣлить длину рукоятокъ: $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{67 \times 6 \times 2} = 16$ дм. 4) Пусть, при тѣх же условіяхъ, ищется подъемная сила: $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{32 \times 6} = 67$ фун.

Примѣчаніе. Кромѣ теоретическаго разчета силы, во время движущихся механизмахъ приходится преодолѣть треніе и другія безполезныя сопротивленія; на нихъ слѣдуетъ прибавлять $\frac{1}{4}$ вычисленной силы; такъ, въ послѣднемъ примѣрѣ потребуется не 67 фун., а $67 \times 1,25 = 75,38$ фун.

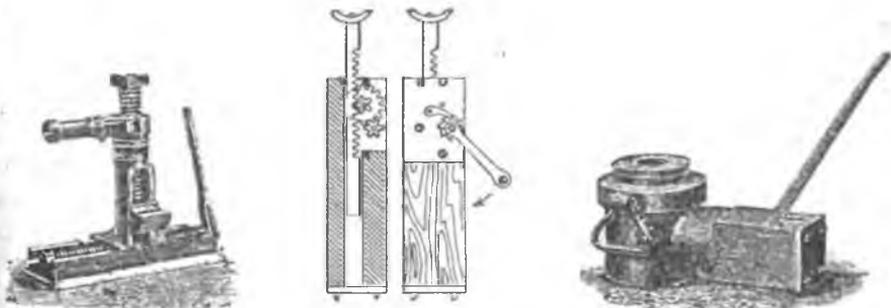
Сдвиганіе и приподыманіе камней.

Для незначительныхъ передвиженій тяжестей пользуются обыкновенно примѣненіемъ винта, который разсчитывается такъ: сила вращающія винтъ, можетъ быть во столько разъ меньше поднимаемаго груза, во сколько описываемая ею окружность (длина рукоятки) больше шага винта.

Примѣръ. Пусть шагъ винта равенъ $\frac{1}{2}$ дм., поднимаемый грузъ 150 пуд. длина рукоятки 16 дм.; какую силу слѣдуетъ къ ней приложить? Окружность, описываемая рукояткою = $2\pi r = 2 \times 3,14 \times 16 = 100$ дм.; слѣд., потребное усиліе $\frac{0,50 \times 150}{100} = \frac{3}{4}$ пуд.

Обыкновенный винтовой приборъ:}

Домкраты. *Винтовые* такъ наз. бутылочные (по формѣ), домкраты бываютъ простые и на салазкахъ, т. е. кромѣ вертикальнаго, съ горизонтальнымъ движеніемъ; тѣ и другіе могутъ имѣть рукоятку съ трещеткою, что удобнѣе въ тѣсныхъ мѣстахъ (вмѣсто вращательнаго движенія производится качательное)



Поднимаемый грузъ	пуд.	125	250	310	375	500	620
Высота подъема	дм.	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{3}$	12	$14\frac{1}{2}$	14	13
Вѣсъ прибора	пуд.	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
Высота „	дм.	15	18	21	24	24	24

Зубчатые домкраты съ желѣзною зубчатою полоскою въ деревянномъ станкѣ—болѣе дешевые и въ нѣкоторыхъ случаяхъ удобнѣе первыхъ въ обращеніи, но не прочны (зубчатая полоса скоро изнашивается); вслѣдствіе двойнаго зацѣпленія—подъемная сила ихъ больше.

Поднимаемый грузъ . . . пуд.	185	250	310	620	775	930	1240	1550	1860
Вѣсъ прибора „	1,75	2	2,25	2,75	3	3,25	4	4,5	5,25

Гидравлическіе домкраты—даютъ огромное напряженіе силы и примѣняются въ такихъ случаяхъ, напр., при отдѣленіи гранитныхъ квадеровъ отъ природной постели, въ каменоломняхъ (§ 327—330); самый удобный типъ такъ наз. *корабельный*, такъ какъ онъ дѣйствуетъ во всѣхъ положеніяхъ.

Поднимаемый грузъ . . . пуд.	900	1200	2100	3000	4200	6000	9000	12000
Вѣсъ аппарата „	2,75	3	4	6	8	11	15	18

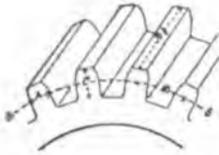
Высота подъема у всѣхъ 6 дм., высота прибора 12 дм.

Элементарныя свѣдѣнія изъ механики.

При расчетѣ простыхъ машинъ и механизмовъ на строительныхъ работахъ могутъ встрѣтиться слѣд. вопросы.

Зубчатая колеса. Потеря силы отъ тренія въ зубахъ—вообще незначительна,—около 1% передаваемой силы на каждую пару колесъ; она вообще тѣмъ больше, чѣмъ меньше діаметръ колесъ, чѣмъ больше шагъ зацепленія и чѣмъ неравномѣрнѣе величина пары сцепленныхъ колесъ. Въ коническихъ колесахъ зацепленіе зубьевъ связано особыми условіями, такъ что *ведущее колесо не можетъ вести два другихъ, если послѣдніе не одинаковаго діаметра.*

Зубчатая колеса могутъ передавать только то усиліе, для котораго они построены и при перегрузкѣ происходятъ взломъ зубьевъ. Чтобы опредѣлить силу зубчатки по наружному виду безъ сложныхъ вычисленій, съ точностью, достаточною на практикѣ,—слѣдуетъ умножить *квадратъ толщины зуба на его ширину и разделить на длину*,—частное покажетъ допускаемую работу въ лош. силахъ при обыкновенной скорости нач. круга колеса въ 2,27 фут. въ 1 сек.



Примѣръ. Какое усиліе можетъ передать зубчатка шириною 9 дм. при длинѣ (высотѣ) зуба въ 2¼ дм. и толщинѣ 1,5 дм.?

$$\text{Имѣемъ } (1,5)^2 = 2,25 \text{ и } \frac{9 \times 2,25}{2,25} = 9 \text{ пар. лош.}$$

Сила (прочность) зубчатого колеса увеличивается съ увеличеніемъ ширины зуба; обыкновенное отношеніе ширины зуба къ его толщинѣ 6 : 1, тогда *квадратъ толщины зуба въ дюймахъ, умноженный на діаметръ колеса въ футахъ и на число оборотовъ въ минуту и дѣленный на 6, дастъ силу, которую можно передавать колесомъ въ лош. силахъ.*

Примѣръ. Пусть діаметръ нач. круга = 4,6 фут., толщ. зуба 1,5 дм., число оборотовъ 36; получимъ $\frac{(1,5)^2 \times 4,6 \times 36}{6} = 62,1$; отсюда, чтобы найти толщину зуба по данной силѣ, діаметру и числу оборотовъ колеса, удобно извлечь *квадратный корень изъ силы, умноженной на 6 и дѣленной на произведение изъ діаметра на число оборотовъ.* По предъд. приѣму это будетъ $\sqrt{\frac{6 \times 62,1}{4,6 \times 36}} = 1,5$ дм.

Также—*корень квадр. изъ работы въ ми. силахъ, дѣленной на скорость колеса по окружности (футы въ секунду) и умноженной на 0,58 дастъ толщину зуба.*

Примѣръ. Пусть колесо передаетъ 90 силъ при 20 оборотахъ въ минуту и діаметръ въ 18 футъ. Окружность колеса $18 \times 3,14 = 56,52$ фут., скорость на окружности $\frac{56,52 \times 20}{60} = 18,84$ фута въ сек., $\sqrt{\frac{90}{18,84}} = 2,18$ и толщ. зуба $2,18 \times 0,58 = 1,19$ дм.

Если отношеніе ширины зуба къ высотѣ мѣтѣ 6 : 1, напримѣръ 4 : 1, то колесо могло бы передать не 62,1 силы, а $\frac{62,1 \times 4}{6} = 41,4$ силы; также если отношеніе было бы больше 6 : 1,

напр., 8 : 1, то въ приведенномъ примѣрѣ слѣдовало бы принять не 90 лощ., а $\frac{90 \times 6}{8} = 70$ лощ.

и толщина зуба вышла бы $\frac{70}{18,84} = 1,92; 1,92 \times 0,58 = 1,11$ дм.

Преобразование скорости въ механизмахъ. Произведи изъ числа оборотовъ ведущаго колеса на число его зубцевъ, дѣленное на число оборотовъ ведомаго колеса, дасть число зубцевъ послѣдняго.

Произведение изъ числа оборотовъ ведущаго колеса на его діаметръ, дѣленное на число оборотовъ ведомаго колеса, дасть діаметръ послѣдняго.

Примѣры. 1) Ведущее колесо имѣетъ 80 зубцевъ и дѣлаетъ 20 оборотовъ въ минуту. ведомое должно дѣлать 32 оборота, сколько на немъ должно быть зубцевъ? $\frac{80 \times 20}{32} = 50$ зубцевъ.

2) Имѣемъ колесо діам. въ 68 дм. при 40 оборотахъ въ минуту; требуется передать отъ него движеніе валу въ 60 оборотовъ въ минуту; какого діаметра должна быть зубчатка на валу? $\frac{68 \times 40}{60} = 45,33$ дм. 3) Сколько оборотовъ должно дѣлать колесо діам. 24 дм. если оно ве-

дется другимъ колесомъ діаметромъ въ 3 фута при 26 оборотахъ? $\frac{3 \times 12 \times 26}{24} = 39$ оборотовъ.

4) Валъ, обращающійся 20 разъ въ минуту, долженъ передать движеніе другому валу, посредствомъ пары зуб. колесъ, при чемъ второй валъ долженъ дѣлать 12 оборотовъ и разстояніе между осями обохъ валовъ равно 48 дм.; чтобы опредѣлить діаметры колесъ между начальными кругами, найдемъ для радіуса ведущаго $\frac{48 \times 12}{20 + 12} = 18$ дм., для радіуса ведомаго $\frac{48 \times 20}{20 + 12} = 30$ дм. и,

слѣдовательно, діаметры—36 и 60 дм. 5) Пусть, при ремешной передачѣ, ведущій барабанъ или шкивъ діаметромъ 36 дм. дѣлаетъ 32 оборота въ минуту, какого діаметра долженъ быть рабочій барабанъ для скорости 68 оборотовъ? $\frac{68}{32} = 2,125$, т. е. онъ долженъ быть въ $2\frac{1}{8}$ раза меньше

или $\frac{36}{2,125} = 16,94$ дм. 6) Какого діаметра долженъ быть шкивъ для 15 оборотовъ, если онъ соединенъ съ другимъ, имѣющимъ діаметръ 46 дм. и дѣлающимъ 28 оборотовъ? $\frac{46 \times 28}{15} =$

$= 85,87$ дм. 7) Пусть одинъ валъ съ насаженною на него зубчаткою въ 64 зубца, дѣлаетъ 20 оборотовъ; зубчатка передастъ движеніе другой зубчаткѣ, промежуточнаго вала, на немъ же шкивъ, передающій работу ремешемъ на шкивъ діам. 30 дм., насаженный на рабочій валъ, который дѣлаетъ 80 оборотовъ; какое число оборотовъ долженъ дѣлать промежуточный валъ, какое число зубцевъ должно быть на его зубчаткѣ и какой діаметръ долженъ имѣть его шкивъ? для скорости промежуточнаго вала беремъ среднее число оборотовъ между первымъ и рабочимъ, т. е. $\sqrt{20 \times 80} = 40$;

затѣмъ по прим. 1 число зубцевъ для колеса будетъ $\frac{20 \times 64}{40} = 32$; ведущій шкивъ промежуточнаго вала по прим. 6 будетъ $\frac{40 \times 30}{80} = 15$ дм.

При плавныхъ передачахъ (съ маховикомъ) толщина зубцевъ можетъ быть въ 0,87 исчисленной; при передачѣ съ толчками (напр. на копрахъ) она увеличивается на 1,1 до 1,2; зацепленіе деревянныхъ зубцевъ съ чугунными практично, но толщина ихъ должна быть на 1,4 больше, а слѣдовательно, и шагъ зафиденія въ $2\frac{1}{2}$ раза больше чугуннаго.

Ремешная передача—вообще служитъ для передачи малыхъ силъ при большей скорости, тогда какъ зубчатая передача—для большихъ силъ съ малою скоростью; чтобы ремешъ не скользилъ (не буксовалъ) по шкиву, онъ долженъ обнимать около половины его окружности; если раз-

ность въ величинѣ шкивовъ велика, такъ что условіе это не исполнимо, слѣдуетъ скрестить ремень, но при этомъ движеніе второго шкива будетъ обратное; если требуется сохранить направление движенія, надобно ушарить ремень и шкивъ. Чтобы не было соскакиванія ремня со шкива, ширина его не должна быть менѣе 2 дм. Изъ опытовъ выведено, что ремень въ $\frac{1}{4}$ дм. толщины и 4 ширины (сѣченіе 1 кв. дм.) передастъ работу до 4 пар. лош. при скорости 15 фут. въ секунду удовлетворительно; ремня шире 12 дм. и толще $\frac{1}{2}$ дм. по дороговизнѣ своей не пригнѣются; обыкновенная толщина ремня $\frac{1}{4}$ дюйма; отсюда, чтобы найти потребную его ширину для данной скорости и силы, слѣдуетъ *умножить данное число лош. силъ на 15 и разделить произведеіе на требуемую скорость.*

Примръ. Какой ширины долженъ быть ремень отъ 8-ми силъаго локомотива къ центробѣжному насосу, когда маховикъ машины имѣетъ 5 футъ въ діаметрѣ и дѣлаетъ 80 оборотовъ?

Скорость ремня въ секунду будетъ $\frac{5 \times 3,14 \times 80}{60} = 20,93$ или 21 футъ и требуемая ши-

рина его $\frac{15 \times 6}{21} = 4,3$ дм. Если шкивъ насоса окхватывается такимъ ремнемъ только на $\frac{1}{3}$ ширину

его, вмѣсто 4,3 дм. слѣдуетъ принять въ $\frac{4,3 \times 3}{2} = 6,4$ или 6 $\frac{1}{2}$ дм.

Кoeffициенты тренія (скользящаго) при
небольшихъ давленіяхъ, во время движенія.

(Шоревъ).

Желѣза по желѣзу сух.	0,44
" " чугуна "	0,18
" " бронзы "	0,18
Чугунъ по чугуна съ вод.	0,31
" " жирн.	0,15
" " дубу сух.	0,49
Бронза по бронзѣ сух.	0,20
" " чугуна "	0,21
" " желѣзу жирн.	0,16
Дубъ по дубу сух.	0,48
" " " смазн.	0,16
Кожа по дубу сух.	0,27
" " " чугуна сух.	0,56
" " " смаз.	0,23
" " " поршн.	0,15
Пеньк. канатъ по дереву	0,50
Металлы по метал. или дереву и наоборотъ со смазкою, въ сред- немъ	0,08
Дерево по дереву вообще сухое	0,38
" съ сух. мыломъ	0,15
" съ саломъ	0,07

Камня—см. стр. 334.

О треніи. Когда тѣло начнетъ скатываться съ наклонной плоскости дѣйствіемъ собственной тяжести, то *тангенсъ* угла этого наклона называется *коэффициентомъ тренія.*

Треніе возрастаетъ съ вѣсомъ тѣла и зависитъ, кромѣ того, отъ величины трущейся поверхности и скорости ея движенія; отсюда—чтобы найти *величину тренія* слѣдуетъ умножить вѣсъ трущагося тѣла на коэфф. тренія.

Чтобы найти *работу, поглощаемую треніемъ* въ 1 секунду, слѣдуетъ умножить найденную величину тренія на скорость движенія трущагося тѣла.

Примръ. Пусть маховикъ, вмѣстѣ съ валомъ, вѣситъ 200 пуд. и дѣлаетъ 150 оборотовъ въ минуту; при шейкахъ вала въ 6 дм. въ діам. съ обыкновенною смазкою, принимая коэфф. въ 0,08, величина тренія будетъ: $200 \times 0,08 = 16$ пуд.; скорость на

окружности шеекъ: $6 \times 3,14 \times \frac{150}{60} = 47,1$ дм. = 3,9 фут. въ 1 сек., и работа, поглощенная треніемъ = $3,9 \times 16 = 62,4$ пудоф. = 3,9 пар. лош. Если бы мы увеличили діам. шеекъ,

положимъ вмѣсто 6 дм. взяли бы 10, то $\frac{10 \times 3,14 \times 150}{12 \times 60} = 6,7$ и $6,7 \times 16 = 107,2$ пудоф. или 6,7 пар. лош., откуда видно, что для уменьшенія тренія невыгодно утолщать шейки вала, а слѣдуетъ ихъ удлинитъ.

Г Л А В А V.

Бладеа кирпича, горшковъ и черепицы.

Правильная перевязъ кирпича во всю толщину стѣны соблюдается у насъ лишь при кладкѣ тонкихъ стѣнъ, столбовъ и т. п.; что же касается стѣнъ нормальной толщины въ 2 $\frac{1}{2}$ кирп., то при общепринятомъ нашемъ способѣ

кладки перевязь кирпича имѣетъ мало значенія; правильною кладкою на густомъ растворѣ ведутъ лишь наружные ряды (*версты*), а *забудку* между ними выкладываютъ кирпичемъ и половнякомъ, въ сокъ, съ расщепенкою кирпичною мелочью и заливкою жидкимъ растворомъ; часто, при отсутствіи надзора, до четырехъ рядовъ гонится насухо, а для заливки употребляется растворъ не гуще молока; тѣмъ не менѣе слѣдуетъ считать:

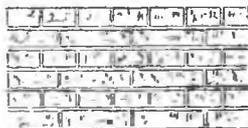
Главныхъ системъ перевязи двѣ:

а) *англійская*, гдѣ каждый рядъ состоитъ или изъ тычковыхъ или изъ ложковыхъ и

б) *голландская*, въ которой каждый рядъ содержитъ какъ тычки, такъ и ложки.

Первая—самая крѣпкая; обыкновенно на одинъ рядъ тычковыхъ даютъ два ряда ложковыхъ, чтобы продольная и поперечная крѣпость была одинаковая, но въ фабричн. трубахъ часто назначаютъ на рядъ тычковыхъ до 4-хъ рядовъ ложковыхъ.

Голландская перевязь красивѣе, хотя слабѣе, и имѣетъ то преимущество, что заусеночныхъ швовъ въ ней одинаковое число въ каждомъ ряду, тогда



Англійская перевязь.



Голландская перевязь.

какъ въ англійской ихъ въ тычковыхъ рядахъ вдвое больше, чѣмъ въ ложковыхъ, такъ что мѣстами вертикальные швы смежныхъ рядовъ неизбежно совпадаютъ.

Кладка на *цементномъ растворѣ* требуетъ безусловно предварительнаго вымачиванія кирпича, на *известковомъ* же достаточно смачивать только его поверхность.

§ 411. Для бученія фундамента кирпичемъ, по раствору, съ расщепенкою и заливкою каждого ряда прыскомъ на куб. саж.:

Каменщиковъ	4	
Рабочихъ	2	
Кирпича желѣзнаго или полужелѣзнаго вида, съ изломомъ	—	3150
Раствора куб. саж.	—	0,305

Примѣняется для незначительныхъ построекъ; перевязь не имѣетъ значенія, почему—на число половинокъ кирпича не обращается вниманія, но кирпичъ выбирается, по возможности, пережженный (желѣзнякъ).

К и р п и ч н ы я с т ѣ н ы .

Устойчивость стѣнъ.

а) Жилыхъ строеній. Наименьшая толщина *наружныхъ* стѣнъ изъ кирпича узаконена у насъ, вслѣдствіе климатическихъ условій, для сѣв. и сред. полосы въ

$2\frac{1}{2}$ кирпича или 15 верш. или 0,30 саж.

Внутренняя стѣны, отдѣляющія холодное пространство отъ теплаго, могутъ быть въ

2 кирпича или 12 верш. или 0,25 саж.

Переборки кирпичныя, т. е. внутр. стѣны, не несущія грузовъ и не заключающія въ себѣ каналовъ,

1½ кирпича или 9 верш. или 0,18 саж.

Для 5-ти этажн. зданій—два верхніе дѣлаются по этимъ нормамъ (для наружн. стѣнъ), два слѣдующіе на ½ кирп. толще и нижній еще на ½ кирп. толще или всего въ 3½ кирп., но, при хорошемъ матеріалѣ и тщательной работѣ, можно дѣлать два верхніе этажа въ 2½ кирпича, а всѣ остальные въ 3 кирп.

Если въ зданіи имѣть большихъ залъ, то поперечныя стѣны должны быть расположены такъ, чтобы на каждыя 5 саж. длины по фасаду приходилось не менѣ одной пол. стѣны; при большихъ залахъ—наружныя стѣны безопаснѣе разсматривать какъ отдѣльно стоящія.

б) Нежилыхъ строеній, какъ склады, заводскія и фабричныя зданія, для устойчивости стѣнъ требуется, чтобы онѣ удовлетворяли условію:

е, е', e''—толщ. стѣнъ.
h, h', h''—высотѣ этажей.
d—ширинѣ зданія.

$$\text{для верхн. этажа } e = \frac{d}{40} + \frac{h}{25};$$

$$\text{слѣд. книзу } e' = \frac{d}{40} + \left[\frac{h + h'}{25} \right]; e'' = \frac{d}{40} + \left[\frac{h + h' + h''}{25} \right] \text{ и т. д.,}$$

а если строеніе подвержено *сотрясеніямъ* (отъ сильн. машинъ, паровыхъ молотовъ и т. п.), то $e = \frac{1}{6} h$.

в) Отдѣльно стоящія стѣны, смотря по качеству матеріала, $e = \frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12} h$; задняя стѣна театральн. сцены также разсматривается какъ отдѣльно стоящая. Для

кирпичн. ограда высотой до 4½ арш. наименьшая толщина—1½ кирп.

Предѣльная высота стѣнъ зависитъ отъ сопротивленія матеріала; при современной городской архитектурѣ домовъ съ большими магазинными окнами весьма важно провѣрять сопротивленіе простѣнковъ, такъ какъ случаи раздавленія кирпича подъ грузомъ зданія уже бывали.

При известковомъ или смѣшанномъ растворѣ при этомъ, изъ площади основанія стѣны слѣдуетъ исключать площадь швовъ, что составляетъ:

для *бутовой* кладки отъ $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{60}$ всей площади,
» *кирпичной* " " $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{70}$ " "

Врѣм. согрот. раздробленію.
пуды на кв. дм.

Кирпич. кладка хор.	24
слаб.	15
Известк. раств. отвердѣвшій	14
Цемент. раств. черезъ 2½ г.	60

При цементномъ растворѣ на кладку можно смотрѣть какъ на монолитъ, потому что сопротивленіе цемент. раствора больше сопр. кирпича; слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что съ увеличеніемъ пропорціи песку—сопр. цементнаго раствора уменьшается.

Прочное сопротивленіе принимается, смотря по назначенію нагруженной части и достоинству кирпича, въ $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{32}$ временнаго, а для нагруженныхъ столбовъ и колоннъ— $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{50}$.

Отдѣльныя подпоры (столбы)—предѣльная высота ихъ, въ зависимости отъ достоинства кирпича, отъ 6—12 поперечниксвъ.

Безопасная нагрузка на столбы— 7 пуд. на кв. дм. по сечению основания (вместѣ съ собств. весомъ).

Отношеніе толщ. къ высотѣ	1 : 6, 1 : 8 1 : 12		
	1	1	1
Кладка изъ кирпича на известк. растворѣ	2	1	—
” ” ” цементн.	4	3	2
” ” гидравл. бетона	2,75	—	—
” бутровая на гидравл. извести	2	—	—

Для столбовъ изъ тес. камня—см. § 390; металлическіе—§ 571.

§ 412. Для правильной кладки кирпича исчисленнаго собственно на стѣны (безъ добавляемаго на изломъ), по шуру отвѣсу и ватерпасу, на растворѣ, съ расщепенкою и заливкою прыскомъ каждаго ряда. при толщинѣ стѣны:

	На кв. саж. стѣны.			Каменщиковъ.	
	Кирпича.	Раствора, куб. саж.	Каменщиковъ.	На куб. сажень кладки.	На 1000 кирпичей
Въ $\frac{1}{2}$ кирпича	205	0,02	1,44	21,52	7
” 1 кирпичъ	410	0,04	2,05	15,37	5
” $1\frac{1}{2}$ кирпича	615	0,06	2,21	11,07	3,6
” 2	820	0,08	2,3	8,61	2,8
” $2\frac{1}{2}$	1025	0,1	2,46	7,38	2,4
” 3	1230	0,12	2,76	6,92	2,25
” $3\frac{1}{2}$	1435	0,14	3,01	6,46	2,1
” 4	1640	0,16	3,28	6,15	2
” $4\frac{1}{2}$	1845	0,18	3,5	5,84	1,9
” 5 кирпичей	2050	0,2	3,7	5,53	1,8
” $5\frac{1}{2}$	2255	0,22	3,83	5,23	1,7
” 6	2460	0,24	3,93	4,92	1,6
” $6\frac{1}{2}$	2665	0,26	4	4,61	1,5
” 7	2870	0,28	4,02	4,3	1,4

Для кладки каждой тысячи кирпича полагать раствора 0,0975 куб. саж., при толщинѣ шва 0,3 вершка и размѣръ нормальнаго кирпича $6 \times 3 \times 1\frac{1}{2}$ вершка, согласно § 15. При другой же толщинѣ шва и другихъ размѣрахъ кирпича количество матеріаловъ должно быть исчислено согласно § 15.

При выводѣ кирпича на квадратную сажень стѣны предполагалось, что на погонной сажени укладывается до 7,6 ложковъ, 15,2 точковъ и въ вышину 27 рядовъ кирпичей съ окружающимъ ихъ растворомъ, принимая толщину швовъ около 0,3 вершка.

Количество известкового раствора опредѣлено для кирпичной кладки, выводимой на высоту первой отъ фундамента сажени, на каждую же послѣдующую сажень до высоты 8 саж., прибавлять на потерю раствора при работѣ и подносѣхъ по 4% . Такъ, напримѣръ: на первую отъ фундамента сажень высоты зданія полагать, на кладку тысячи кирпича (безъ излома) раствора 0,0975 куб. саж., къ тому прибавлять на каждую послѣдующую сажень высоты по 4% съ 0,0975, т. е. по 0,0039 куб. саж.; поэтому для строенія высотой 4 саж., при равной толщинѣ стѣнъ, потребуетъ раствора на каждую тысячу кирпича: $0,0975 + 0,0039 (4-1) = 0,1092$ куб. саж.

Если же толщина стѣнъ въ разныхъ этажахъ будетъ разная, то количество раствора опредѣляется по количеству кирпича, исчисленному для каждаго этажа, сообразно его вышинѣ и толщинѣ стѣнъ.

Напримѣръ, при высотѣ этажей: нижняго въ 3, средняго— $2\frac{1}{2}$, а верхняго 2 саж. раствора потребно на каждую тысячу кирпича:

$$\text{Въ нижнемъ этажѣ: } 0,0039 (3-1) + 0,0975 = 0,1053 \text{ куб. саж.}$$

$$\text{Въ среднемъ: } 0,0039 (3 + 2,5-1) + 0,0975 = 0,11505 \text{ куб. саж.}$$

$$\text{Въ верхнемъ: } 0,0039 (5,5 + 2-1) + 0,0975 = 0,12285 \text{ куб. саж.}$$

Для кладки, толщиной въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, свода, сводимаго на высотѣ $2\frac{1}{2}$ саж. отъ фундамента, количество раствора на кв. саж. его поверхности вычисляется такъ:

4% съ 0,06 (изъ 2-й графы для толщины въ $1\frac{1}{2}$ кирпича) = 0,0024, поэтому $0,0024 \times 2,5 + 0,06 = 0,066$ куб. саж. или на каждую тысячу $0,0039 \times 2,5 + 0,0975 = 0,1072$ куб. саж. Подобнымъ образомъ исчислять количество раствора въ падстройкахъ надъ существующими зданіями.

Кирпичъ и растворъ, потребные на кладку свыше 8 саж., поднимать въ ящикахъ посредствомъ ворота или шпиля; въ этомъ случаѣ на потерю раствора полагать только $1\frac{1}{2}$ вмѣсто $4\frac{0}{10}$. Напримѣръ: при возведеніи строения, высотой 10 саж., растворъ, на первый отъ фундамента 8 саж., исчисляется согласно съ вышеприведенными приѣмами, а для кладки на остальныхъ 2-хъ саженьяхъ высоты количество раствора опредѣлять такъ: $1\frac{1}{2}\frac{0}{10}$ съ 0,0975 равно 0,00146 куб. саж., потому $0,0975 + 0,00146 (10-1) = 0,11$ куб. саж. раствора, потребнаго на кладку каждой тысячи кирпича на высотѣ девятой и десятой сажени.

Для кладки стѣнъ изъ кирпича правильными рядами по шнуру, отвѣсу и ватерпасу, съ расщепенкою и заливкою прыскомъ каждаго ряда:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ кирпичахъ:</i>			
Съ прибавленіемъ кирп. на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	1,44	21,52	7
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	215	3276	1050
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	1,44	21,51	7
Кирпича штукъ	205	3120	1000
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпичахъ:</i>			
Съ прибавл. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	2,05	15,37	5
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	430	3276	1050
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,05	15,37	5
Кирпича штукъ	410	3120	1000
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ $1\frac{1}{2}$ кирпичахъ:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	2,21	11,07	3,6
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	645	3276	1050
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,21	11,07	3,6
Кирпича штукъ	615	3120	1000
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпичахъ:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	2,3	8,61	2,8
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	861	3276	1050
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,3	8,61	2,8
Кирпича штукъ	820	3120	1000
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Толщин. въ 2 1/2 кирпича:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ)			
Каменщиковъ	2,46	7,38	2,4
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	1076	3276	1050
Раствора куб. с.	0,1	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,46	7,38	2,4
Кирпича штукъ	1025	3120	1000
Раствора куб. с.	0,1	0,304	0,0975

Толщин. въ 3 кирпича:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	2,76	6,92	2,25
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	1291	3276	1050
Раствора куб. с.	0,12	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,76	6,92	2,25
Кирпича штукъ	1230	3120	1000
Раствора куб. с.	0,12	0,304	0,0975

Толщин. въ 3 1/2 кирпича:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	3,01	6,45	2,1
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	1506	3276	1050
Раствора куб. с.	0,14	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	3,01	6,45	2,1
Кирпича штукъ	1435	3120	1000
Раствора куб. с.	0,14	0,304	0,0975

Толщин. въ 4 кирпича:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	3,28	6,15	2
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	1722	3276	1050
Раствора куб. с.	0,16	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	3,28	6,15	2
Кирпича штукъ	1640	3120	1000
Раствора куб. с.	0,16	0,304	0,0975

Для кладки стѣнъ съ большимъ числомъ отверстій и съ простѣнками малой величины, число каменщиковъ, по § 413, 2а слѣдуетъ увеличивать, смотря по ширинѣ простѣнковъ, на 15 до 10%.

Для кладки отдельных столбов, по § 413д, число каменщиков не увеличивается против назначенных для кладки стѣнъ соответствующей толщины, но на каждый уголъ и саженъ по высотѣ прибавляется:

Каменщиковъ . . . 0,33 |

а кирпича на изломъ, по § 413б, назначается вмѣсто 5⁰/₀:

а) при употребленіи ³/₄-аго кирпича 15⁰/₀
 б) при самой тщательной кладкѣ 20⁰/₀

Для самой тщательной кладки кирпича, особенно въ сооруженияхъ безъ штукатурки, съ расшивкою наружныхъ швовъ, по § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

а) при известковомъ растврѣ 25⁰/₀
 б) „ цементномъ „ 30⁰/₀

а кирпича на изломъ, вмѣсто 5%, назначается въ обоихъ случаяхъ 8⁰/₀.

Для кладки изъ кирпича *простыхъ цилиндрическихъ и коробовыхъ сводовъ*, по §§ 412 и 413 в:

	На 1 кв. с. свода.	На 1 куб. с. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	1,785	26,68	8,68
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,52	18,9	6,15
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,69	13,47	4,38
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	664	3369	1080
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,76	10,33	3,36
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	885	3369	1080
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Для кладки изъ кирпича *крестовыхъ, стрельчатыхъ и другой сложной конструкции сводовъ*, по §§ 412 и 413в:

	На 1 кв. с. свода.	На 1 куб. с. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	1,87	27,97	9,1
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,634	19,75	6,44
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,806	14,06	4,57
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	664	3369	1080
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,875	10,76	3,5
Кирпича съ 8 ⁰ / ₀ на изломъ . штукъ	885	3369	1080
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Для самой тщательной кладки въ своды кирпича, особенно при поверхностяхъ, оставляемыхъ безъ штукатурки, § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

при известковомъ растворѣ 25%
 „ цементномъ „ 30%

Количество раствора. потребное на 1 куб. с. при разной высотѣ кладки, при всякой толщинѣ стѣнъ. съ утратою при подъемѣ. § 412:

Высота } саж. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 подъема }

Раствора куб. с. 0,32 0,3326 0,3454 0,3582 0,3710 0,3838 0,3966 0,4094 0,2921 0,2921

Для принятаго у насъ способа кладки обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнъ жилыхъ домовъ § 412-й даетъ нормы нѣсколько широкія; по наблюдениямъ одного опытнаго нашего строителя, на практикѣ для кладки стѣнъ до высоты 4-хъ саж., считая съ твореніемъ известки и подноскою матеріала самими каменщиками (какъ это обыкновенно практикуется), можно руководствоваться слѣд. таблицей, составленною на 1 кв. саж. стѣны:

При толщинѣ стѣны въ:	Каменщиковъ.	Кирпича шт.	Раствора куб. с.
1/2 кирпича	1,17	205	0,02
1 - - - - -	2,05	410	0,04
1 1/2 - - - - -	2,60	615	0,06
2 - - - - -	3,00	820	0,08
2 1/2 - - - - -	3,21	1025	0,10
3 - - - - -	3,32	1230	0,12
3 1/2 - - - - -	3,37	1435	0,14

Или число каменщиковъ при кладкѣ стѣнъ:

Толщиною въ:	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	кирпича
На 1 куб. саж. кладки	17,82	15,32	13,20	11,36	9,77	8,42	7,33
На 1000 шт. кирпича въ дѣлѣ	5,70	4,92	4,23	3,64	3,13	2,70	2,35

Пономѣрный кирпичъ почти не встрѣчается въ продажѣ; чаще всего онъ бываетъ около $5,5 \times 2,45 \times 2$ вершк., объемъ отдѣльныхъ кирпичей при этомъ не мѣняется, но стѣны изъ него выходятъ тоньше предполагаемыхъ и, напр., для 2 1/2 кирпичей рѣдко достигаетъ 15-ти вершковъ.

§ 413. Независимо правилъ § 412, руководствоваться при опредѣленіи количества кирпича и рабочихъ силъ, потребныхъ для кладки кирпичныхъ стѣнъ, столбовъ, стодовъ, арокъ, колоннъ и проч., еще слѣдующими правилами:

1) Количество кирпича въ стѣнахъ исчислять за вычетомъ оконныхъ и дверныхъ отверстій, по действительному квадратному содержанію и толщинѣ стѣнъ, прибавляя на изломъ 5%, а для сводовъ и о обо тщательной кладки стѣнъ—8%. Если же кирпичъ лежалъ на открытомъ воздухѣ болѣе 2-хъ лѣтъ, то на потерю полагать до 10%.

Для кладки значительнаго числа столбовъ и арокъ, въ которой требуются трехчетвертные кирпичи, полагать на потерю кирпича, смотря по толщинѣ столбовъ, отъ 15 до 20%.

Данныя этого §-а вошли въ предыд. расцѣпки.

Кирпичъ, получаемый отъ разломки зданій, вяжется съ растворомъ *хуже* новаго, поэтому его не слѣдуетъ допускать въ перемычки, арки и т. п., а въ стѣны—лучше чередовать съ новымъ.

При кладкѣ стѣнъ толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирпича половинки не должны быть допускаемы.

При толщинѣ стѣнъ болѣе 3-хъ кирпичей для ускоренія просушки кладки слѣдуетъ оставлять въ ней каналы, отверстія которыхъ въ послѣдствіи задылаются.

2) Назначенное въ § 412 число каменщиковъ увеличивать:

а) Для кладки стѣнъ, съ большимъ числомъ отверстій и съ простѣками малой величины, отъ 10 до 15%.

б) Для кладки сводовъ, смотря по ихъ сложности, отъ 20 до 30% противъ стѣнъ соответственной имъ толщины.

При кладкѣ столбовъ въ 2 кирпича требуется до 80% *тресчетвертинныхъ* кирпичей; если такихъ столбовъ много—выгоднѣе заказывать для нихъ особые кирпичи, чѣмъ отрубать части отъ цѣльныхъ.

в) Для кладки арокъ и перемычекъ, сообразно ихъ толщинѣ, до 30%.

При кладкѣ новыхъ стѣнъ для перемычекъ и валыхъ арокъ, равно какъ и для установки и обдѣлки кирпичей закладныхъ рамъ, особыхъ каменщиковъ не полагать.

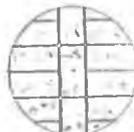
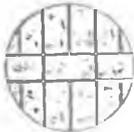
г) Для кладки столбовъ, полагая число каменщиковъ то же самое, какое назначено для кладки стѣнъ соответственной толщины, прибавлять на погон. саж. каждаго столба—по 0,33 каменщика.

д) Для кладки колоннъ, обдѣлки амбразуръ, бойницъ, отдушинъ и вообще для мелочныхъ работъ, требующихъ не болѣе 100 кирпичей въ одномъ мѣстѣ, полагать на тысячу кирпича—10 каменщиковъ.

е) Для самой тщательной кладки кирпича на известковомъ или цементномъ растворѣ, особенно въ сооруженияхъ безъ оштукатурки, прибавлять каменщиковъ, къ каждому изъ вышеозначенныхъ подраздѣленій, отъ 25 до 30%.



Столбъ въ 2
кирпича—
четыре и не-
четн. ряды.



Кладка кирп.
колонны діам.
1 арш.

Обтеска кирпича для круглыхъ колоннъ затруднительна, но имѣетъ ту хорошую сторону, что шероховатая поверхность рубленого кирпича хорошо вяжется со штукатуркою. Для заводскихъ трубъ и т. п. поверхностей, которыя не штукатурятся, слѣдуетъ заказывать *лекальные* кирпичи.

Кирпичная кладка на цементномъ растворѣ. Уточное Положеніе не дѣлаетъ разницы ни въ работѣ, ни въ количествѣ раствора при кладкѣ кирпича на цементномъ или смѣшанномъ растворѣ, между тѣмъ на практикѣ при цементномъ растворѣ швы дѣлаются нѣсколько тоньше, такъ что при нормальной толщинѣ кирпича на 1 саж. по высотѣ стѣны выходитъ двумя тремя рядами больше, чѣмъ на извести. Въ расцѣнкахъ Военнаго вѣдомства, на этомъ основаніи, принимается на 1000 шт. кирпича 0,0748 куб. саж. раствора вмѣсто 0,0975, и расцѣнка для такихъ нормъ приметъ слѣдующій видъ:

Для кладки кирпича въ стѣны съ обыкновенными отверстіями, по шнуру, отвѣсу и ватерпасу на *цементномъ* растворѣ, при толщинѣ

шва 0,2 верш., съ расщепенкою и заливкою каждого ряда, без прибавленія кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ) на 1 кв. саж. стѣны:

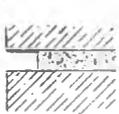
Толщиною въ:	Каменщиковъ.	Кирпича шт.	Цемент. раствора (1:4) куб. саж.
1/2 кирпича	1,54	220	0,0164
1	2,2	440	0,0329
1 1/2	2,38	660	0,0493
2	2,46	880	0,0658
2 1/2	2,64	1100	0,0823
3	2,97	1320	0,0987
3 1/2	3,23	1540	0,1152
4	3,52	1760	0,1316

§ 414. Для расшивки швовъ особеными инструментами, въ кирпичной кладкѣ крѣпостныхъ и другихъ сооружений, на квадр. саж. лица сверхъ положеннаго въ § 413 числа каменщиковъ:

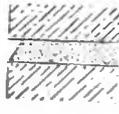
а) Для стѣны	Каменщиковъ	0,45	
б) Для сводовъ	„	0,75	отъ до
Раствора	куб. саж.	—	0,008 0,008

Во время кладки стѣны, назначенныхъ подъ штукатурку, растворъ, выступающій изъ швовъ, подрѣзають въ *отхватку*, т. е. держать лопатку такъ круто, чтобы поверхность раствора рвалась и выходила шероховатою. Еще лучшая связь штукатурки со стѣною достигается оставленіемъ *пустошек*; для этого въ швы временно закладываютъ, по лицу, деревянныя реечки $\frac{1}{2} \times 1$ дм.

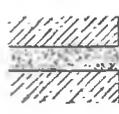
Для чистой кладки, не назначаемой подъ штукатурку, безъ расшивки швовъ, послѣдніе подрѣзываются *вкось*, чтобы дождевая вода на нихъ не за-



Пустошка.



Косой шовъ.



Шовъ валикомъ.



Крючекъ для расшивки швовъ.

держивалась. Кладку, предназначенную подъ расшивку—лучше оставлять съ пустошкой, чѣмъ извлекать впослѣдствіи изъ швовъ растворъ.

Для расшивки швовъ берется жирный цементный растворъ (1 : 1).

Для приготовления цем. раствора на расшивку 100 кв. саж. поверхности стѣны:

Каменщиковъ	0,8
Рабочихъ	4
Цементы портландскаго	пу.д. 20
Песку мелкаго	куб. с. 0,3

(если песокъ требуется отсѣять—см. известк. растворъ).

Шовъ дѣлается *валикомъ*, не выходящимъ изъ-за плоскости стѣны, чтобы не задерживалась дожд. вода. Инструментомъ для оттягиванія шва служитъ согнутая металлическая полоска съ желобкомъ на выгнутой части. Такой крючекъ нажимаютъ на растворъ только горбикомъ, иначе шовъ будетъ рваться. Желѣзные крючки быстро изнашиваются, лучше всего—свинцовые; они мало стираются и легко правятся на работѣ.

При открытой кладкѣ, кромѣ расшивки швовъ, надобно принимать во вниманіе расходъ на *очистку* фасада отъ брызгъ и потековъ раствора, которая дѣлается 1% растворомъ соляной 10%-ной кислоты посредствомъ щетокъ,

Для *обмывки* посредствомъ щетокъ 100 кв. саж. поверхности кирпичныхъ стѣнъ:

Воды	вед.	10
Соляной 10% кислоты	фун.	3

Очистка старыхъ, почернѣвшихъ отъ копоти и пыли фасадовъ кирпичныхъ и изъ тесоваго камня всего успѣшнѣе достигается паромъ изъ локомотива при давленіи въ 5 атм., посредствомъ оплетенаго резинового рукава съ брандс-поемъ.

Осадна на швахъ, по мѣрѣ высыханія раствора, для известковаго—составляетъ 0,02 толщины или $\frac{1}{7}$ вершка на каждую погонную сажень по высотѣ, т. е. на каждыя 27—28 рядовъ кирпича или—1 верш. на 7 пог. саж. высоты кладки.

Эту величину слѣдуетъ принимать въ расчетъ, когда нѣкоторыя части здания значительно разнятся по высотѣ: во избѣжаніе трещинъ такія части (колокольни, каланчи, башни) слѣдуетъ выводить самостоятельно, сопрягая съ остальною частью здания вертикальнымъ прямымъ шпунтомъ, глуб. въ $\frac{1}{2}$ кир. и шир. въ 1 кир.

Точно также, когда дѣлается пристройка новой стѣны къ старой, между ними не должно быть никакого соединенія, кромѣ прямого шпунта, если это нужно, потому что осадка новой стѣны на однихъ швахъ можетъ повлечь за собою образованіе трещинъ въ старой примыкающей постройкѣ.

Соединеніе *штрабами* и *арадами* допустимо лишь для сопряженія участковъ стѣнъ, которыя, по малому числу наличныхъ каменщиковъ, не могутъ быть выведены одновременно.

Зимняя кладка. Кладка на извест. растворѣ прекращается съ наступленіемъ морозовъ и верхъ покрывается соломой и толемъ, съ нагрузкою досками, чтобы не сорвало вѣтромъ; весной, однако, приходится снимать ряту или два, разрыхленные морозомъ.

За границею были опыты зимней кладки при—10° Ц. на цементѣ, смѣшанномъ съ 10%-ми по вѣсу соли или разводимомъ на 25% растворѣ соды въ водѣ; при—18% прибавлялось въ цементный растворъ съ солью до 20—30% негашеной извести (для согрѣванія массы) и растворъ употреблялся немедленно, пока онъ не успѣлъ еще остыть; результаты оказались удовлетворительные. У насъ были удачные случаи кладки при морозахъ (до 15° Р.) на цементномъ раств., замѣшанномъ на 7%-омъ растворѣ поваренной соли, нагреваніе воды оказалось бесполезнымъ; главное быстрота работы, меньше воды и больше песку.

§ 415. Для подсыпки кирпича, известковаго раствора и воды изъ разстоянія до 40 саж., съ подъемомъ на дѣса по стремянкамъ, съ двойнымъ противъ подъема заложеніемъ, полагать рабочихъ на каждую тысячу, усиленного безъ излома, кирпича по нижеслѣдующей таблицѣ.

		На вышину въ саженьхъ.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а) При возведеніи новыхъ зданій	Рабочихъ	2,18	2,52	2,85	3,19	3,53	3,87	4,24	4,57	4,93	5,29
	При надстройкахъ и исправленіяхъ старыхъ зданій										
	Рабочихъ	2,52	3,19	3,87	4,57	5,29	6,01	6,76	7,52	8,30	9,09

Примечанія: 1-е. При исчисленіи рабочихъ принято, что 1000 кирпича съ погребными для его кладки растворомъ и водою, имѣетъ вѣсу 400 пуд., на переноску котораго по горизонтальному пути на 40 саж. потребно рабочихъ 1,4.

2-е. Если подноска будетъ производиться каменщиками. то вмѣсто одного рабочаго назначать 0,7 каменщиковъ.

Примѣръ: 1-й. Для подноски 150,000 кирпича съ растворомъ и водою, при возведеніи строения высотой отъ земли до верха карниза 6 саж. 1 арш., потребно: $150 \text{ т. } (3,87 + \frac{4,4 - 3,87}{3}) = 150 \times 4,04 = 606$ рабочихъ, или вмѣсто нихъ 424,2 каменщиковъ.

2-й. Если надъ существующимъ стропищемъ, высотой 4 саж., нужно надстроить этажъ, высотой 2 саж., на который пойдетъ кирпича 40 т., то число рабочихъ опредѣляется такъ: $(4,75 + 2,52 - 1,4) \times 40 = 227,6$; подносчиковъ же изъ каменщиковъ потребуется $227,6 \times 0,7 = 159,32$.

Число 1,4 выражаетъ подносчиковъ, потребныхъ на 40 саж. горизонтальнаго пути, которое введено въ таблицѣ, какъ въ числа лит. а, такъ и въ числа лит. б, и потому, чтобы не входило двойнѣ, оно должно быть, въ подобномъ приводимому примѣру случаѣ вычитасю.

3-й. Если потребуется поднести 5.000 кирпича съ растворомъ и водою для перекладки надъ крышею дымовыхъ трубъ, на высотѣ отъ земли 8,5 саж. то число подносчиковъ будетъ $5 (7,58 + \frac{8,28 - 7,58}{2}) = 39,65$.

Для подноски кирпича и проч. по § 415 на 1 куб. саж. кладки:

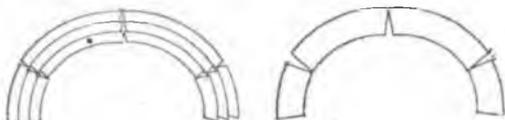
	На высоту въ саженьяхъ.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При возведеніи новыхъ зданий . . . Рабочихъ .	7,15	8,27	9,35	10,46	11,58	12,69	13,91	15,01	16,14	17,32
При надстройкахъ и исправленіяхъ старыхъ зданий . . . Рабочихъ .	8,27	10,46	12,69	15,01	17,32	19,68	22,14	24,86	27,16	29,78

Механической подъемъ кирпича, какъ практикуется за границею, выгоднѣе ручного; подъемникъ состоитъ изъ двухъ шестигранныхъ барабановъ, установленныхъ одинъ надъ другимъ, черезъ нихъ перекинута безконечная досчатая цѣпь, къ которой прикрѣплены ковши изъ листового желѣза; внизу — въ нихъ кладутъ по два кирпича въ каждый, а наверху рабочіе вращаютъ барабанъ и вынимаютъ поднимающіеся кирпичи. Работа, считая на человѣка, ускоряется въ $3\frac{1}{2}$ раза сравнительно съ носкою.

За границею и у насъ, въ пограничныхъ губерніяхъ, прививается способъ подачи кирпича подбрасываніемъ его штука за штукаю, съ рукъ на руки, по ярусамъ до 3-го этажа и выше.

Кирпичныя арки.

При толщинѣ въ 2 и болѣе кирпича бываютъ прочнѣе, когда сложены отдѣльными слоями по одному кирпичу толщиной, потому что при вскрытіи



Сравнительный изломъ трехслойной и однослойной арки.

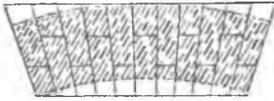
(въ ключѣ, плечахъ и пятахъ) многослойныя арки имѣють больше реберъ вращения, чѣмъ однослойныя; кромѣ того для первыхъ требуется меньше тески кирпича и швы выходятъ тоньше.

Размѣры арокъ—разгрузныхъ и для нижнихъ этажей:

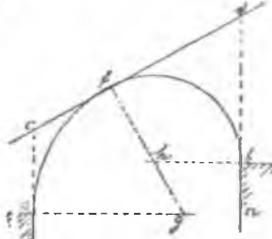
пролетъ саж.	1	1½	2½	3
толщ. въ ключѣ , кирп.	1	1½	2	2½

Перемычки (прямыя) для прочности должны имѣть такіе размѣры, чтобы въ нихъ втесывалась арка, соответствующая пролету.

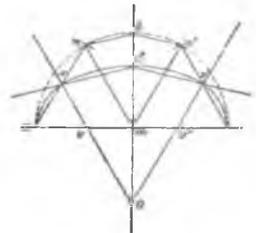
Ползучія арки (для лѣстничныхъ маршей). Размѣры—какъ прямыя арки; начертаніе кривой: дана начальная точка (a), пролетъ (am) и направленіе касательной



Арка, втесан. въ перемычку.



Начертаніе ползучей арки.



Начертаніе 3-хъ центреной кривой

тельной (cd). Продолжаемъ направленіе опорныхъ стѣнъ до касательной, изъ точки f (берется $cf = ca$) проводимъ перпендикуляръ къ касательной до встрѣчи съ ag , точка g будетъ одинъ центръ; на пересѣченіи fg съ bh будетъ другой центръ въ точкѣ h .

Кривобыя кривыя замѣняютъ эллиптическія (проще въ начертаніи); примѣняются преимущественно трехцентровыя: данъ пролетъ (ac) и подъемъ (md). На ac чертятъ полукругъ, отсѣкаютъ на немъ тѣмъ же радиусомъ точки n и n' , проводятъ изъ d линіи параллельныя bn и bn' ; на пересѣченіяхъ съ na и $n'a$ получаются точки x и x' , черезъ которыя проводятъ параллельныя къ nm и $n'm$; центры будутъ въ o , v и v' .

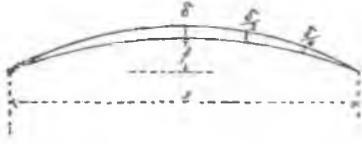
Кладка арокъ и сводовъ.

При большихъ пролетахъ кладку слѣдуетъ вести одновременно съ обоихъ концовъ къ серединѣ чтобы не перекосить кружалъ.

Расклиниваніе толстыхъ швовъ допускается, если есть для этого матеріалъ тверже кирпича (глиняныя половыя плитки, обломки плоской черепицы, шиферный сланецъ и т. п.).

Для тщательной работы заказываются лекальные клинчатые кирпичи (ложковые и тычковые).

Раскружаливаніе. Относительно времени выдержки на кружалѣ, мнѣнія строителей расходятся, но отъ долгаго пребыванія на кружалахъ не было случая обрушенія, а отъ быстрого раскружаливанія—бывали. Малые кирпичные своды раскружаливаются лишь по совершенномъ закрѣпленіи раствора (4 до 6 недѣль); большіе—стараятся быстро вывести сводъ и тотчасъ же ослабить кружала на величину осадки, потомъ заливають поверхность жидкимъ растворомъ и оставляють на кружалахъ до окончательнаго закрѣпленія (не менѣе 6-ти недѣль).



Значение k для разных кружалъ;
 упругихъ $k = 0,02$
 жесткихъ $= 0,01$
 подпертыхъ $= 0,005$
 l = пролетъ
 f = стрѣла подъема.

Осадка при раскружаленіи принимается для полуциркульныхъ въ $\frac{1}{144}$ пролета

коробовыхъ „ $\frac{1}{100}$ „

Правильнѣе принимать:

при упругихъ кружалахъ 0,01 до 0,02 $(1-f)$
 „ жесткихъ „ 0,005 „ 0,01 $(1-f)$,

и запасъ въ кривой кружалъ опредѣлять въ $\delta = k(1-f)$.

Относительные размеры сводовъ.

Цилиндрические своды. Для перекрытія *подвальныхъ этажей*,—въ нихъ распоръ не имѣетъ большого значенія, такъ какъ стѣны испытываютъ давленіе земли и, кромѣ того, нагружены верхними этажами. Для пролетовъ въ 2 до 3 саж. толщина въ ключѣ достаточна въ $\frac{1}{2}$ кирпича, а къ пятамъ въ $1\frac{1}{2}$, но для удобства кладки ключъ дѣлается толщиною въ 1 кирпичъ. Для пролетовъ до 4 саж.—ключъ въ 1 кирпичъ, къ пятамъ 2 кирпича.

r = радиусъ внутренней направляющей свода.
 h = вертикал. разстояніе внешней точки шва перелома до горизонт. линіи черезъ высшую точку внутренней направляющей свода.
 a = вертикальн. разстояніе внешней точки забутки отъ той же вершины внутр. напр. свода.
 e = толщ. свода въ ключѣ.
 R = прочн. сопр. мат. на 1 кв. футъ ($\frac{1}{36}$ временнаго).
 Δ = вѣсъ куб. фута матеріала.
 Все въ футахъ и фунтахъ.

Форма свода обыкновенно *третьяя* (дуга въ $\frac{1}{6}$ окружности). Для уединенія отъ холода (надъ воротами) въ ключѣ не менѣе 2 кирп. кромѣ того—смазка по войлоку. Вообще при всѣхъ *незабученныхъ* сводахъ (песущихъ только своей вѣсѣ) толщина въ $\frac{1}{2}$ кирпича достаточна и лишь при большихъ пролетахъ увеличиваютъ къ пятамъ до $1\frac{1}{2}$ кирпича. Для проверки можетъ служить эмпирическая формула:

$$e = (ra - ha - 0.4 rh - 0.3h^2) \frac{\Delta}{R}$$

Предѣльный пролетъ для *мостовыхъ* кирпичныхъ сводовъ—6 сажент.

Поліе—когда приходится считаться съ распоромъ и сводъ несетъ грузъ (забученъ въ ключѣ).

$$\begin{aligned} \text{Толщина въ ключѣ } e &= \frac{Q}{LR} \\ & \quad \frac{l^2 + 4f^2}{4l^2} \\ \text{„ въ пятахъ } e_1 &= \frac{Q}{L_1 R} \\ \text{Горизонт. распоръ } Q &= \frac{Pl}{8f} \end{aligned}$$

При большемъ распорѣ, часть его передаютъ на горизонтальн. поперечн. связи, располагаемыя на 2 арш. одна отъ другой.

Поліе своды при толщинѣ въ ключѣ въ $\frac{1}{2}$ кирпича, пролетъ не болѣе 10 фут.; толщ. опоръ $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ пролета. Своды на желѣзныхъ балкахъ (§ 571)—пролетъ не болѣе $4\frac{1}{2}$ футъ, стрѣлка $\frac{1}{8}$.

Полуциркульные—толщина въ ключѣ достаточна въ $\frac{1}{36}$ — $\frac{1}{48}$ пролета, смотря по забуткѣ.

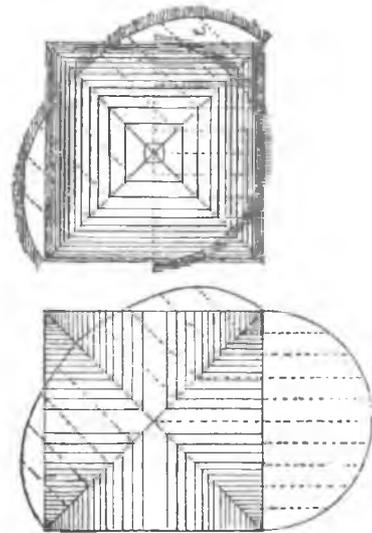
Толщина устоевъ цилиндр. сводовъ:

Полуциркул. съ низк. пятами . . . $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ прол.
 „ „ „ вьс. ($1\frac{1}{2}$ до 2 с.). $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ „
 Эллиптическихъ и коробовыхъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ „
 Очень пологихъ ($f < \frac{1}{4}$) $\frac{2}{7}$ — $\frac{1}{4}$ „

и, кромѣ того,—связи въ устояхъ; толщина устоя во всѣхъ случаяхъ не менѣе $2\frac{1}{2}$ кирп.

Своды лѣстничныхъ маршей дѣлаются цилиндрическіе и бочарные; пологость обыкновенно $\frac{1}{8}$ и не менѣе $\frac{1}{12}$; до пролета $5\frac{1}{2}$ фут., толщина въ замкѣ $\frac{1}{2}$ кирп., свыше—1 кирп.; толщина устоя въ $\frac{1}{8}$ пролета, но не менѣе $1\frac{1}{2}$ кирпича.

Купольные своды *). Толщин. въ ключѣ $\frac{1}{30}$ діаметра, но не менѣе $\frac{1}{2}$ кирп., у опоры $\frac{1}{20}$; фонарь въ вершинѣ можетъ имѣть желаемый поперечникъ; при пролетахъ до 12-ти фут., толщина въ ключѣ достаточна въ $\frac{1}{4}$ кирп., до 18-ти фут. въ 1 кирпичъ, вообще—прочность обезпечена, если размеры соответствуютъ цилиндрическому равному пролету и подъема. Толщина устоевъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ діаметра; толщ. церковныхъ куполовъ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ пролета поддерживающей арки.



Построеніе сомкнутого и крестоваго сводовъ (при одинаковыхъ элементахъ).

толщ. церковныхъ куполовъ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ пролета поддерживающей арки.

Проектировать церковные купола и своды слѣдуетъ на основаніи подробнаго расчета и эмпирическія данныя здѣсь служить лишь для общихъ соображеній. Особенно не примѣнимо, здѣсь, напр., пропорциональное увеличеніе какого-нибудь, сдѣланнаго ранѣе расчета, такъ какъ объемы увеличиваются въ кубъ, а поверхности и сѣченія—въ квадратъ и, слѣдовательно—дѣйствующіе моменты примутъ совершенно иныя положенія.

Сомкнутые своды (монастырскіе). Толщ. въ ключѣ какъ цилиндрическихъ, въ пятахъ отъ $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ толщины пята цилиндрическихъ, смотря—на квадратъ построенъ сводъ или на прямоугольникъ. Наибольшій распоръ на серединѣ поддерживающихъ стѣнъ, поэтому здѣсь большія отверстія избѣгаются. Толщина устоевъ $\frac{2}{6}$ — $\frac{3}{4}$ соответствующаго цилиндрическаго, смотри по тому, на квадратъ или на прямоугольникъ; при устояхъ выше 10 фут., толщина прибавляется на $\frac{1}{10}$ высоты.

Крестовые своды. При пересѣченіи двухъ полуцилиндровъ получаются 8 отръзковъ; четыре изъ нихъ принадлежатъ сомкнутому, другіе четыре—крестовому своду; давленіе въ послѣднихъ передается только на углы; поэтому могутъ быть поддержаны только столбами въ углахъ и ребра пересѣченій (гурты) имѣютъ значеніе; готическіе своды относятся къ крестовымъ.

Толщина, при пролетахъ:

	въ замкѣ	въ пятахъ	въ замкѣ	въ пятахъ.
до 21 фута гурты	1 кирп.,	1 кирп.,	распалубка $\frac{1}{2}$ кирп.	$\frac{1}{2}$ кирп.
„ 30 „ „	1 „	$1\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „	1 „
„ 60 „ „	$1\frac{1}{2}$ „	2 „	1 „	$1\frac{1}{2}$ „

*) Подробности расчетовъ. *Буткевъ*. Статическій расчетъ купольныхъ сводовъ, пер. Е. Р. Бернгардъ, Петербургъ 1898.

Толщина устоевъ:

при полуциркульн. . . . $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ диагонали свода

готическихъ $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$

свыше 10 фут. толщина устоя увеличивается на $\frac{1}{10}$ " высоты."

Парусные своды—представляютъ собою куполь, обрѣзанный съ боковъ верт. плоскостями, поэтому могутъ быть тоньше другихъ сводовъ, до $\frac{1}{5}$ пролета. До пролета въ $2\frac{1}{2}$ саж. и подъемъ въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ наибольшей стороны плана толщ. достаточна въ $\frac{1}{2}$ кирп.

Бочарный сводъ отличается отъ купольнаго тѣмъ, что продольная и поперечная направляющія имѣютъ разные радіусы.

Богеміе (прусскіе) своды состоятъ изъ ряда бочарныхъ, опирающихся на подпружные арки или гурты. *Гурты*, при забуткѣ и взаимн. разстояніи не болѣе 9-ти фут., пологости въ $\frac{1}{4}$ прол., ширины въ $1\frac{1}{2}$ —2 кирп., дѣлаются:

При пролетахъ до 6-ти фут. . . толщ. въ 1 — $\frac{1}{2}$ кирп.

отъ 7 до 10 " . . . " " $1\frac{1}{2}$ —2 " "

" 11 до 18 " . . . " " 2 — $2\frac{1}{2}$ " "

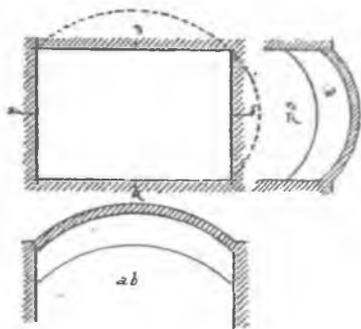
" 19 до 27 " . . . " " 3 " "

смотря по величинѣ нагрузки и пологости.

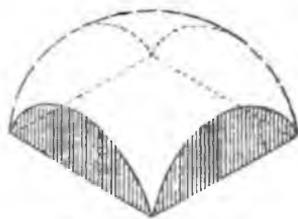
Распалубкамъ, при подъемѣ въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ пролета, дается толщина въ замкѣ: для пролетовъ до 12 фут.—въ $\frac{1}{2}$ кирпича.

" 16 " — " 1 " "

Полезно увеличивать къ пятамъ.



Бочарный сводъ.



Типъ паруснаго свода.

Толщина устоевъ:

для гуртовъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ пролета, смотря по числу этажей подъ ними.

" распалубокъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ " но не менѣе $\frac{1}{2}$ кирпича.

Для проверкѣ *толщины устоевъ* вообще служатъ слѣд. эмпирич. формулы.

P = горизонтал. распоръ въ ключѣ.

g = вѣсъ полусвода съ нагрузкою.

g_1 = вѣсъ опоры.

h = полная высота отъ фундамента устоя до ключа.

h_1 = средняя высота устоя, если онъ идетъ выше свода.

h_2 = средняя высота устоя отъ фундамента до пята свода.

s = горизонтал. разстоян. отъ внутр. точки шва пята до перпендикуляра черезъ центръ тяжести половины свода.

d = толщина устоя.

Δ = вѣсъ куб. фут. кладни.

ω = коэфф. тренія.

Все въ футахъ и фунтахъ.

Чтобы устой не скользилъ по фундаменту:

$$\frac{P}{g+g_1} < \varphi \text{ или чтобы } g_1 > \frac{P}{\varphi} - g, \text{ или } d > \frac{P\varphi g}{h \Delta}$$

Чтобы устой не опрокинулся:

$$d = \sqrt{1,9 P (h+h_1) - gs + \left(\frac{g}{h_1 \Delta}\right)^2 - \frac{g}{h_1 \Delta}}$$

наибольшая величина для d :

$$d = 1,95 \sqrt{\frac{P}{\Delta}}$$

Объемъ сводовъ.

Опредѣляется (приблизительно) поверхность опалубки и множится на среднюю толщину.

Опредѣленіе поверхности.

Цилиндрическаго = направляющей \times на длину.

Сомкнутаго полуциркульнаго = $2 \times$ на площадь плана.

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ площадь плана.

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1\frac{1}{3} \times$ площадь плана.

Сомкнутаго съ эллиптической или коробовою направляющею: каждый отрѣ-

зокъ = $\frac{3 \text{ подъема} + \text{пролетъ}}{5} \times$ на пролетъ.

Сомкнутаго со стрѣльчатую направляющею въ 60° : каждый отрѣзокъ = $0,685 \times$ на квадратъ линіи, соединяющей пяты направляющей.

Крестоваго, каждая распалубка = $1,143 \times$ на площадь ея плана.

Крестоваго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$, каждая распалубка = $(0,143 \times \text{площ. ея плана}) + 0,33$.

Крестоваго съ эллиптической или коробовою направляющею =

$(\frac{16 \text{ пролетовъ} + 8 \text{ подъемовъ}}{35}) \times$ на наибольшую длину распалубки.

Крестоваго со стрѣльчатую направляющею = $0,346 \times$ на спрямленную кривую и на наибольшую длину распалубки.

Купольнаго, при подъемѣ въ $\frac{1}{2}$ пролета = $2 \times$ на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1,33 \times$ на площадь плана.

Паруснаго на квадратномъ планѣ = $3,14 \times$ на диаметръ большаго круга \times на подъемъ безъ удвоенной разности радиусовъ большаго и малаго круга (описаннаго и вписаннаго въ квадратъ плана).

Поверхность парусовъ: изъ полной поверхности паруснаго свода вычестъ поверхность, принадлежащую такому куполу, у котораго пята есть малый кругъ (вписанный въ квадратъ плана).

Бочарнаго свода = произведение спрямленныхъ кривыхъ свода.

§ 416. На кладку горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ, на тысячу.

Камешниковъ . . . 6,66

Рабочихъ для подноски матеріала полагать только $\frac{2}{3}$ противъ назначенныхъ для кирпича.

Горшковъ длиною 5 верш., въ поперечникѣ по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по круглому 2 верш. на квадратъ саж. съ изломомъ

Раствора куб. саж.

Алебаstra пуд.

480

0,084

4

Въ перегородкахъ, длиною болѣе 3 саж., прокладывать обручное желѣзо черезъ каждые 8 рядовъ горшковъ.

Для основаній горшечныхъ перегородокъ на балкахъ употребить для подвѣски ихъ желѣзные шпрангверки или накосныя полосы.

Всякое отверстие въ горшечной перегородкѣ обдѣлывать кирпичемъ.

Пяты, распалубки, стрѣлки и вообще части горшечныхъ сводовъ, требующія притески, выдѣлывать изъ кирпича.

Примѣненіе горшечной кладки для перегородокъ въ настоящее время совершенно оставлено, такъ какъ кладка ихъ, требующая желѣзныхъ скрѣпленій и обдѣлки проемовъ цѣльнымъ кирпичемъ—дорога и затруднительна; кромѣ того, въ такія перегородки нельзя вбивать гвоздей.

Для несгораемых перегородокъ въ настоящее время служатъ:

Пустотный кирпичъ, стѣнкою въ 1 кирпичъ, вѣсъ 1 кв. саж. 75—80 пуд., основываются на фундаментѣ или желѣзныхъ балкахъ.

Бетонъ толщ., въ 2 верш., вѣсъ кв. саж. около 50 пуд.

Жельзо-бетонъ—бетонный наметъ по сѣткѣ изъ телеграфной проволоки съ отверстіемъ въ 2 вершка, перевязанныхъ тонкой проволокою или по цѣльно-рѣшетчату металлу *) всего толщиной въ $1\frac{1}{9}$ верш., вѣсъ кв. саж. до 40 пд.

Гипсовые плиты (доски) толщ. въ 2 и 3 дм., отливаемые для этой цѣли, вѣсъ кв. саж. 10—15 пуд., скрѣпляются гвоздями въ видѣ вставныхъ шиповъ и подливаются гипсовымъ растворомъ; и различные гипсовые фабрикаты, какъ. напримѣръ:

Скалообоя плиты, толщ. въ 2, 3 и 4 дм., вѣсомъ $13\frac{1}{2}$, $19\frac{1}{4}$ и 27 пуд. въ кв. саж. Гипсовые перегородки имѣютъ преимущество передъ бетонными какъ худые проводники звука и тепла и не требуютъ штукатурки.

§ 417. На теску кирпича для карнизовъ, поясковъ и проч., съ подливкою на мѣсто, на пог. саж. каждаго ряда:

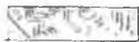
а) Пластины точкою	Каменщиковъ . . .	0,2	15
Кирпича	— штукъ	—	
б) Ребрикомъ	Каменщиковъ . . .	0,4	30
Кирпича	— штукъ	—	

Примчаніе. На карнизы, пояски, сандрики, наличники и т. п. кирпичъ и растворъ употреблять изъ исчисленнаго на стѣны.

Теска кирпича для выступающихъ частей фасадовъ подъ штукатурку дѣлается для уменьшенія намета; при открытой кладкѣ тесанный кирпичъ не проченъ, потому что лишенъ своей плотной корки; въ такихъ случаяхъ его замѣняютъ лекальнымъ кирпичемъ, заказываемымъ по шаблонамъ.



Теска ребрикомъ.



Теска кирпича плашмя.

§ 418. Для подливки на мѣсто по причалкѣ спусковой, равной толщины, плиты, на каждый вершокъ свѣса полагать по 0,07 рабочихъ, а для карниза въ отнош., напримѣръ 16 верш., на пог. саж.

Каменщиковъ . . .	1,12
Рабочихъ	0,64

Плита спусковая, толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш., исчисляется пог. саженими, шириною не менѣе удвоенной толщины стѣны, а при толстыхъ стѣнахъ и большемъ карнизѣ—утроеннаго его относа.

Раствора куб. саж. —

На подливку большихъ наугольныхъ плитъ, съ подноскою ихъ на мѣсто, на каждую плиту:

Каменщиковъ . . .	1,25
Рабочихъ	отъ до 4—6

За немѣнѣемъ спусковой плиты, карнизы спускать изъ особаго карнизнаго или изъ обыкновеннаго кирпича, въ желѣзныхъ скобахъ и обрѣшеткѣ, а малые карнизы въ отнош. до 10 верш. можно спускать изъ одного кирпича, укрѣпляя его желѣзомъ только въ углахъ.

Хвостъ плиты долженъ быть въ два раза длиннѣе ея выноса; выносная часть должна быть чистой тески снизу, спереди и съ боковъ, чтобы не штука-

*) Цѣльно-рѣшетчатый металлъ получается растягиваніемъ на сѣченыхъ въ шахматномъ порядкѣ желѣзныхъ листовъ разной толщины.

О б ъ е м ъ с в о д о в ъ .

Опредѣляется (приблизительно) поверхность опалубки и множится на среднюю толщину.

Опредѣленіе поверхности.

Цилиндрическаго = направляющей \times на длину.

Сомкнутого полуциркульнаго = $2 \times$ на площадь плана.

Сомкнутого съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ площадь плана.

Сомкнутого съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1\frac{1}{3} \times$ площадь плана.

Сомкнутого съ эллиптической или коробовою направляющею: каждый отръзокъ = $\frac{3 \text{ подъема} + \text{пролетъ}}{5} \times$ на пролетъ.

Сомкнутого со стрѣльчатою направляющею въ 60° : каждый отръзокъ = $0,685 \times$ на квадратъ линіи, соединяющей пяты направляющей.

Крестоваго, каждая распалубка = $1,143 \times$ на площадь ея плана.

Крестоваго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$, каждая распалубка = $(0,143 \times \text{ площ. ея плана}) + 0,33$.

Крестоваго съ эллиптической или коробовою направляющею = $\left(\frac{16 \text{ пролетовъ} + 8 \text{ подъёмовъ}}{35} \right) \times$ на наибольшую длину распалубки.

Крестоваго со стрѣльчатою направляющею = $0,316 \times$ на прямую кривую и на наибольшую длину распалубки.

Купольнаго, при подъемѣ въ $\frac{1}{2}$ пролета = $2 \times$ на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1,33 \times$ на площадь плана.

Паруснаго на квадратномъ планѣ = $3,14 \times$ на диаметръ большаго круга \times на подъемъ безъ удвоенной разности радиусовъ большаго и малаго круга (описаннаго и вписаннаго въ квадратъ плана).

Поверхность парусовъ: изъ полной поверхности паруснаго свода вычесть поверхность, принадлежащую такому куполу, у котораго пята есть малый кругъ (вписанный въ квадратъ плана).

Бочарнаго свода = произведеіе спрямленныхъ кривыхъ свода.

§ 416. На кладку горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ, на тысячу.

Каменщиковъ 6,66

Рабочихъ для подноски матеріала полагать только $\frac{2}{3}$ противъ назначенныхъ для кирпича.

Горшковъ длиною 5 верш., въ поперечникѣ по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по круглому 2 верш. на квадр. саж. съ изломомъ 480

Раствора куб. саж. 0,084

Алебаstra пуд. 4

Въ перегородкахъ, длиною болѣе 3 саж., прокладывать обручное желѣзо черезъ каждые 8 рядовъ горшковъ.

Для основанія горшечныхъ перегородокъ на балкахъ употребляютъ для подвѣски ихъ желѣзные шпрангверки или накосныя полосы.

Всякое отверстие въ горшечной перегородкѣ обдѣлывать кирпичемъ.

Пяты, распалубка, стрѣлки и вообще части горшечныхъ сводовъ, требующія притески, выдѣлывать изъ кирпича.

Примѣненіе горшечной кладки для перегородокъ въ настоящее время совершенно оставлено, такъ какъ кладка ихъ, требующая желѣзныхъ скрѣпленій и обдѣлки проемовъ цѣльнымъ кирпичемъ — дорога и затруднительна; кромѣ того, въ такія перегородки нельзя вбивать гвоздей.

Для несгораемых перегородокъ въ настоящее время служатъ:

Пустотный кирпичъ, стѣнкою въ 1 кирпичъ, вѣсъ 1 кв. саж. 75—80 пуд., основываются на фундаментѣ или желѣзныхъ балкахъ.

Бетонъ толщ., въ 2 верш., вѣсъ кв. саж. около 50 пуд.

Желѣзо-бетонъ—бетонный наметъ по сѣткѣ изъ телеграфной проволоки съ отверстиемъ въ 2 вершка, перевязанныхъ тонкой проволокою или по цѣльно-рѣшетчатому металлу *) всего толщиной въ $1\frac{1}{2}$ верш., вѣсъ кв. саж. до 40 пд.

Гипсовые плиты (доски) толщ. въ 2 и 3 дм., отливаемые для этой цѣли, вѣсъ кв. саж. 10—15 пуд., скрѣпляются гвоздями въ видѣ вставныхъ шиповъ и подливаются гипсовымъ растворомъ; и различные гипсовые фабрикатъ, какъ, напримѣръ:

Скляные плиты, толщ. въ 2, 3 и 4 дм., вѣсомъ 13 $\frac{1}{2}$, 19 $\frac{1}{4}$ и 27 пуд. въ кв. саж. Гипсовые перегородки имѣютъ преимущество передъ бетонными какъ худе проводники звука и тепла и не требуютъ штукатурки.

§ 417. На тесну кирпича для карнизовъ, поясковъ и проч., съ подливкою на мѣсто, на пог. саж. каждого ряда:

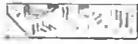
а) Пластина точкомъ	Каменщиковъ . . .	0,2	
Кирпича	—	—	15
б) Ребрикомъ	Каменщиковъ . . .	0,4	
Кирпича	—	—	30

Прикладаніе. На карнизы, пояски, сандрики, наличники и т. п. кирпичъ и растворъ употребляютъ изъ исчисленнаго на стѣны.

Теска кирпича для выступающихъ частей фасадовъ подъ штукатурку дѣлается для уменьшения вѣсата; при открытой кладкѣ тесанный кирпичъ не проченъ, потому что лишенъ своей плотной корки; въ такихъ случаяхъ его замѣняютъ лекальнымъ кирпичемъ, заказываемымъ по шаблонамъ.



Теска ребрикомъ.



Теска кирпича плашмя.

§ 418. Для подливки на мѣсто по причалкѣ спусковой, равной толщины, плиты, на каждый вершокъ свѣса полагать по 0,07 рабочихъ, а для карниза въ отвѣсъ, напримѣръ 16 верш. на пог. саж.

Каменщиковъ . . .	1,12
Рабочихъ	0,64

Плита спусковая, толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш., исчисляется пог. саженими, шириною не менѣе удвоенной толщины стѣны, а при толстыхъ стѣнахъ и большомъ карнизѣ—утроеннаго его отвѣса.

Раствора куб. саж.

0,015

На подливку большихъ наугольныхъ плитъ, съ подноскою ихъ на мѣсто, на каждую плиту:

Каменщиковъ . . .	1,25
Рабочихъ	отъ до 4—6

За неизмѣнимъ спусковой плиты, карнизы спускать изъ особаго карнизнаго или изъ обыкновеннаго кирпича, на желѣзныхъ скобахъ и обрѣшеткѣ, а малые карнизы въ отвѣсъ до 10 верш. можно спускать изъ одного кирпича, укрѣпляя его желѣзомъ только въ углахъ.

Хвостъ плиты долженъ быть въ два раза длиннѣе ея выноса; выносная часть должна быть чистой тески снизу, спереди и съ боковъ, чтобы не штука-

*) Цѣльно-рѣшетчатый металлъ получается растягиваніемъ насѣченныхъ въ шахматномъ порядкѣ желѣзныхъ листовъ разной толщины.

турить ее, такъ какъ штукатурка, плохо держится на камнѣ и подмоченная можетъ легко отпасть; снизу, по свѣсу карниза протесывается дорожка или плита обдѣлывается слезникомъ. Кирпичи, въ карнизѣ, кладутся на ребро (тычкомъ). Въ Варшавѣ взаменъ спусковой плиты изготовляютъ особыя кирпичныя плиты, длиною въ 0,45, 0,61 и 0,76 мет. (10%, 13% и 17% верш.) съ продольными каналами, какъ въ пустотѣлыхъ кирпичахъ.

Размѣры петроградской карнизной плиты—см. стр. 18.

Для подливки на мѣсто 1 пог. саж. *спусковой плиты* по § 418:

Подъ штукатурку.

При стностъ плиты съ стѣны:	На 8 вершк. (карниза на 12 верш.).	На 10 вершк. (карниза на 15 вершк.).	На 12 вершк. (карниза на 18 вершк.).
Камеищикова Рабочихъ	0,56 0,32	0,7 0,4	0,84 0,48
Плиты карниз. толщ. 2 верш. . . . пог. саж	1	1	1
(мѣрою въ длину каждая штука):	6 чет. вертея.	6 ¹ / ₂ чет. четвертея.	7 чет. вертея.
Раствора куб. саж.	0,015	0,015	0,015

Съ *чистою тескою кромки* и спуска плиты и притескою заусенковъ, по §§ 376 и 418.

Къ вышеозначенному прибавляется:

Камнетесовъ | 1,8 | | 2,2 | | 2,55 |

Для подливки на мѣсто 1 *угловой карнизной плиты*:

Подъ штукатурку.

Камеищикова	1,25	1,25	1,25
Рабочихъ	4	5	6
Плита толщин. 2 вершка шт.	1	1	1
(мѣрою дл. ¹ / ₂ арш. шир. по:	1 ¹ / ₂ арш.	1 ¹⁰ / ₁₆ арш.	1 ³ / ₄ арш.
Раствора куб. саж.	0,005	0,005	0,005

Съ *чистою тескою кромкою* и спуска и притескою заусенковъ.

Къ вышеозначенному прибавляется:

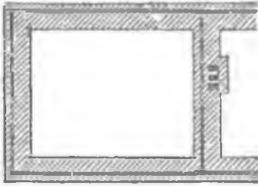
Камнетесовъ | 1,57 | | 1,69 | | 1,87

§ 419. Для положенія въ столбахъ или пятахъ сводовъ прокладной плиты и перекрытія ею верха кирпичныхъ столбовъ для основанія деревянныхъ стропиль, прогоновъ и т. п.:

а) Квадратно-аршинной плиты, на каждую:	Камеищикова	0,1
	Рабочихъ	0,1
б) Квадратно-12-вершковой:	Камеищикова	0,08
	Рабочихъ	0,08

Материалъ опредѣляется потребностію.

Прокладку плиты въ толщѣ и углы кирпичной кладки, какъ это дѣлалось прежде, нельзя считать рациональной: она плохо вяжется съ растворомъ, препятствуетъ равномерной осадкѣ стѣнъ и вообще приноситъ пользу отрицательную; для покрытія кирпичныхъ столбовъ, поддерживающихъ деревянныя стропила, вмѣсто плиты выгоднѣе класть куски просмоленныхъ досокъ; плита примѣняется лишь для подкладки подъ металлическія части, какъ колонны, концы желѣзныхъ балокъ и стропиль и т. п.



Расположеніе связей у наружныхъ стѣнъ и дымоходовъ.

§ 420. Для приноски и положенія на стѣны желѣзныхъ связей съ обухами, засовами и расклинкою, на пудъ:

Каменщиковъ	0,05
Рабочихъ	0,25

Исчисленіе желѣза на связи заключается въ кузнечной работѣ.

Выковка связей—см. § 550. Связи дѣлаются *звеньями* по 3—4 саж. длины изъ полосн. желѣза $3 \times \frac{1}{2}$ до $3 \times \frac{5}{8}$ дм., вѣсомъ въ пог. саж. 1,13—1,3 пуд., штыри изъ квадратнаго (брусковаго) желѣза дюймоваго сѣченія, вѣс. 0,51 пуд. въ 1 пог. саж.

Для приноски и положенія на стѣны 1 пог. саж. связей съ обухами, засовами и расклинкою, по соор. съ § 420:

При желѣзѣ въ:	$3 \times \frac{5}{8}$ дм.		$3 \times \frac{1}{2}$ дм.	
Каменщиковъ	0,07		0,063	
Рабочихъ	0,35		0,315	
Связей съ принадлежностями 1 пог. с пуд.	1,421		1,258	

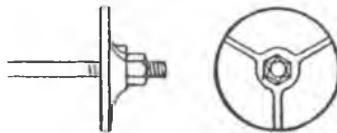
Полезьа примѣненій связей въ кирпичныхъ стѣнахъ вообще сомнительная; значеніе ихъ, во всякомъ случаѣ, временное, пока не окрѣпѣ растворъ, при слѣпшой и небрежной кладкѣ. Связи закладываются по периметру зданія за $\frac{1}{2}$ кирп. отъ наружной поверхности стѣнъ. Для обезпеченія стѣнъ отъ выпучиванія гораздо дѣйствительнѣе соединять концы балокъ верхнихъ этажей со стѣнами анкерами (§ 571), при чемъ сопряженіе анкера съ деревомъ должно быть надежное. Въ заводскихъ строеніяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ, поперечныя связи прокладываютъ по потолочнымъ балкамъ; концы ихъ, проходящіе сквозь стѣну, закрѣпляются на фасадѣ клинчатою чекою или гайкою съ чугунною подкладкою. Также слѣдовало бы укрѣплять и обыкновенныя связи.

v = распоръ свода.
 H = вертикальная наъ вершины свода на horiz. подшныи споръ.
 z = horiz. разст. центра тяжести $P + v$ отъ наруж. поверх. устоя.
 h = высота заложенія связи.
 P = вѣсъ полу свода.
 Q = " споры.
 k = коэффци. устойчивости свода; для легкихъ сводовъ 1,4—1,5, для сводовъ подверженныхъ сотрясеніямъ 1,9—2,0.
 R = проч. сопр. желѣза 280 пд. на кв. дм.
 s = площ. поп. сѣч. въ дм.
 t = температура (Ц).
 E = коэффци. упругости желѣза = 760000.
 E' = коэффци. расширенія желѣза отъ темп. = 0,0000153.

Связи въ сводахъ—примѣняются:

а) Когда нельзя дать опорамъ достаточную толщину; усиліе, растягивающее связь, будетъ:

$$T = \frac{k v H - (P + v) z}{h}$$



Наружныя связи въ заводскихъ строеніяхъ.

б) Когда въ существующемъ сводѣ обнаружилось движеніе, тогда:

$$T = \frac{v \cdot H + (P + Q) \cdot z}{h}$$

в) Какъ временное приспособленіе, напр., при высокихъ церковныхъ пилонахъ для обезпеченія ихъ устойчивости, пока не сомкнуть сводъ; расчетъ тотъ же.

При опредѣленіи площ. поп. сѣченія связи слѣдуетъ принимать во вниманіе температуру, тогда:

$$s = \frac{T}{280} - 12 \text{ т.}$$

Предѣлъ упругости желѣза при вытягиваніи принимается въ 0,00076 удлиненія (отъ первоначальн. длины при грузѣ въ 590 пд. на кв. дм.).

При допускаемой на практикѣ натянутости въ 280 пд. на кв. дм. напряженіе связи увеличится съ пониженіемъ темп., на 1° на $\frac{0,0000153}{0,00076} \times 590 = 12$ пд. на кв. дм. сѣченія

и требуется, чтобы $T \leq s \cdot E \cdot t = 12 \text{ ст.}$

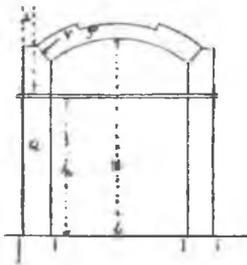
$$\frac{280}{12} = 23\frac{1}{2}^\circ$$

слѣдовательно, при морозѣ въ $23\frac{1}{2}^\circ$ связь испытываетъ наибольшее напряженіе, которое можно допустить.

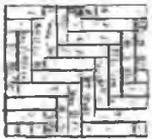
За нѣкоторымъ предѣломъ — увеличеніе сѣченія связи бесполезно; когда сопрот. связи = 0 и $280 = 12 \text{ т.}$ то $s = \infty$; принимая врем. сопр. желѣза въ 1280 пд.

на кв. дм., $t = \frac{1280}{12} = 106^\circ$, т. е. при темп. -106° связь

разорвется при всякомъ сѣченіи. Эти же формулы применимы при стягиваніи стѣнъ съ обнаружившимися трещинами посредствомъ *ирригиль* связей.



Желѣзо употребляется еще внутрь стѣнъ съ цѣлью предохранить ихъ отъ *взлома* (въ кредитн. учрежденіяхъ, стѣны денежныхъ кассъ); для этого по одному вертикальному внутреннему шву въ каждомъ ряду кирпичной кладки, по продольному направленію, стѣны прокладываютъ полоснымъ желѣзомъ $2\frac{1}{2} \times 3$ в дм.; при кладкѣ на цементъ — желѣзо прочно связывается съ растворомъ.



Выстилка кирпичемъ въ слуху (на ребро).

§ 421. Для выстилки половъ и тротуаровъ кирпичемъ въ слуху съ разравниваніемъ земли, посыпкой пескомъ и заливкой известковымъ растворомъ:

а) Съ соблюденіемъ особой правильности рядовъ, по шнуру и ватерпасу, и выравниваніемъ пола трепіемъ тяжелой плитой, на кв. саж.:

Каменщиковъ . . .	1,2
Рабочихъ	2
Безъ шнура и ватерпаса, подъ правило:	
Каменщиковъ	0,75
Рабочихъ	1

Кирпича желѣзнаго вида, съ изломомъ	штукъ	—	200
Раствора	куб. саж.	—	0,015
Песку на подсыпку	”	—	0,062

Примѣчаніе. На мощеніе, въ нижнихъ этажахъ или магазинахъ половъ булыжнымъ камнемъ, а также въ случаѣ мощенія ихъ подъ плитный тротуаръ (для большей прочности), полагать рабочихъ и матеріалъ по § 604 б.

Примѣняется для нежилыхъ подваловъ, складовъ, гдѣ нѣтъ большой ходьбы; въ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ другого подходящаго матеріала для кам.

покрытія пола; такъ, въ Туркестанѣ кирпичъ $5\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} \times 1$ верш. выстилается плащмя по песку, швы заливаютъ гипсов. растворомъ и шлифуютъ поверхность кирпичемъ.

§ 422. Для покрытія кровли черепицей:

а) Желобчатую, съ подмазкой известковымъ растворомъ, смѣшаннымъ съ шерстью, на кв. саж.:

	Каменщиковъ . . .	1,5	
Сообразно вышнѣ строенія	Рабочихъ	отъ 1 до 2	
Черепицы желобчатой, длиною 9, шириною 5 верш.	штукъ.	—	84
Раствора	куб. саж.	—	0,015
Шерсти коровьей, битой	пуд.	—	0,01

б) Прямою, съ замазкою швовъ, на кв. саж.: . Каменщиковъ . . .

	Каменщиковъ . . .	2,53	
Сообразно вышнѣ строенія	Рабочихъ . . .	отъ 2,35 до 3,4	
Черепицы прямой, длиною 8, шириною 4 верш.	штукъ	—	150
Раствора	куб. саж.	—	0,024
Шерсти коровьей, битой	пуд.	—	0,017

в) Для подмазки старой черепичной крыши, съ пережвѣною небольшою части черепицъ, на квадр. саж.: Каменщиковъ . . .

Рабочихъ 0,25

Черепицу назначать по мѣрѣ надобности, а прочіе матеріалы на половину противъ а и б.

Желобчатая и гладкая черепица требуетъ подмазки швовъ, со стороны чердака, известков. растворомъ, смѣшаннымъ съ шерстью (старые войлоки), иначе, между сѣбъ задувается вѣтромъ въ щели между черепицами.

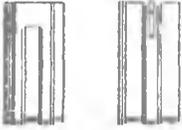
Теперь эти черепицы вытѣсняются такъ наз. марсельскою; форма ея бываетъ разнообразная, характерное свойство то, что соединяется фальцемъ и не требуетъ подмазки, — послѣдняя замѣняется шнуромъ, который нѣсколько разсучиваютъ и прокладываютъ между рядами черепицы. Приводимый, для образца, типъ варшавской выдѣлки, имѣетъ размѣры 400×210 мил. ($9 \times 4\frac{1}{4}$ верш.), вѣсомъ $5\frac{3}{4}$ — 6 фун., на 1 кв. саж. идетъ 78 штукъ. Черепица укладывается на обрѣшетку, начиная со свѣса, которому даютъ 3,4 дюйм. На свѣсѣ каждая черепица прикрѣпляется къ слѣдующему ряду крючковъ изъ оцинкованной проволоки; въ слѣдующихъ рядахъ крючковъ закрѣпляется каждая третья черепица. На



Покрытіе желобчатую черепицею.

слѣдующихъ рядахъ крючковъ закрѣпляется

каждую 1000 черепиць придаётся 330 крючковъ и 7 фун. шнура. Для кон-



Марсельская черепица.

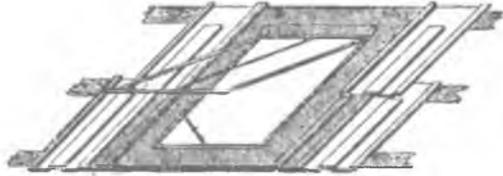


Коньковая черепица



Укладка марсельской черепицы.

цовъ нечетныхъ рядовъ дѣлается половинная черепица. Для коня дѣлаются *коляки*, прикрѣпляемые цинк. проволокою и между собою—цемент. растворомъ; длина $15\frac{3}{4}$ дм. Обрѣшетка около трубъ и въ разжелобкахъ покрывается листовымъ цинкомъ — около трубъ шир. 5 дм., съ напускомъ впереди на черепицу, а съ боковъ и сзади—подъ нее. Въ разжелобкахъ ширина полосъ 20 дм. съ загибомъ бок. сторонъ кверху на 1 дм. (см. § 161 д). Для слуховыхъ оконъ (въ свѣту въ 2 и 4 черепицы) отливаются специальныя чугунныя рамки со стеклами. толщ. въ 3 мил., или кладутъ стеклянную (литую) черепицу (около 3 руб. за штуку).



Чугунная рама для слухового окна.

Г Л А В А VI.

Разломка и ремонтныя исправленія зданій.

§ 423. Для разборки фундамента или стѣнъ, сложенныхъ изъ бутовой плиты или камня, съ очисткою раствора и укладкой камня въ штабели, на куб. саж.:

Каменщиковъ . . .	4
Рабочихъ	8

Камень, годнаго къ употребленію, получается болѣе половины.

Для разборки 1 куб. саж. старыхъ сильно окрѣпшихъ каменныхъ стѣнъ по соор. съ § 423:

	На растворѣ:	
	Известков.	Цемент.
Каменщиковъ	6	8
Рабочихъ	12	16

§ 424. На пробивку въ плитныхъ стѣнахъ отверстій, безъ обдѣлки боковыхъ плоскостей ихъ, на куб. саж. выбитой массы полагать каменщиковъ и рабочихъ противъ § 423 втрое.

	т. е. на растворѣ:	
	Известков.	Цемент.
Каменщиковъ	12	36
Рабочихъ	24	72

§ 425. На разборку старыхъ фундаментовъ или стѣнъ, сложенныхъ на гидравлическомъ растворѣ, полагать рабочихъ силу приблизительно втрое противъ § 423; точное же количество опредѣлять опытомъ.

т. е.

Каменщиковъ	12
Рабочихъ	24

§ 426. Для разборки пог. саж. цокольной или ступенной плиты, толщиной до 4 верш. для снятія квадр. саж. лещадной плиты:

Каменщиковъ	0,2
Рабочихъ	0,4

Для выломки 1 шт. подоконной плиты, по сообр. съ § 426:

Каменщиковъ	0,05
Рабочихъ	0,1

§ 427. Для снятія спусковой карнизной плиты, въ пог. саж.:

Каменщиковъ	0,3
Рабочихъ	0,8

§ 428. Для расчистки въ старыхъ плитныхъ стѣнахъ швовъ и для расшивки ихъ вновь растворомъ, съ расщепенкою, на кв. саж. стѣны:

Каменщиковъ	1,5
Рабочихъ	0,75

Раствора куб. саж.

0,007

§ 429. Для расчистки въ гранитныхъ стѣнахъ швовъ и для расшивки ихъ цементнымъ растворомъ, на пог. саж. шва съ приготовленіемъ раствора:

Каменщиковъ	0,08
Рабочихъ	0,08

Цементы, смотря по его удѣльному вѣсу, равно по толщинѣ и глубинѣ шва пуд.

отъ до
0,08-0,14

§ 430. Для разломки кирпичныхъ стѣнъ, съ очисткою кирпича, складываніемъ годнаго въ кѣтки и относкою мусора, на куб. саж. стѣны:

Каменщиковъ	3
Рабочихъ	5

Изъ куб. саж. стѣны полагается годнаго кирпича отъ 1000 до 1500.

Примѣчаніе. Собственно на разборку, рабочихъ силу уменьшать на половину.

А именно, безъ очистки кирпича:

Каменщиковъ	1,5
Рабочихъ	2,5

Для *разборки* 1 куб. саж. кирпичныхъ стѣнъ весьма старыхъ и сильно окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ (ломающихся не по шву, а по цѣльному кирпичу), съ уборкою мусора за 40 саж., по сообр.:

Каменщиковъ	9
Рабочихъ	15

Примѣчаніе. Цѣльнаго кирпича при этомъ не получается, но половинокъ и щебня отбирается до 75%.

§ 431. Для пробивки дверей, оконъ и другихъ большихъ отверстій въ кирпичныхъ стѣнахъ, съ обтескою боковыхъ плоскостей (притолокъ и откосовъ), полагать на куб. саж. пробитой стѣны каменщиковъ противъ § 430 вдвое, а если стѣны крѣпкія или сложены изъ кирпича на цементномъ растворѣ, то, по соображенію съ § 425, рабочія силы назначать втрое противъ § 430. Въ случаѣ особо толстыхъ стѣнъ потребную рабочую силу опредѣлять опытомъ.

а именно, на куб. с. выломки въ стѣнахъ:	Обыкновенныхъ.		Крѣпкихъ старыхъ		Сложенныхъ на цементн. раствѣрѣ.	
	6		9		15	
Каменщиковъ	5		5		5	
Рабочихъ						

Для пробивки и обдѣлки въ существующихъ стѣнахъ толщ. 4 кирп. *продушины*, высотой съ лиц. стороны въ 8, а съ внутренней 12 верш. и шариную 1¼ арш.. по сообр. съ §§ 412, 413, 2 и 431:

Каменщиковъ	3,715
Рабочихъ	1,875
Кирпича въ добавленіе шт.	167
Раствора куб. с.	0,0252

§ 432. Для пробивки въ кирпичныхъ стѣнахъ *малыхъ отверстій*, на-
примѣръ, для осмотра балокъ. или на пробивку для низъ гнѣздъ п т. п., по-
лагать на каждое мѣсто Каменщиковъ 0,2
А для пробивки *малыхъ сквозныхъ отверстій* Рабочихъ 0,75

Для обдѣлки въ стѣнѣ одного *балочнаго конца* новымъ кирпичемъ, по сообр.
съ § 413 е:

Каменщиковъ	0,12
Кирпича шт.	12
Раствора куб. с.	0,0012

Для задѣлки кирпичемъ одного *гнѣзда*:

	Балочнаго.		Отъ пальцевъ лѣсовъ.	
	0,18		0,1	
Каменщиковъ	18		10	
Кирпича шт.	0,0018		0,001	
Раствора куб. с.				

§ 433. Для пробивки въ старыхъ кирпичныхъ стѣнахъ *бороздъ*, ши-
риную и глубиною около 6 верш., на пог. саж.: Каменщиковъ 0,8
Рабочихъ 0,5

Для задѣлки въ стѣнахъ 1 пог. саж. *бороздъ*, глубиною и шир. въ 1 кир-
пичъ, по сообр. съ §§ 412 и 413 е:

Каменщиковъ	0,5
Кирпича шт.	56
Раствора куб. с.	0,005

§ 434. Для *стесни неровностей* и *выпусковъ* на старыхъ кирпичныхъ
стѣнахъ, на кв. саж. Каменщиковъ 0,8

Для *облицовки* 1 кв. саж. старыхъ стѣнъ новымъ кирпичемъ на $\frac{1}{2}$ кирп.,
со сдѣланіемъ для перевязи кирпича, въ старыхъ стѣнахъ, бороздъ глубиною
3 верш. черезъ 4 ряда въ пятый, по сообр. съ §§ 433. 412 и 413:

Каменщиковъ	2,8
Рабочихъ	0,67
Кирпича шт.	258
Раствора куб. с.	0,024

Для расчистки 1 пог. саж. *сквозныхъ трещинъ*, образовавшихся въ кирпич-
ныхъ стѣнахъ, съ выборкою по частямъ кирпича въ глубину на 1 и шир. на
2 кирп., съ задѣлкою ихъ кирпичемъ, по сообр. съ §§ 433, 412 и 413:

Каменщиковъ	2		
Рабочихъ	1		
Кирпича въ добавленіе . . шт.	80		
Раствора куб. с.	0,01		

§ 435. Для уборки изъ разламываемыхъ стѣнъ желѣзныхъ связей, съ отнескою на далѣе 40 саж., на каждый пудъ Рабочихъ 0,05

Для пробивки сквозного отверстия въ кирпич. стѣнахъ толщ. 2—3½ кирп., съ положеніемъ сквозъ нихъ желѣзныхъ связей и задѣлкою ихъ кирпичемъ, на одно отверстіе:

Каменщиковъ	0,8		
Кирпича шт.	6		
Раствора куб. с.	0,0005		

§ 436. Для разборки сводовъ, требующей особой осторожности, съ надлежащими подъ ними размоотками, на кв. саж. поверхности свода и на каждый кирпичъ его толщины, въ ключѣ:

Каменщиковъ	1		
Рабочихъ	2		

Примѣчаніе: Матеріалъ же на размоотки исчислять по потребности.

А при кладкѣ на *немчатномъ* растворѣ:

Каменщиковъ	2,5		
Рабочихъ	5		

§ 437. Для разборки оконной или дверной *перемычки* и сдѣланія ея вновь, вышиною и толщиною до 2½ кирпичей съ подмооткой, опалубкой, приготовленіемъ раствора и съ подноскою матеріаловъ, на пог. арш. перемычки:

Каменщиковъ	2		
Кирпича штукъ	—	130	
Раствора куб. саж.	—	—	0,016

§ 438. Для выломки старой оконной или дверной *закладной рамы* и установки вмѣсто ея новой, во всѣхъ этажахъ, съ осмоленіемъ, обшивкою войлокомъ и обдѣлкою кирпичемъ, на кв. арш. отверстія Каменщиковъ 0,7

Кирпича штукъ	—	15	
Раствора куб. саж.	—	—	0,02

Матеріалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по §§ 413 и 276:

Кирпича въ добавленіе шт.	15		
Раствора куб. с.	0,0015		
Войлоковъ 1½ × ¾ арш. шт. 0,53 кв. арш.	0,6		
Гвоздей штукат. шт. 8,8 пуд.	0,00067		
Смолы жидк. и густ.	0,023		

Для *обшивки* пробитаго въ стѣнѣ отверстія кирпичемъ съ установкою въ него закладной оконной или дверной рамы, обдѣлкою ея кирпичемъ, обшивкою войлокомъ и осмоленіемъ, на 1 кв. арш. отверстія, по сообр. съ §§ 430, 438 и 226 (пробивка отверстія и сдѣланіе перемычки считаются особо).

Каменщиковъ	0,65		
-----------------------	------	--	--

а матеріалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по §§ 413 и 276:

Кирпича шт.	23		
Раствора куб. с.	0,0023		
Войлокъ, гвозди штукат. и смола по предыдущ. на сумму			

Для установки въ *готовое отверстие* закладной оконной или дверной рамы съ обдѣлкою ея кирпичемъ и проч., на 1 кв. арш. отверстия по предыд. §§.

Каменщиковъ	0,4		
-----------------------	-----	--	--

а материалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ по предыдущ. §§:

Кирпича шт.	11		
Раствора куб. с.	0,001		
Войлока, гвоздей штукат. и смолы по предыдущ. на сумму			

Для установки *достатой* закладной рамы съ приготовленіемъ для нея мѣста въ откосахъ окна (напримѣръ, для 3-го переплета) съ обдѣлкою ея кирпичемъ и проч., по тѣмъ же §§, на 1 кв. арш. отверстия:

Каменщиковъ	0,5		
-----------------------	-----	--	--

а материалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по тѣмъ же §§:

Кирпича шт.	9		
Раствора куб. с.	0,0009		
Войлокъ и проч. по пред. § . . . на сумму			

§ 439. На осмоление и облицовку новой закладной рамы съ постановкою на готовое мѣсто и укрѣпленіемъ, на каждый кв. арш. отверстия

Каменщиковъ	0,14		
-----------------------	------	--	--

Войлоки и проч. исчислять по потребности.

Войлокъ, гвозди и смола на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по предыд. § на сумму

§ 440. На задѣлку въ существующее окно желѣзной рѣшетки, на кв. арш. отверстия:

Каменщиковъ	0,9		
-----------------------	-----	--	--

Кирпича шт.	4		
Раствора куб. с.	0,0004		

§ 441. На разборку кв. саж. кирпичныхъ половъ:

Каменщиковъ	0,2		
Рабочихъ	0,2		

§ 442. Для разборки кв. саж. черепичной кровли:

Каменщиковъ	0,2		
Рабочихъ	0,7		

Примѣчаніе. Изъ снятой черепицы получается годной отъ 0,4 до 0,6.

Для облицовки одной кв. саж. старой стѣны новымъ кирпичемъ, въ толщину въ $\frac{1}{2}$ кирпича, съ пробивкою въ старой стѣнѣ горизонт. борозды глубиною въ 3 верш. черезъ четыре ряда въ пятый, для связи облицовки со старою стѣною, по соор. съ §§ 412, 413 и 433:

Каменщиковъ	4		
Рабочихъ	0,67		
Кирпича шт.	220		
Раствора куб. с.	0,024		

ОТДѢЛЕНІЕ XII.

Печныя работы.

Во всѣхъ послѣдующихъ параграфахъ назначены печники первой и второй руки безъ различія; послѣдніе готовятъ глину, подносятъ матеріалъ. изъ разстоянія до 40 саж., а затѣмъ помогаютъ въ работѣ первымъ.

§ 443. Если изъ назначеннаго числа печниковъ потребуется выдѣлить, для мятя глины и подноски матеріала, простыхъ рабочихъ, то, считая 7 пер- выхъ за 10 послѣднихъ (0,7 : 1), назначать на каждого печника.

При разломкѣ печей и смазкѣ черныхъ половъ и потолковъ одною гли- ной—рабочихъ 3, а для смазки глиной съ кирпичемъ—2; при кладкѣ дымовыхъ трубъ и около нихъ раздѣлокъ—1; при кладкѣ русскихъ и вообще кирпичныхъ печей—0,8; для кладки изразчатыхъ печей и очаговъ—0,7; при установкѣ кронштейновъ—0,5 рабочихъ.

Примѣры: 1-й. Въ § 63 на смазку половъ глиной назначено 0,6 печника; а какъ по вышеизложенному при одноѣмъ печникѣ должно находиться 3 рабочихъ, то при назначеніи печниковъ и рабочихъ особо, вмѣсто 0,6 потребуется 0,193 печника = $\left(\frac{0,6}{1+3 \times 0,7}\right)$, а рабочихъ къ нимъ 0,58 = $(0,193 \times 3)$.

2-й. По § 454 на кладку русской печи назначено печниковъ 9; а какъ при этой работѣ полагается на каждого печника по 0,8 рабочихъ, то вмѣсто 9 печниковъ потребуется ихъ только 5,769 = $\left(\frac{9}{1+0,8 \times 0,7}\right)$, а рабочихъ къ нимъ 4,615 = $(5,769 \times 0,8)$.

§ 444. Если строеніе имѣетъ болѣе двухъ этажей, т. е. выше 4 саж., или разстояніе перепоски матеріаловъ болѣе 40 саж., то къ назначенному числу печниковъ прибавлять рабочихъ, руководствуясь отдѣленіемъ XIX.

Г Л А В А 1.

Кладка дымовыхъ трубъ и печей.

§ 445. Во время кладки кирпичныхъ стѣнъ, каменщики выводятъ, по извести, обыкновенныя дымовыя трубы, а печники промазываютъ только глиной внутреннюю ихъ полость, на что полагается на пог. саж. каждого дыма Печниковъ

Глины и песку куб. саж. по 0,2 | 0,0017

Дымовыя каналы прямоугольнаго сѣченія, какими ихъ обыкновенно дѣ- лаютъ, нерациональны въ сравненіи съ круглыми, такъ какъ не даютъ хоро- шей тяги, затрудняютъ очистку, а накопляющаяся въ углахъ сажа нерѣдко загорается; тѣмъ не менѣе этотъ типъ усвоился благодаря удобству кладки изъ кирпича.

Размѣры сѣченій:

Для комнатныхъ печей и обыкновенныхъ кухонныхъ оча- говъ, комнатныхъ вытяжекъ и т. п., 3 × 6 верш., площадь дѣльнаго кирпича кв. верш. 18, но лучше, хотя и требуетъ тески кирп., $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} = 20\frac{1}{4}$



- Для каминовъ, русскихъ печей, бань, прачешныхъ и т. п.
 6×6 верш. — площадью двухъ кирпичей кв. верш. 36.
 „ обыкновенныхъ *калориферовъ*, *хлебпекарныхъ печей*, больш-
 шихъ кухонныхъ очаговъ, *вертелей* и т. п., 6×9 и
 9×9 верш., площадью $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ кирпичей „ 54 и 81.
 „ *печей централиаго отопленія* сѣченіе дымовой трубы опредѣляется
 расчетомъ (какъ для дымоходовъ), принимая скорость 7—10 фут. въ
 сек. и охлажденіе газовъ до 100° Ц. Когда дымъ имѣетъ меньшую
 температуру, содержащіяся въ немъ пары конденсируются въ трубѣ
 и кладка ея размокаетъ. Въ обыкновенныхъ случаяхъ труба центр.
 отопленія высотой 5—6 саж. обезпечиваетъ достаточную тягу; выхол-
 ное отверстіе полезно, однако, сузить на скорость 14 фут. въ сек.,
 чтобы уменьшить вліяніе вѣтра.

Общія правила устройства каналовъ. Въ каменныхъ зданіяхъ дымовые каналы располагаются въ толщѣ стѣнъ, имѣющихъ $2\frac{1}{2}$ кирпича; въ болѣе тонкихъ стѣнахъ—противъ каналовъ дѣлаютъ утолщенія. Въ деревянныхъ зданіяхъ трубы должны быть отдѣльными отъ печей (*коренными*), на особомъ фундаментѣ.

Дымовые каналы должны быть *отдѣльные для каждой топки* и имѣть вертикальное направленіе.

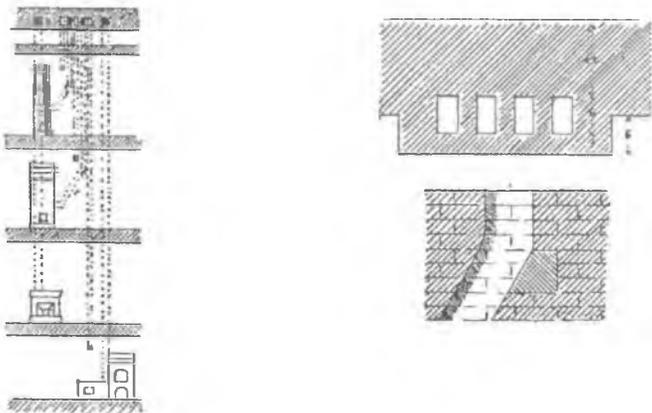
Для удобства прочистки каналы полезно доводить до подвального этажа.

Нѣсколько параллельныхъ каналовъ раздѣляются между собою на полкирпича.

Вытяжные каналы слѣдуетъ чередовать съ дымовыми, чтобы пользоваться отходящимъ тепломъ для побудительной тяги.

Дымовые каналы слѣдуетъ располагать во внутреннихъ стѣнахъ, *но не на ихъ перекрещеніи*; если они приходятся въ наружной стѣнѣ, до холодной поверхности не должно быть менѣе 12-ти верш.

Отклоненіе дымовъ къ мѣсту расположенія печей (*уводка*) должно быть, по возможности, короче и подъ крутымъ угломъ, около 60°; при наклонѣ около



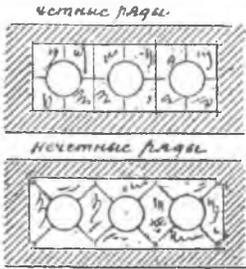
45° полезно заложить въ кладку, у основанія вертикальнаго отрѣзка канала, подъ общій уклонъ, тесовый камень, чтобы стѣнка не повреждалась отъ ударовъ чугуннымъ шаромъ при чисткѣ трубъ.

Мѣсторасположеніе въ стѣнахъ каналовъ должно быть заранѣе точно опредѣлено (рабочій чертежъ), чтобы, при кладкѣ, не случилось перекрещенія ихъ съ уводками и т. п. неожиданности.

§ 446. Въмѣсто глиняной промазки, которая, большую частью отваливается, можно выводить внутреннія стѣнки трубъ въ полкирпича на глині: въ толстыхъ же стѣнахъ, или при обыкновенной толщинѣ, но при маломъ числѣ трубъ въ одномъ мѣстѣ, готовить особые клинчатые или ленточные кирпичи для круглыхъ трубъ, въ діаметрѣ до 5 вершковъ. На обдѣлку такими кирпичами пог. саж. каждаго дымохода Печниковъ

0,7	112
—	0,012

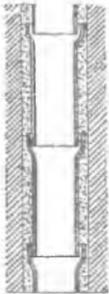
Кирпича клинчатого штукъ
Глины и песку куб. саж. по



Обдѣлка дымоходовъ лекальнымъ кирпичемъ, къ сожалѣнію, не привилась у насъ, хотя и рекомендовалась закономъ (полн. собран. законовъ, указъ № 31719). Причину этого равнодушія къ весьма существенной мѣрѣ, даже въ пожарномъ отношеніи, слѣдуетъ искать въ томъ, что, оставленіе въ стѣнахъ прямоугольныхъ каналовъ дѣлается безъ расходовъ, такъ какъ они входятъ въ составъ кирпичной кладки, а при лекальномъ кирпичѣ пришлось бы улачивать какъ за матеріалъ, такъ и за положеніе его въ дѣло: съ другой стороны, прямоугольные каналы занимаютъ, по фронту стѣны, меньшее протяженіе и это не лишено значенія въ многоэтажныхъ зданіяхъ, гдѣ, часто, въ одномъ мѣстѣ, скопляется значительное ихъ число.

Примѣчанія: 1-е. Иногда вставляютъ въ дымовые и духовые въ стѣнахъ каналы гончарныя трубы, въ діаметрѣ до 5 верш., длиною отъ 12 до 14 верш., заполняя около нихъ пустоты глиною или пескомъ. На такую работу полагать, на пог. саж. каждаго дымохода Печниковъ
Глины и песку куб. саж. по
Трубы по расчету

0,4	0,008
-----	-------



Жаровые каналы изъ гончарн. трубъ.

Число 5-ти вершковыхъ трубъ длиною 12 вершковъ съ 10% на изломъ 4,4

Гончарныя, глазурованные внутри, трубы неудобны для дымоходовъ, такъ какъ легко разбиваются при чисткѣ и для замѣны ихъ новыми приходится выламывать стѣну, онѣ примѣняются, главнымъ образомъ, для устройства въ каменныхъ стѣнахъ жаровыхъ каналовъ отъ calorиферовъ.

2-е. При неизмѣнн клинчатого кирпича и гончарныхъ трубъ, обдѣлываютъ дымовыя трубы обыкновеннымъ кирпичемъ въ четверку въ перевязъ, причѣмъ внутренней поперечникъ трубы получается въ 4 1/2 вершка. На такую обдѣлку пог. саж. каждаго дымохода:

Кирпича штукъ
Глины и песку куб. саж. по

0,45	60
—	0,007



Облицовка дымо-
выхъ каналовъ въ
четвертку.

Облицовка дымохода въ четвертку и въ полкирпича дѣлается преимущественно огнеупорнымъ кирпичемъ, на нѣкоторое протяженіе отъ топки, въ тѣхъ случаяхъ, когда въ дымовую трубу отходятъ газы при высокой температурѣ; кладка облицовки должна быть тщательная, на огнеупорной глинѣ.

Дымовыя трубы отъ центрального отопленія, проведенныя во внутреннихъ капитальныхъ стѣнахъ, обыкновенно развиваютъ въ смежныхъ помѣщеніяхъ нестерпимую температуру; во избѣжаніе этого, ихъ облицовка дѣлается съ воздушнымъ промежуткомъ въ 1½ вершка и перевязывая съ кладкой стѣны тычками черезъ рядъ; промежутокъ долженъ быть утилизированъ, какъ вытяжной каналъ (соединенъ у основанія отверстіемъ съ внутреннимъ помѣщеніемъ), чтобы въ немъ могло происходить движеніе воздуха.

§ 447. На выведеніе пог. саж. трубъ на чердакахъ и сверхъ кровли, а также и норенныхъ (основанныхъ на фундаментѣ) въ деревянныхъ строенияхъ:

	Въ 1 дымѣ.		Въ 2 дымѣ.		Въ 3 дымѣ.		Въ 4 дымѣ.	
	Рабочія силы.	Материалы	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы	Рабочія силы.	Материалы.
а) При толщинѣ стѣнокъ трубы и перегородокъ между дымами въ полкирпича:								
Печниковъ	1,32	—	2,2	—	3	—	3,86	—
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,021	—	0,036	—	0,05	—	0,06
Кирпича съ изломомъ	—	185	—	323	—	462	—	600
На выведеніе трубы сверхъ крыши, известково-вагс раствора, куб. саж.	—	0,022	—	0,039	—	0,055	—	0,072
б) При толщинѣ стѣнокъ $\frac{3}{4}$, а перегородокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича:								
Печниковъ	1,72	—	3	—	4,2	—	5,4	—
Кирпича	—	277	—	416	—	554	—	693
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,031	—	0,046	—	0,061	—	0,077
Известковаго раствора, куб. саж.	—	0,033	—	0,05	—	0,066	—	0,083
в) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ одинъ кирпичъ, а перегородокъ въ полкирпича:								
Печниковъ	3	—	4,1	—	5,25	—	6,23	—
Кирпича	—	493	—	708	—	924	—	1140
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,054	—	0,078	—	0,1	—	0,13
На кладку трубы сверхъ крыши, известковаго раствора, куб. саж.	—	0,059	—	0,085	—	0,111	—	0,137

Примчаніе. При большомъ числѣ дымовъ количество рабочихъ силъ и материаловъ рассчитывать по соображенію съ этою таблицею, руководствуясь объясненіями § 412.

Расчетъ этого §-а сдѣланъ для дымоходовъ сѣченіемъ 6×6 вершковъ.

Сводить на чердакъ дыма посредствомъ наклонныхъ борововъ у насъ было воспрещено закономъ; затѣмъ, съ переходомъ строительной регламентаціи въ вѣдѣніе городскихъ думъ, при составленіи обязательныхъ постановленій, Технич. Строит. Комитетъ, по поводу борововъ, не лежащихъ на каменныхъ стѣнахъ или сводахъ, отозвался (14 Янв. 1897 г., № 37). указомъ, что относя-

щийся къ этому вопросу § долженъ, быть редактированъ такъ: „Устройство на чердакахъ борововъ для провода дыма допускается, но съ тѣмъ, чтобы толщина ихъ стѣнокъ была не менѣе 1 кирпича и чтобы борова эти заключались въ желѣзныхъ чехлахъ“.

Чтобы трубы не дымили отъ дѣйствія вѣтра, онѣ должны выступать надъ крышею нѣсколько больше сосѣдняго коня кровли.

Для выведенія 1 пог. саж. *отдѣльныхъ трубъ* по § 447.

Въ деревянныхъ строеніяхъ — коренныхъ, до крыши, а въ каменныхъ — столбами, на чердакахъ.

Сверхъ крыши, какъ для деревянныхъ, такъ и для каменныхъ строеній.

а) При толщинѣ стѣнокъ трубы и перегородокъ между дымами въ полкирпича: для трубъ:



Въ одинъ дымъ.

Печниковъ . . .	1,32
Кирпича шт.	223
Глины куб. с.	0,021
Песку „	0,021

Каменщиковъ . . .	1,32
Кирпича шт.	185
Раствора известк. . . куб. с.	0,022



Въ два дыма.

Печниковъ . . .	2,2
Кирпича шт.	223
Глины куб. с.	0,036
Песку „	0,036

Каменщиковъ . . .	2,2
Кирпича шт.	223
Раствора известк. . . куб. с.	0,039



Въ три дыма.

Печниковъ . . .	3
Кирпича шт.	462
Глины куб. с.	0,05
Песку „	0,05

Каменщиковъ . . .	3
Кирпича шт.	462
Раствора известк. . . куб. с.	0,055



Въ четыре дыма.

Печниковъ . . .	3,86
Кирпича шт.	600
Глины куб. с.	0,06
Песку „	0,06

Каменщиковъ . . .	3,86
Кирпича шт.	600
Раствора известк. . . куб. с.	0,072

б) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ $\frac{3}{4}$, а перегородокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича.



Въ одинъ дымъ.

Печниковъ . . .	1,72
Кирпича шт.	227
Глины куб. с.	0,031
Песку „	0,031

Каменщиковъ . . .	1,72
Кирпича шт.	227
Раствора известк. . . куб. с.	0,033



Въ два дыма.

Печниковъ	3
Кирпича шт.	416
Глины куб. с.	0,046
Песку	0,046

Каменщиковъ	3
Кирпича шт.	416
Раствора известк. . . куб. с.	0,05



Въ три дыма.

Печниковъ	4,2
Кирпича шт.	554
Глины куб. с.	0,061
Песку	0,061

Каменщиковъ	4,2
Кирпича шт.	554
Раствора известк. . . куб. с.	0,066



Въ четыре дыма.

Печниковъ	5,4
Кирпича шт.	693
Глины куб. с.	0,077
Песку	0,077

Каменщиковъ	5,4
Кирпича шт.	693
Раствора известк. . . куб. с.	0,083

в) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ 1 кирпичъ, а перегородокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича

Въ одинъ дымъ.

Печниковъ	3
Кирпича шт.	493
Глины куб. с.	0,054
Песку	0,054

Каменщиковъ	3
Кирпича шт.	493
Раствора известк. . . куб. с.	0,059



Въ два дыма.

Печниковъ	4,1
Кирпича шт.	708
Глины куб. с.	0,078
Песку	0,078

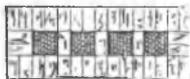
Каменщиковъ	4,1
Кирпича шт.	708
Раствора известк. . . куб. с.	0,085



Въ три дыма.

Печниковъ	5,25
Кирпича шт.	924
Глины куб. с.	0,1
Песку	0,1

Каменщиковъ	5,25
Кирпича шт.	924
Раствора известк. . . куб. с.	0,11



Въ четыре дыма.

Печниковъ	6,23
Кирпича шт.	1140
Глины куб. с.	0,13
Песку	0,13

Каменщиковъ	6,23
Кирпича шт.	1140
Раствора известк. . . куб. с.	0,130

Оштукатурка трубъ сверхъ крыши—см. § 499, колпаки и флюгарки—§ 586.

Ремонтная исправленія дымоходовъ, по сообр. съ §§ 447 и 466.

Для починки 1 кв. саж. дымовыхъ трубъ *мытами*, со вставкою новыхъ кирпичей.

Подъ крышею.

Печниковъ . . .	0,75
Кирлица шт.	10
Глины куб. с.	0,004
Песку	0,004

Сверхъ крыши.

Каменщиковъ . . .	0,75
Кирлица шт.	10
Растворъ известк. . . куб. с.	0,002

Для починки на чердакѣ трубъ съ *задѣлкою трещины*, на 1 пог. саж. трещины:

Печниковъ . . .	1
Кирлица штукъ	10
Глины куб. с.	0,002
Песку „	0,002

Разломка трубъ и борововъ—см. § 466; проведеніе въ существующихъ кирпичныхъ стѣнахъ новыхъ каналовъ §—466е, ж.

Очистка дымовыхъ трубъ отъ стекловидной сажи производится *выжиганіемъ* соломою; при дымѣ на *выишку*, пламя легко регулируется прикрытіемъ блина; во всякомъ случаѣ эта работа должна исполняться пожарными.

Заводскія трубы.

Сѣченіе и высота опредѣляется каждый разъ особымъ расчетомъ; для общихъ соображеній, полагаая температуру газовъ въ трубѣ около 300° Ц.

Число паровыхъ силъ:	10	12	16	20	30	50	70	90	120	160	200	250
Высота h трубы (надъ рѣшеткою топки) . фут.	60	75	90	100	105	120	120	125	135	150	165	180
Верхній внутренний діаметръ d	1' 1/2	1' 3/4	1' 5/8	2	2' 2' 1/2	2' 3/4	3' 3' 1/2	4' 4' 1/2	5' 1/2	6		

Для меньшихъ силъ h во всякомъ случаѣ—не менѣе 60-ти футъ; d для котла въ 4 силы не менѣе 8 дм.

ω—сѣченіе трубы въ кв. футахъ.

h—высота въ футахъ.

e—расходъ тепла на часовую топку въ единиц. теплоты.

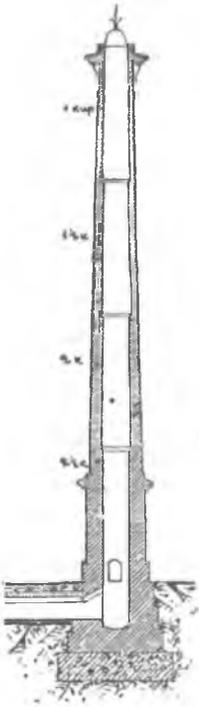
Для болѣе точной повѣрки сѣченія трубы могутъ служить формулы:

$$\omega = \frac{e}{610500} \times \frac{1}{\sqrt{h}} \quad \text{и} \quad \omega = \frac{e}{488400} \times \frac{1}{\sqrt{h}}$$

первая, когда труба окружена теплыми помещеніями, вторая—когда она открыта;

при d = 3—3' 1/2' 5' 7' футъ.
толщ. e стѣнки сверху 1' 1/2' 3' 1' кирпичъ.

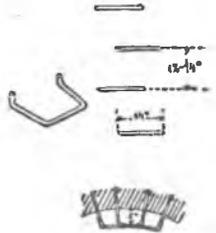
Затѣмъ, книзу, на каждыя $2\frac{1}{2}$ —4 сажени. смотря по высотѣ трубы, толщ- стѣнки увеличивается на $\frac{1}{2}$ кирпича. Внутренний уклонъ дѣлается въ $\frac{1}{150}$ до $\frac{1}{120}$ h; наружный $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{60}$ h. Внутренний діаметръ d' внизу $d + 0,015$ h до $d + 0,012$ h. Лучшая форма для канала и наружной стѣнки—круглая, для чего необходимо заказывать лекальный кирпичъ нѣсколькихъ серий; растворъ берется сложный (известково-цементный). Верхъ покрывается рольнымъ свинцомъ, а въ большихъ трубахъ—чугуннымъ колпакомъ, свинченнымъ изъ отдѣльныхъ сегментовъ и вѣнчается громоотводомъ.



Вертикальный разрѣзъ заводск. круглой трубы.

Трубы восьмиугольнаго и квадратнаго сѣченія дѣ- лаются лишь за невозможностью имѣть лекальный кирпичъ и искусныхъ каменщиковъ; квадратныя трубы связываются наружными желѣзными связями, такъ какъ представляютъ большое сопротивление вѣтру.

Вертикальный каналъ опускается ниже пода подземнаго бора на 0,3—0,6 саж. и имѣть боковой ходъ для извлеченія сажи; этотъ ходъ закладывается въ $\frac{1}{2}$ кирпича на глинѣ; если труба имѣетъ достаточный діаметръ, внутри ея закладываютъ желѣзныя ходовыя скобы; при узкихъ трубахъ онѣ закладываются снаружи. Цоколь трубы дѣлается квадратный, высотой $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ h, ширина цоколя на 0,5—1 саж. больше внѣшняго діаметра трубы или $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{11}$ h; часть канала на высоту цоколя облицовывается огнеупорнымъ кирпичемъ. Стѣнки высокыхъ трубъ большого діам. для уменьш. вѣса кладки и меньшаго охлажденія. дѣлаютъ двойныя, съ воздушнымъ промежуткомъ, перевязывая ихъ, по радіусу, тычками: тогда—внутр. уступовъ нѣтъ и облицовку изъ огнеупорнаго кирпича не связываютъ съ кладкою.



Устройство ходовыхъ скобъ внутри трубы.

Главное вниманіе обращается на прочность основанія, такъ какъ, даже при незначительной неравномѣрной осадкѣ можетъ послѣдовать наклоненіе и даже обрушеніе трубы. Ширина подошвы фундамента берется въ $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{6}$ h; кромѣ того, при слабомъ грунтѣ примѣняются общія правила укрѣпленія основаній; въ случаѣ бетоннаго слоя, толщина его бываетъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 5 фут., чтобы давленіе на единицу площади грунта отвѣчало 12—24 фунт. на кв. дм.

Кладка высокыхъ трубъ производится безъ лѣсовъ, двумя каменщиками, которые работаютъ внутри, подмащиваясь на закладываемыя въ стѣнку ходовыя скобы.

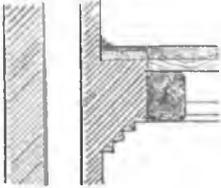
Повѣрка прочности трубы дѣлается на давленіе у нижняго сѣченія отъ собственнаго вѣса и на продольный изгибъ отъ дѣйствія вѣтра.

§ 448. Раздѣлки. Для утолщенія трубныхъ стѣнокъ противъ деревянныхъ балокъ и половъ раздѣлками изъ кирпича, толщиной отъ дыма до дерева, при обыкновенныхъ печахъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ кирпичей, а при большихъ очагахъ и другихъ нагревательныхъ приборахъ, съ высокою температурой дыма, не менѣе 2-хъ кирпичей, съ обложеніемъ дерева напаянными глиною войлоками, на раздѣлку каждаго дыма съ одной стороны стѣны:

Печниковъ отъ до
0,4—0,45

А при большемъ числѣ раздѣлокъ въ одномъ мѣстѣ полагаютъ на каждый дымъ Печниковъ	0.3
Кирпичъ употребляютъ изъ общаго количества, исчисленнаго на стѣны или на коренныя трубы.	
Войлоковъ плотныхъ на каждый дымъ	квдр. арш. — 1.2
Гвоздей штукатурныхъ	штукъ. — 10

Стѣнки дымоходовъ большого сѣченія, обращенныя во внутреннія помѣщенія, слѣдуетъ дѣлать толщиной въ 1 кирпичъ, чтобы между кирпичами образовалась перевязь; если стѣна не имѣетъ для этого достаточной толщины, ее дѣлаютъ съ выступомъ противъ дымохода.

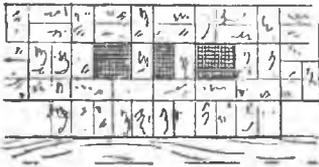


Раздѣлки между балками и ригелемъ устраиваютъ обыкновенно только въ выпину балокъ и доводятъ лежащій на нихъ чистый полъ до самой стѣны (причина многихъ пожаровъ); послѣдній, въ этомъ мѣстѣ слѣдуетъ замѣнять плитками, изразцами и т. п., а плитку можетъ быть тянутый изъ цементнаго раствора.

Печи, помѣщаемыя въ проемахъ деревянныхъ стѣнъ, должны имѣть раздѣлку шириною въ 1 кирпичъ, толщиной при перегородкахъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича, бревенчатыхъ стѣнахъ въ 1 кирпичъ, съ обложеніемъ между раздѣлкою и деревомъ войлокомъ. Кирпичъ скрѣпляется со стѣною проволокою на гвоздяхъ и все заштукатуривается подъ одну плоскость.

Если печь прислоняется къ деревянной стѣнѣ, послѣднюю въ этомъ мѣстѣ обкладываютъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича на войлокъ и, кромѣ того, между поверхностью печи и обкладки остается промежутокъ въ $1\frac{1}{2}$ верш., закрываемый съ лица кирпичемъ (*холодная четвертка*).

а



На чердакахъ, между стропильными частями и трубами, вмѣсто раздѣлокъ оставляется прозоръ въ 3 вершка.

Трубы на чердакахъ, равно какъ и всѣ кирпичныя поверхности, полезно выѣливать известью, на которой всякая трещина выдаетъ себя по копоти, кромѣ того — чердакъ получается свѣтлый; расходъ на отбѣлку — ничтожный.



Въ мѣстностяхъ, подверженныхъ землетрясеніемъ — трубы на чердакахъ выводятся въ футлярахъ изъ кровельнаго желѣза.

Для раздѣлки одного дыма съ одной стороны стѣны противъ ба-
локъ и половъ, съ обложениемъ дерева. налитаннымъ въ глинѣ войлокомъ,
по § 448.

При толщинѣ раздѣлки въ	1 кирпичъ.	1 1/2 кирпича.	2 кирпича.
Печниковъ при одномъ дымѣ	0,4	0,425	0,45
„ „ нѣскольк. дымахъ	0,3	0,3	0,3
Кирпича (изъ общаго числа) шт.	18	27	36
Глины куб. с.	0,003	0,0045	0,006
Песку	0,003	0,0045	0,006
Войлока кв. арш.	1,2	1,2	1,2
Гвоздей штукат. 10 шт. пуд.	0,0077	0,0077	0,0077

Для сдѣлания въ дер. стѣнахъ, при проемныхъ печахъ
раздѣлки, шириною 6 верш. и для обложенія деревянныхъ стѣнъ въ 1/2 кир-
пича по войлоку противъ прислоняемыхъ къ нимъ печей, при оставленіи хо-
лодной четвертки, по соор. съ §§ 446 2, 448 и 458б:

	На 1 пог. с. вышины раздѣлки.		На 1 кв. арш. поверхности стѣны.
	толщ. 1/2 кирп. при досчат. перегородкѣ.	толщ. 1 кирп. при бревенч. стѣнѣ.	
Печниковъ	0,18	0,35	0,165
Кирпича съ излом. шт.	29	57	25
Глины куб. с.	0,003	0,006	0,003
Песку	0,003	0,006	0,003
Войлока кв. арш.	0,8	1,5	1,2
Гвоздей штукат. шт. и пл.	16	30	13
Проволоки печн. фун.	0,4	0,6	0,4

§ 449. Основаніе печей. Для устройства въ нижнемъ этажѣ, подъ печи
и коренныя трубы, фундаментовъ, опредѣляя ихъ площадь по величинѣ печи,
съ прибавленіемъ на обрѣзы отъ 3 до 4 верш. а вышиною по разстоянію отъ
твердаго слоя грунта до верха балокъ или переводовъ, назначать замлекоповъ
по отдѣленію II, а каменщиковъ и количество матеріаловъ—по отдѣленію XI.

Фундаменты для обыкновенныхъ печей и коренныхъ трубъ печники бьютъ
самъ, съ выемкой и уборкой на выносъ земли. При такихъ условіяхъ на куб. арш.
бута полагаютъ Печниковъ 0,4

Плиты или бутового камня куб. саж. — 0,041

Раствора известковаго — 0,014

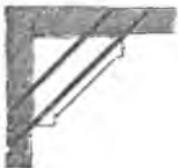
Примѣчаніе. Подъ большія русскія печи, при твердомъ грунтѣ,
фундаментъ забучиваютъ только подъ стѣны ихъ, а середину наполняютъ
щебнемъ, строевымъ мусоромъ или пескомъ.

§ 450. Для основанія печей въ углахъ каменныхъ стѣнъ устраи-
ваютъ сводики, или кладутъ желѣзныя полосы съ одной стѣны на другую: но когда

одна стѣна каменная, а другая переборка. тогда подъ
последней закладываютъ въ стѣну кровштейнъ и на него
кладутъ одинъ конецъ накосной полосы, а другой за-
кладываютъ въ каменную стѣну. Для основанія же печи
по серединѣ стѣны закладываютъ въ нее два кровштейна
или талана.

Для положенія и закладки подъ угловой печи на-
косныхъ полосъ и настилки на нихъ досокъ съ про-
бивкою для концовъ ихъ бороздъ въ стѣнѣ, на каждую
печь: Печниковъ 0,6

Желѣза полоснаго пуд. — 1,7



Накосныя полосы.

На перерубку полость полагать кузнецовъ по отдѣленію XVI.

Досокъ лучистыхъ, толщиною $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж. — 2

§ 451. Для пробивки въ стѣнѣ гнѣзда и заделки въ него обуха и штыря кронштейна:

Печниковъ 0,75

Желѣза брускаго, шириною 2, толщиною $1\frac{1}{2}$ дюйма, на штыря и кронштейнъ вмѣстѣ, длиною до $2\frac{1}{2}$ арш. пуд. — 3,2

А для среднѣйшій печи, на 2 кронштейна съ двумя полосами:

Печниковъ 1,75

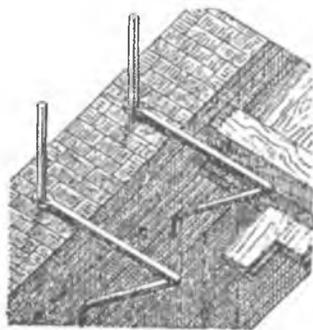
Желѣза брускаго, шириною 2, толщиною $1\frac{1}{2}$ дюйма, въ сложности до 15 арш. пуд. — 9,6

Поперекъ двухъ продольныхъ полость (или по одной пробитой въ стѣнѣ бороздѣ) кладутъ:

а) брусковое желѣзо, толщ. 1 дюйм. въ разстояніи между брусками до 5 верш. пуд. — 2,2

или б) лучистыя доски, толщиною $2\frac{1}{2}$ дюйма, которыхъ потребно . пог. саж. — 3,3

Если кронштейны не вмѣщаются въ толщинѣ потолка, то дѣлаютъ ихъ скобой и заделываютъ въ боковыхъ стѣнахъ печи. На два такихъ кронштейна съ обухами, подкосами и полосой потребно брускаго желѣза пуд. — 12,1



Кронштейны со штырями.

и заделываютъ въ боковыхъ стѣнахъ печи. На два такихъ кронштейна съ обухами, подкосами и полосой потребно брускаго желѣза пуд.

Для устройства основанія подъ *уловную печь*, прислоненную одною стороною къ каменной, а другою къ деревянной стѣнѣ, состоящаго изъ одного кронштейна и двухъ накосныхъ полость, по соображенію съ §§ 450, 451, 555 и 556.

Печниковъ $(0,75+0,3)$ 1,05

Кузнецовъ $(3,2 \times 0,75) + (1,7 \times 0,45)$ 3,205

Желѣза брус. $2 \times 1\frac{1}{2}$ дм. съ угаромъ пуд. 3,52

полос. $3 \times \frac{5}{8}$ дм. 1,79

Угля древесн. $(3,2 \times 1,5) + (1,7 \times 0,5)$ четв. 5,65

Досокъ лучист. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с. 2

Для устройства основанія подъ *среднѣйшую печь*, состоящаго изъ 2-хъ кронштейновъ съ двумя на нихъ полосами, по сообр. съ §§ 450, 451, 555 и 556:

	Съ деревяннымъ настиломъ.	Съ желѣзными брусками вмѣсто настила.
Печниковъ	1,75	1,75
Кузнецовъ $(6 \times 0,75) + (3,6 + 2,2) \times 0,45$	6,12	7,11
Желѣза брус. $2 \times 1\frac{1}{2}$ дм., съ угар. пуд.	6,66	6,66
полос. $3 \times \frac{5}{8}$ дм.	3,78	3,78
брус. 1×1 дм.		2,3
Угля древесн. $(6 \times 1,5) + (3,6 + 2,2) \times 0,45$ четв.	10,62	13,4
Досокъ лучист. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с.	3,3	

Брусковое желѣзо можно брать $\frac{1}{2}$ дюймовое, переплести его отожженою проволокою и заключить въ слой цементнаго раствора съ гравіемъ (бетонъ); устройства деревяннаго настила слѣдуетъ вообще избѣгать, такъ какъ доски легко подвергаются гніенію (условія для этого благоприятны), и печь

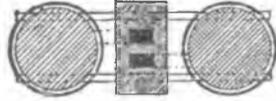
тогда садится, а въ случаѣ трещинъ въ стѣнѣ—прилегающій къ дымоходу настилъ можетъ загорѣться. При угловыхъ печахъ, вмѣсто полоснаго желѣза, слѣдуетъ брать двутавровыя балочки (4 дм.), между которыми удобно забивается бетонъ.

Вѣсъ печей.

пуды.

Малая 12×12 верш., высотой 3½ арш. 60
 Большая въ 1500 кирпичей 380

Во вторыхъ этажахъ деревянныхъ домовъ основанія для печей дѣлаются на кронштейнахъ, штыри которыхъ удобно скрѣпляются со стѣною посредствомъ скобовъ и болтовъ, но соединеніе печей съ коренными трубами



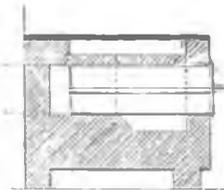
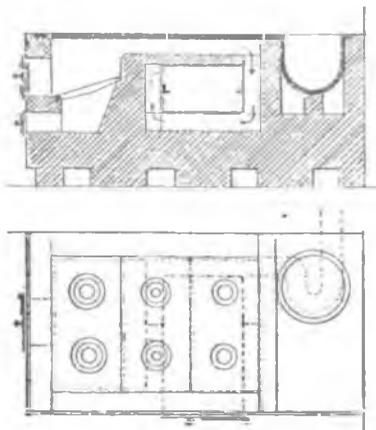
Основанія печей при коренныхъ трубахъ.

(патрубками) должно быть устроено послѣ окончательной осадки стѣнъ.

Небольшія (круглыя) печи лучше всего основывать на рельсахъ, заложенныхъ въ кладку коренной трубы; если боковыя стѣнки трубы для этого не имѣютъ достаточныхъ размѣровъ, ихъ можно утолстить, подъ рельсомъ, выпускомъ кирпичей.

§ 452. Для устройства на готовомъ фундаментѣ кухоннаго очага, длиною 2,5, шириною 1,3 вышиною 1,13, арш. (18 верш.), въ основаніи 3,25 квадр. арш., въ объемѣ 3,77 куб. арш., прислоненнаго двумя сторонами къ стѣнамъ и обложеннаго съ другихъ двухъ сторонъ изразцами, съ плитой и жаркимъ шкафомъ съ выравниваніемъ фундамента кирпичемъ:

Печниковъ	7.3	50
Изразцовъ поливныхъ, одинакихъ, съ изломомъ штукъ	—	—
<i>Примѣчаніе.</i> Въ томъ числѣ 12 угловъ, считающихся за 18 стѣнныхъ изразцовъ.		
Кирпича 400, а за исключеніемъ изразцовъ штукъ	—	350
Глины и песку куб. саж. по	—	0,052
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	50
Проволоки печной фунт.	—	1,5
Желѣза узкополоснаго на скобу, длиною 4 арш. пуд.	—	1
Плита чугунная о шести камфоркахъ, длин. 1½, ширин. 1 арш., пуд.	—	6
Шкафъ желѣзный впрожный, съ створчатыми дверцами, шириною до 10 верш.	—	1



Дверецъ топочныхъ съ поддувалою, чугуныхъ или желѣзныхъ	—	1
Дверецъ паровыхъ и прочищальныхъ	—	4
Засововъ чугуныхъ средней руки	—	2
Рѣшетка чугунная для поддувала	—	1
Листъ желѣзный передъ тошкой	—	1
Гвоздей штукатурныхъ	—	20

§ 453. Для кладки всякаго размѣра очаговъ, съ постановкою приборовъ, полагать на куб. арш., безъ исключенія пустотъ:

	Печниковъ	1,62	
Кирпича штукъ	—		110
При употребленіи изразцовъ на постановку каждаго полагать			
	Печниковъ до	0,03	

Изразцовъ длиною 6, шириною около 4 вершк. (какіе пригото- вляются въ Петроградѣ, съ излохомъ, на квадр. арш. облицовываемой поверхности штукъ	—		11,2
--	---	--	------

Въ числѣ стѣнныхъ изразцовъ заключается угловъ до 22⁰/₁₀.

Примѣчаніе. Изразцы, замѣняющіе каждый одинъ кирпичъ, исключать изъ выведеннаго числа кирпичей.

Глины и песку куб. саж. по	—	0,0143
Гвоздей брусъ 6 дюйм. штукъ	—	13
Проволоки печной фунт.	—	0,4

Металлическій приборъ назначать сообразно потребности, имѣя въ виду, что квадрат. арш. плиты вѣситъ до 4 пуд. и что для очага, безъ котла и шкафа необходимы только:

Топочная дверца съ поддувалою	—	1
Засовъ	—	1
Прочищальная дверца	—	1

Глубина топки очага дѣлается соотвѣтственно длинѣ дровъ, обыкновенно въ 10 вершк., ширина 6 вершк., высота дымохода надъ пирожнымъ шкафомъ 2 вершка; послѣдній, чтобы не скоро прогоралъ; покрывается, здѣсь клинкеромъ или чугуною плитою. Пламя изъ топливника проходитъ надъ шкафомъ во всю ширину, опускается по ближайшей (къ зрителю) половинѣ его правой стѣнки, проходитъ подъ шкафомъ, но передней же половинѣ проходитъ по всей лѣвой стѣнкѣ, затѣмъ поворачивается по всей задней, обходитъ котель и направляется въ трубу, гдѣ ставится въ стѣнѣ чугуная задвижка; вторая задвижка помѣщается въ очагѣ такъ, чтобы дымъ можно было направить, по желанію, мимо шкафа.

Чтобы у плиты было удобно стоять—цокольная часть очага не должна выступать, лучше, если она задается внутрь, какъ на рисункѣ.

Топочная рѣшетка въ простыхъ кирпичныхъ очагахъ дѣлается изъ огнеупорнаго кирпича на ребро.

Для сдѣланія на готовомъ основаніи *кухоннаго очага* по §§ 452 и 453; высота очага 1 арш. 2 верш.

Длиною и шириною . . . арш.	$3 \times 1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	$2 \times 1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{8}$
Объемъ куб. арш.	5,9	3,66	3,16	2,54	2,22
Поверхность облицов, кв. арш.	5,34	4,32	3,94	3,52	3,24
<i>Изражатаю:</i>					
Печниковъ	11,36	7,3	6,44	5,28	4,66
Кирпича краснаго . . . штукъ	589	350	304	240	208
Изражцовъ одинарн.	60	50	50	39	36
Глины куб. саж.	0,084	0,052	0,045	0,036	0,032
Песку	0,084	0,052	0,045	0,036	0,032
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	77	50	41	33	29
Проволоки печн. фунт.	0,139	0,09	0,074	0,059	0,052
Жельза узкополосн. луд. . . .	2,36	1,5	1,26	1,02	0,89
Жельза узкополосн. луд. . . .	1,24	1	0,93	0,83	0,76
Плита чугуная	9,66	6	5,2	3,6	3
Котель штукъ	1	1	1	1	1
Шкафъ лирожный	1	1	1	1	—
Дверецъ толочн.	1	1	1	1	1
„ пар. и прочнш. шт.	4	4	4	4	4
Засовъ чугун.	2	2	2	2	1
Рѣшет. чугун. 1 пуд.	0,75	0,75	0,75	0,6	0,6
Листъ жел. 12 ф. $\frac{1}{2}$ л.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Гвоздей штукъ 20	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
<i>Кирпичнаго:</i>					
Печниковъ	9,56	5,8	5,12	4,11	3,6
Кирпича красн. штукъ .	649	400	348	279	244

Всѣ остальные материалы, за исключеніемъ изразцовъ, какъ выше.

Значительное сбереженіе въ ремонтѣ получается при употребленіи огнеупорнаго кирпича на обложеніе топливника и дымоходовъ; въ Москвѣ и ея районѣ для этой цѣли служатъ гжельскій кирпичъ (см. ниже), который вводится въ расцѣнку такъ:

Для сдѣланія 1 куб. арш. безъ исключенія пустотъ, *очаговъ* всякаго размѣра, съ постановкою приборовъ изъ *краснаго и гжельскаго кирпича*, по сообр. сть §§ 453, 412 и 15:

	Печниковъ	2,06	<i>Прим.</i> Металлическій приборъ и прочее назначать сообразно потребности.
Кирпича краснаго шт.		74	
„ гжельскаго 8-и фунт.		68	
Глины красной куб. с.		0,00958	
„ гжельской „		0,0028	
Песку „		0,01238	

Очажные приборы бываютъ весьма разнообразны по достоинству (плотности), величинѣ и отдѣлкѣ; здѣсь приводятся тѣ, которые чаще встрѣчаются въ продажѣ.

Фиасъ—скоба, опоясывающая верхнюю часть очага, дѣлается изъ узкополоснаго желѣза и рассчитывается по длинѣ сторонъ очага, не примыкающихъ къ стѣнѣ, съ прибавленіемъ по 0,2 арш. на каждый конецъ для задѣлки; желѣзо берется въ 10 фунт. на пог. арш., но лучше, хотя нѣсколько дороже, брать угловое въ $2 \times 2 \times \frac{1}{4}$ дм.; въсь его почти тотъ же (9,68 фунт. въ пог. аршинѣ), но работа усложняется вырубкою и пригонкою въ сгибахъ.

Плиты выбираются обыкновенно составныя, такъ какъ цѣльныя скоро лопаются; бываютъ съ камфорками и глухія; послѣднія чаще встрѣчаются раз-
мѣрами въ $1 \times 1^1_{2}$, $3/4 \times 1^1_{2}$, $3/4 \times 1^1_{4}$ и $10_{16} \times 1$ арш.; наборныя съ камфорками
бываютъ 6×13 , $6^1_{2} \times 13^1_{2}$ и $6^1_{2} \times 16$ вершк. Края плитъ имѣютъ четверти и
къ нимъ полагаются такія же обстѣлки (рамки); какъ тѣ, такъ и другія должны
быть уложены съ небольшимъ запасомъ на расширеніе отъ температуры.

Плиты подъ названіемъ *эмарховскія*, имѣютъ нижнюю поверхность ребри-
стую для лучшаго поглощенія тепла; онѣ даютъ экономію въ топливѣ, но тре-
буютъ періодической прочистки нижней стороны.

Топочныя двери дѣлались прежде въ одной рамкѣ съ поддувальными;
теперь поддувальное отверстіе не снабжается дверцею, которая совершенно
лишняя; очажныя дверцы, желѣзныя, бываютъ двухъ сортовъ.

въ одно полотенце,

размѣръ	$5^1_{2} \times 4^1_{2}$	$6 \times 4^1_{2}$	$6^1_{2} \times 5$	вершковъ.
вѣсъ	2^3_{4}	3^1_{4}	4	фунт.

и съ предохранительнымъ полотенцемъ, болѣе плотныя, съ рамкою изъ уго-
лого желѣза,

размѣръ	4×6 и $4^1_{2} \times 7$	вершковъ.
вѣсъ	11 и 13	фунт.

Какъ тѣ, такъ и другія дѣлаются *правыя и лѣвыя*.

Засовы чугунныя, какъ для русскихъ печей выбираются по размѣру
дымохода; въ продажѣ бываютъ $6^3_{4} \times 3^3_{4}$, $7 \times 4^1_{2}$, $7^1_{2} \times 4^3_{4}$, $7 \times 5^3_{4}$ и $8^1_{2} \times 6^1_{2}$ дм.,
средній вѣсъ около 8 фунтовъ, устанавливаются въ стѣнѣ рядомъ, подъ ними
ставятся:

Вычистныя двери; берутся желѣзныя лаковыя, квадратныя, въ одно по-
лотенце, бываютъ:

размѣръ	3	3^1_{2}	4	вершка.
вѣсъ	1^1_{2}	1^1_{3}	1^1_{2}	фунт.

полезно ставить еще двуполотенную дверцу для чистки подъ пирожнымъ шка-
фомъ. Паровыя дверцы (вентил.) должны быть клапаномъ, съ цѣпочкою.

Пирожные шкафы съ листомъ бываютъ:

съ дверцами въ	$9^1_{4} \times 12^1_{2}$	$10^1_{4} \times 15$	и $13^1_{2} \times 19$	дюйм.
изъ желѣза	10	11	12	фунт.

Шкафы изъ 20 фунт. желѣза съ откидными дверцами дѣлаются на за-
казъ; варшавскаго производства встрѣчаются готовые 5-ти различныхъ величинъ
отъ $5 \times 6 \times 11$ до $10 \times 11 \times 15$ вершк.

Иногда на очагѣ устанавливается *духовой шкафъ*, размѣры его въ вы-
шину болѣе, чѣмъ въ ширину; створныя дверцы изъ бѣлаго желѣза съ рам-
кою изъ углового, бываютъ:

размѣръ	10×8	12×10	14×12	верш.
вѣсъ	13	17	21	фунт.

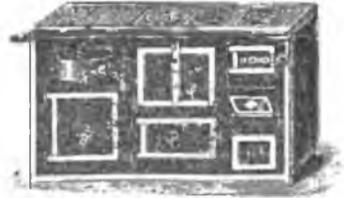
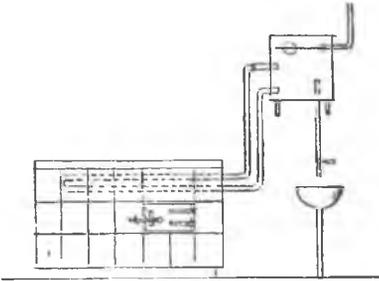
стѣнки шкафа внутри обкладываются изразцами или лист. желѣзомъ.

Чугунныя кстелки берутся отъ 6 до 12 вершк. въ діаметрѣ; вѣсъ не по-
стоянный.

Если вода требуется пищевая, вмѣсто котла вмазывается мѣдный луженый бакъ съ крышкой и краномъ, проходящимъ сквозь стѣнку очага — наружу; кранъ долженъ быть на 1 верш. выше дна бака.

Такия же прямоугольныя баки дѣлаются чугуныя эмалированныя, безъ крановъ.

Теперь не рѣдко, вмѣсто котла, прикрѣпляютъ къ стѣнѣ бакъ, отъ котораго проводятъ въ тонку очага желѣзную циркуляционную трубку діам. $\frac{3}{4}$ дм.; автоматическое питание бака должно, при этомъ, быть отъ водопровода, посредствомъ крана съ поплавкомъ. Для нагреванія большого количества воды (ванны) такое приспособленіе слѣдуетъ провѣрять расчетомъ *).



Желѣзный очагъ 16 × 24 верш.
а — толка, б — поддувало, в — зольникъ,
г — духов. шкафъ, д, е — тепл. шкафы,
е — бакъ.

Желѣзные очаги состоятъ изъ футляра, сдѣланнаго изъ кровельнаго или котельнаго желѣза, съ обкладкою внутри огнеупорнымъ кирпичемъ. Такіе очаги удобнѣе, легче и значительно прочнѣе кирпичныхъ; въ продажѣ имѣются различной отдѣлки и величины съ нѣсколькими шкафами и различными другими приспособленіями; большіе очаги (ресторанныя) по преимуществу ставятся этого типа.

Ремонтныя исправленія кухонныхъ очаговъ.

Таблица для расцѣнки средняго и малаго кухонныхъ очаговъ.

Наименованіе исправленій.	Печниковъ.	Кирпича.	Изразцовъ ординарн.	Глинн.	Песку.	Гвоздей.	Проволоки.
	шт.	шт.	куб. с.	куб. с.	шт. и пуд.	фунт.	
Починка отбитыхъ угловъ нов. кирпич.	0,13	2	—	0,000309	0,000309	б дюйм	—
Перемѣна отбитаго ординарнаго изразца	0,1	—	1	0,0002	0,0002	—	—
Починка устья новымъ кирпичемъ . . .	0,2	4	—	0,000608	0,000608	—	—
Починка устья у изразц. очага съ вынутіемъ толочн. дверц. рамокъ, укрѣпленіемъ ихъ вновь и перемѣною негодныхъ изразцовъ и кирпичей . . .	0,63	5	2	0,001145	0,001145	8/0,014	0,25
Починка кругомъ плиты съ перемѣною лопнувшихъ изразц. и прогорѣвшихъ кирпичей и плиты при плитѣ в 3—5 камфоркахъ	0,73	5	5	0,001754	0,001754	6 0,01	0,3
Тоже в 5—7 камфоркахъ	1,1	10	7	0,002843	0,002843	—	—

*) См. „Наше жилище“, за 1895 г., № 6, статья *Правдника*.

Починка перекрышки и около котла новымъ кирпичемъ	1,33	8	—	0,001175	0,001175	—	—
Перемена очажного барама съ пробивкою въ стѣнѣ отверстія и заделкою вновь.	0,1	2	—	0,000309	0,000309	—	—
Въ 6-и верхк. баранѣ вѣсу 0,5 пуд. Укрѣпленіе въ стѣнѣ барама съ заделкою и смазкою глиною.	0,1	1	—	0,000156	0,000156	—	—
Починка въ поддувалѣ кирп. колосянковъ.	0,17	3	—	0,00046	0,00046	—	—
Перемена чугуна рѣшетки вѣс. 0,75 пд.	0,3	5	—	0,000754	0,000754	—	—
Прикрѣпленіе дверцевыхъ рамокъ проволочными гвоздями: топочныхъ	0,2	—	—	—	—	4 0,00712 4 дюйм.	0,25
трубныхъ	0,15	—	—	—	—	4,0,0033	0,125
Замаяка и защебенка трещинъ въ боковыхъ стѣнкахъ, глубиною 3 верш., шир. 1/4 верш., на пог. саж.	0,1	—	—	0,00034	0,00034	—	—
Вставка новыхъ дверей съ рамками, съ вынутіемъ старыхъ: топочныхъ.	0,3	—	—	—	—	6 дюйм. 4 0,00712	0,25
Двери 6 верхк., кровел. желѣза вѣсятъ 0,15 пуд., слесарныя 0,25 пуд. трубныхъ	0,2	—	—	—	—	4 дюйм. 4 0,0033	0,125
Двери 6 верхк., кровел. желѣза, вѣсятъ 0,1 пуд., слесарныя 0,15 пуд.							

Таблица для расчета стоимости переложенія кухонныхъ очаговъ.

По сообщ. съ §§ 453 и 466в.

Для разборки очага *до половины* и сдѣланія вновь, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ. Высота очага 1 арш. 2 вершка.

Кирпичныхъ.

Длина.	Ширина.	Объемъ кладки.	Поверх. облицовки.	Печниковъ.	Кирпича.	Изразцовъ ордиарн.	Глины.	Песку.	Гвоздей	Проложки.
арш.	арш.	куб. арш.	кв. арш.		шт.	шт.	куб. с.	куб. саж.	шт. и пуд.	фунт.
3	1 1/4	2,95	—	5,46	162	—	0,042	0,042	39/0,07	1,18
2 1/2	1 1/4	1,83	—	3,39	100	—	0,026	0,026	25/0,045	0,75
2 1/2	1 1/4	1,58	—	2,92	87	—	0,023	0,023	20/0,036	0,63
2	1 1/4	1,27	—	2,35	70	—	0,018	0,018	17/0,031	0,51
1 3/4	1 1/4	1,11	—	2,05	61	—	0,016	0,016	15/0,027	0,44

Изразчатыхъ.

2	1 3/4	—	2,67	5,91	147	15	0,042	0,042	39/0,07	1,18
2 1/2	1 1/4	—	2,16	3,75	88	12	0,026	0,026	25/0,045	0,75
2 1/2	1 1/4	—	1,97	3,28	76	11	0,023	0,023	20/0,036	0,63
2	1 1/4	—	1,76	2,65	60	10	0,018	0,018	17/0,031	0,51
1 3/4	1 1/4	—	1,62	2,32	52	9	0,016	0,016	15/0,027	0,45

Для разборки очага до основанія и сдѣланія вновь, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

Кирпичныхъ.

3	1 ³ / ₄	5,9	—	10,92	324	—	0,084	0,084	77 0,139	2,36
2 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	3,67	—	6,72	200	—	0,052	0,052	50/0,09	1,5
2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	3,16	—	5,84	174	—	0,045	0,045	41/0,074	1,26
2	1 ¹ / ₈	2,54	—	4,70	140	—	0,036	0,036	33/0,059	1,02
1 ³ / ₄	1 ¹ / ₈	2,22	—	4,1	122	—	0,032	0,032	29/0,025	0,89

Изразцыхъ.

3	1 ³ / ₄	—	5,34	11,82	294	30	0,084	0,084	77 0,139	2,36
2 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	—	4,32	7,50	175	25	0,052	0,052	50/0,09	1,5
2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	—	3,94	6,56	152	22	0,045	0,045	41 0,074	1,26
2	1 ¹ / ₈	—	3,52	5,30	120	20	0,036	0,036	33/0,059	1,02
1 ³ / ₄	1 ¹ / ₈	—	3,24	4,64	104	18	0,032	0,032	29/0,025	0,89

Приборы назначать по потребности.

Пищеварительные очаги для казармъ, школъ, артелей и т. п. (стр. 8) состоятъ изъ котловъ, вмѣщенныхъ въ кладку, иногда съ облицовкою изразцами; топливникъ, какъ у кухоннаго очага, дѣлается подъ котломъ, дымъ обходитъ кругомъ котла и направляется въ трубу. Котлы, обыкновенно, бываютъ чугунные; преимущество передъ ними мѣдныхъ заключается лишь въ нѣкоторой экономіи на топливѣ, которая, однако, не окунаетъ полуды. При устройствѣ войсковыхъ кухонь считается важнымъ, чтобы емкость котла отвѣчала количеству варимой въ немъ пищи, такъ какъ несоответственно большіе котлы непроизводительно расходуютъ топливо, вообще—мелкіе, широкіе и тонкостѣнные (форма шарового сегмента) должны предпочитаться узкимъ, глубокимъ и толстостѣннымъ (портюйные).

Основаніемъ расчета емкости котловъ служатъ слѣдующія войсковыя нормы: на 100 человекъ въ день нужно 6 ведеръ жидкой пищи; такъ для очага при двухъ варкахъ въ день требуется:

	Для 2-хъ ротъ (300 чел.).	Для 1-й роты (150 чел.).
Пищевой котель	18—19 ведеръ.	9—10 ведеръ.
Котель для каши	7 "	3—4 "
Чайный кубъ	18—20 "	9—10 "

Котлы должны имѣть крышки; обыкновенно деревянные, не тоньше 1 верш., на шпонкахъ, состоящія изъ двухъ половинокъ на петляхъ; снизу долженъ быть кольцевой пазъ; меньшая—глухая половинка снабжается паротводною трубкою изъ лист. желѣза, діам. 2¹/₂ верш., отводящую паръ въ вытяжной каналъ, въ стѣнѣ.

При двухъ котлахъ топка располагается между ними, при трехъ или двухъ котлахъ и кубѣ, топливникъ дѣлается на узкой сторонѣ очага.

Портоуейные котлы—для мытья кухонной посуды, прачешныхъ *) и т. п. устраиваются какъ предыдущіе; верхній діаметръ бываетъ отъ 12 вершк., до 1 арш. 9 вершк., глубина 8 вершк., до 1 арш.

Емкость	6	10	15	20	25	30	ведеръ.
Вѣсъ чугуна	1,75	2,92	4,45	5,8	6,8	8,75	пуд.

*) Для прачешныхъ предпочитаютъ бумажники—особые чаны металлическіе или деревянные, въ которыхъ вода нагревается паромъ, проведеннымъ изъ отдѣльнаго прибора; отъ чугуна бѣлье получаетъ ржавыя пятна.

Для чистки тяжелой мѣдной посуды кипяченіемъ съ золою, предпочтительнѣе дѣлать котлы, клепанные изъ котелъ желѣза, такъ какъ чугунные легко бьются.

Устройство очаговъ разсчитывается по § 453; приборъ—какъ кухонныхъ.

Ремонтныя исправленія очаговъ съ котлами.

Для вынута изъ очага негоднаго котла, съ разборкою по окружности его кирпичной задѣлки, постановкою на мѣсто новаго и обдѣлкою его кирпичемъ:

Емкость котла ведеръ.	Печниковъ.	Кирпича шт.	Глины куб. саж.	Песку куб. саж.	Котель чуг. вѣсомъ.
6	0,5	10	0,002	0,002	1 п. 30 ф.
10	0,55	10	0,002	0,002	2 п. 37 ф.
15	0,6	14	0,0025	0,0025	4 п. 18 ф.
20	0,7	16	0,003	0,003	5 п. 32 ф.
25	0,85	22	0,004	0,004	6 п. 32 ф.
30	1,1	29	0,005	0,005	8 п. 30 ф.

§ 454. Для кладки русской печи длиною 3, ширину 2, вышиною $2\frac{1}{4}$ арш. въ объемъ 13,5 куб. арш., прислоненной двумя сторонами къ каменнымъ стѣнамъ, а съ другихъ двухъ сторонъ обложенной изразцами, со вьюшкою вьюшки и положеніемъ подъ щитъ желѣзной полосы:

	Печниковъ . . .	9	
Изразцовъ бѣлыхъ съ углами	штукъ	—	130
Кирпича, за исключеніемъ изразцовъ	”	—	815
Кирпича подоваго	”	—	41
Глины и песку	куб. саж. по	—	0,12
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	117
Проволоки	фунт.	—	3,5
Желѣза полосоваго	пуд.	—	0,75
Заслонка желѣзная на рамкѣ		—	1
Вьюшка съ приборомъ		—	1
Дверцы трубныя желѣзныя или чугуныя		—	1

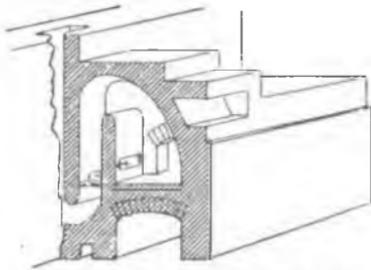
§ 455. Для кладки другого размѣра русскихъ печей, вѣстѣ со щитомъ, полагаютъ на куб. арш., безъ исключенія пустотъ:

	Печниковъ . . .	0,4	
Кирпича	штукъ	—	70
Кирпича подоваго, на квадр. аршинъ пода	”	—	8,5
Глины и песку	куб. саж. по	—	0,009
Гвоздей брусковыхъ, 6 дюйм.	штукъ	—	8,7
Проволоки	фунт.	—	0,26
Вьюшка семерикъ или осьмерикъ для большихъ печей		—	1
Для укрѣпленія ихъ, желѣза полосоваго, на каждую тысячу кирпича по 3,5 пуд. или на куб. арш. печи	пуд.	—	0,23

При употребленіи изразцовъ, число ихъ и постановку опредѣлять по § 453-му.

Примѣчанія: 1-е. Руководствуясь этими параграфами, можно опредѣлять количество рабочихъ силъ и матеріаловъ, на устройство *артельныхъ, лакировальныхъ и банныхъ* печей.

2-е. Для насадки (каменки) въ банныхъ печахъ, сообразно ихъ величинѣ исчислять камень мелкозернистаго сложенія, изъ породы гранитовъ или песчаниковъ, а по неимѣнію ихъ—чугунъ и, кромѣ, топочныхъ, назначать паровыя стѣрныя дверцы.



Вертикальный разръзъ по решетку.

въ $\frac{1}{2}$ иногда въ 1 кирпичъ, толщиною, съ подъемомъ въ 3 вершка; толщина забутки $4\frac{1}{2}$ вершка.

Глубина *решетки* 9 вершковъ, надъ этимъ мѣстомъ печь повышается, образуя *шты* для увода дыма. Замыканіе трубы дѣлается чугуною задвижкою (для лучшаго удержанія тепла ставятъ двѣ) или обыкновенною вьюшкою.

Если печь не облицовывается изразцами, штукатурку рассчитываютъ по § 500.

Для сдѣланія на готовомъ фундаментѣ *русской печи*, прислоненной двумя сторонами къ каменнымъ стѣнамъ, по соор. съ §§ 454 и 455:

	$3 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times 2\frac{5}{8}$	$3 \times 2 \times 2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$
Длиною, ширию и высот. арш.	20,65	18,35	15	11,15
Объемомъ куб. арш.	16,25	15	13,25	11,6
Поверхн. облицовки кв. арш.				
<i>Изразцовой:</i>				
Печниковъ	13,72	12,14	10,14	8,36
Изразцовъ ордин. шт.	182	160	148	130
Кирпича " шт.	1264	1125	909	651
подоваго " шт.	421	40	28	18
Глины куб. саж.	0,186	0,165	0,135	0,1
Песку " куб. саж.	0,186	0,165	0,135	0,1
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	180	160	130	97
	0,324	0,288	0,234	0,174
Проволоки фунт.	5,37	4,77	3,9	2,9
Жельза полоснаго пуд.	4,75	4,22	3,45	2,56
Заслонка жельзная шт.	1	1	1	1
Вьюшка съ приборомъ " шт.	1	1	1	1
Двери трубы " шт.	1	1	1	1
<i>Кирпичей:</i>				
Печниковъ шт.	8,26	7,34	6	4,46
Кирпича шт.	1446	1285	1050	781

Всѣ остальные материалы, за исключеніемъ изразцовъ, какъ выше.

Примѣчаніе. Въ § 454 Положенія печь рассчитана безъ щита и число подовыхъ кирпичей не соответствуетъ площади пода; въ вышеприведенныхъ расцѣнкахъ кубическое содержаніе принято со щитомъ и подовый кирпичъ рассчитанъ для пода печи и *решетки*.

Ремонтныя исправленія русскихъ печей.

Для мелкаго ремонта примѣнимы нѣкоторыя статьи таблицы кух. очаговъ (ст. 412), кромѣ того:

Наименованіе исправленій.	Печники.	Кирпича шт.	Глины куб. саж.	Песку куб. саж.
Починка шестка	0,23	5	0,000754	0,000754
" устья	0,2	4	0,000608	0,000608
" свода	0,75	15	0,002145	0,002145
" боков. и зад. стѣнкамъ	0,52	10	0,001443	0,001443
" подпечнаго устья	0,4	10	0,001443	0,001443
" пола	0,4	15	0,003	0,003
Переложеніе шестка или устья	0,74	15	0,002145	0,002145
" перемычки подъ устьемъ	0,8	15	0,004	0,004
" свода съ добав. части кирп.	2,5	150	0,03	0,03
" пола	1	30	0,012	0,012

Таблица для расчета стоимости переложенія русскихъ печей.

По сообр. съ §§ 454, 455 и 466.

Для разборки печей до половины и сдѣланія вновь съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

Изразцовыя.

Длина.	Ширин.	Высота.	Объемъ кладки.	Поверхность облицовки.	Печниковъ.	Изразцовъ орд.	Кирпича храсн.	Кирпича пелового.	Глины.	Песку.	Гвоздей б Дк.	Проволоки.
арш.	арш.	арш.	куб. ар.	кв. ар.		шт.	шт.	шт.	куб. с.	куб. с.	шт. и пуд.	фун.
3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	—	8,13	9,24	45	316	21	0,095	0,095	90/0,162	2,69
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁶ / ₁₆	—	7,5	7,47	40	281	40	0,083	0,083	80/0,144	2,39
3	2	2 ¹ / ₄	—	6,63	6,42	37	227	14	0,068	0,068	65/0,117	1,95
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	—	5,8	5,14	32	163	9	0,05	0,05	49/0,088	1,45

Кирпичныя.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	10,33	—	6,03	—	362	21	0,095	0,095	90/0,162	2,69
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁶ / ₁₆	9,18	—	4,51	—	322	20	0,083	0,083	80/0,144	2,39
3	2	2 ¹ / ₄	7,5	—	3,69	—	263	14	0,068	0,068	65/0,117	1,95
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	5,58	—	2,74	—	195	9	0,05	0,05	49/0,088	1,45

Для разборки печей до основанія и сдѣланія вновь съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

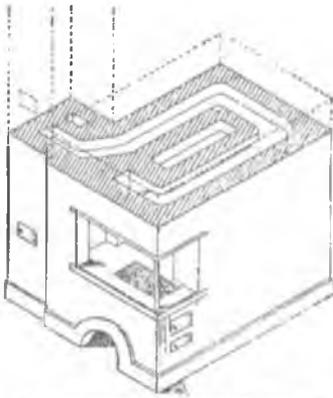
Изразцовыя.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	—	16,25	18,47	91	632	42	0,186	0,186	180/0,324	5,37
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁶ / ₁₆	—	15	16,36	80	563	40	0,165	0,165	160/0,288	4,77
3	2	2 ¹ / ₄	—	13,25	13,89	74	451	28	0,135	0,135	130/0,234	3,9
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	—	11,6	10,92	65	325	18	0,1	0,1	97/0,174	2,9

Кирпичныя.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	20,65	—	13,01	—	723	42	0,186	0,186	180/0,324	5,37
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁶ / ₁₆	18,35	—	11,56	—	643	40	0,165	0,165	160/0,288	4,77
3	2	2 ¹ / ₄	15	—	9,45	—	525	28	0,135	0,135	130/0,234	3,9
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	11,15	—	7,02	—	391	18	0,1	0,1	97/0,174	2,9

Приборъ назначать по потребности.



Русская печь съ плитою въ шестикъ.

Русскія печи съ плитою въ шестикъ распространены первоначально для сторожевыхъ домовъ желѣзно-дорожной и шоссеиной службы. Сравнительно съ обыкновенными русскими печами онѣ имѣютъ значительное преимущество въ томъ, что лѣтомъ можно топить только очагъ, не нагревая и безъ того тѣснаго помѣщенія будки. Кроме того, зимою эти печи даютъ больше тепла, такъ какъ дымъ изъ-подъ свода шестка, прежде чѣмъ его выпустить въ трубу, обводять надъ сводомъ печи однимъ горизонтальнымъ оборотомъ. Топка очага устраивается съ боковой стороны; дымовыхъ каналовъ въ трубѣ дѣлается два, для каждой топки отдѣльный; дымъ проводится подъ вьюшку, чтобы тѣми же каналами можно было пользоваться для вентилированія помѣщенія, когда истоплены печи.

Болѣе употребительные размѣры такихъ печей показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Для устройства на готовомъ фундаментѣ русской печи съ плитою въ шестикъ и оборотомъ надъ сводомъ, высотой $2\frac{1}{4}$ арш., по сообр. съ §§ 454, 455 и 453:

Длинною и шириною . . . арш.	3×2	2' 1/2 × 1' 1/2	2' 1/4 × 1' 1/2
Съемомъ куб. арш.	13,5	9,84	7,6
Въ томъ числѣ очага высотой 1,13 арш., длин. и шир. арш.	2×0,75	1,75×0,7	1,5×0,7
<i>Изразцовыя:</i>			
Печниковъ	11,25	8,89	7,33
Изразцовъ сдринарныхъ . шт.	126	107	95
Кирпича	887	637	485
" подсаго	38	26	22
Глины куб. с.	0,13	0,096	0,075
Песку	0,13	0,096	0,075
Гвоздей брус. 6 дм., шт. и пуд.	117	86	66
" сзп	0,21	0,15	0,12
Проволоки фун.	3,51	2,56	1,98
Желѣза узкокоп. на скобу пуд.	0,79	0,71	0,65
" полосн. подъ шить . . .	0,75	0,65	0,56
Плита чугун. 16×12, 12×10 и 10×8 вер. пуд.	3	2	1,33
Двериа топочн. 4×5 верш. шт.	1	1	1
" трубочныхъ	2	2	2
" прочищальн.	1	1	1
Вьюшекъ съ крышкою	2	2	2
Рѣшетка чугун. 10×7 дм.	1	1	1
Заслонка желѣзная	1	1	1
Листъ желѣзный къ топкѣ	1	1	1
Гвоздей штукат. шт. 20 . пуд.	0,0015	0,0015	0,0015
<i>Кирпичныя:</i>			
Печниковъ	7,47	5,68	4,48
Кирпича шт.	1013	744	580

Всѣ прочіе матеріалы, за исключеніемъ изразцовъ, по предыдущему.

Хлѣбопекарныя печи по типу мало отличаются отъ русскихъ: ихъ размѣръ нѣсколько больше и сводъ ниже; для лучшаго прогреванія свода дымъ обводится надъ нимъ по двумъ или тремъ горизонтальнымъ оборотамъ. Въ хорошо устроенныхъ печахъ заслонки дѣлаютъ изъ котельнаго желѣза, подъемныя, съ противовѣсами.

В войскахъ *полевыхъ* *) хлѣбопекарныя печи устраиваются изъ всякаго имѣющагося подъ рукою материала—кирпича, сырца, камня, даже плетневья, съ глиняною обмазкою; подъ по слою песку кладется прямо на поверхность земли, а для людей передъ устьемъ выкапывается прямокъ соотвѣтственной глубины.

Усовершенствованныя войсковыя печи ген. *Васмунда* двурусныя, надъ сводомъ верхняго яруса устроенъ бакъ для получения, попутно, горячей воды.

Улучшеніе печи состоитъ въ томъ, что высота отъ пода до шельги свода понижена до 7¹/₂ вер., задняя часть для равномернаго обогрѣванія немного повышена; подъ, своды и бока выложены огнеупори. кирпичемъ, стѣнки, для уменьшенія потери тепла, имѣютъ внутри прослойку песку. Печь расходуетъ 4¹/₂ до 6 фунт. дровъ на 1 пудъ выпекаемаго хлѣба.

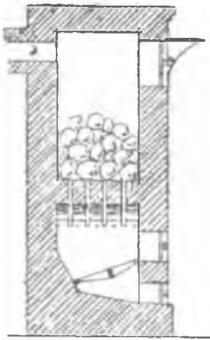
Расчетъ печей. а) Для выпечки за одинъ разъ $\frac{1}{2}$ куля муки (около 5¹/₂ пуд., = 7 до 8 пуд. хлѣба или 50 караваевъ по 6 фун.) требуется площадь пода въ $2 \times 2\frac{1}{2}$ арш. = 5 кв. арш. = 25 кв. фут.

Температура посадки.
Для ржаного хлѣба 250—300°
Для пшенич. хлѣба 180—200°
Продолжительность выпечки:
1-я садка 3 часа
послѣдующія садки 2¹/₂ „

б) Для выпечки за одинъ разъ 1 куля муки (9 пуд. = 11 до 12 пуд. хлѣба) требуемая площадь пода $3\frac{12}{16} \times 2\frac{12}{16}$ арш. = 10,2 кв. арш. Стрѣжка подъема свода въ простыхъ хлѣбоп. печахъ 4 верш., высота отъ пода до шельги 11 верш. или отъ пода

до пять свода 7 верш.; ширина шельга внутри 7 верш., дымовая труба, сѣченіемъ 7 × 7 верш., высота ея отъ пода достаточна въ 2 арш. (для полевыхъ). Толщина свода 1 кирпич. Если нѣсколько печей ставятъ рядомъ, то стѣнки, раздѣляющія ихъ, имѣютъ толщину 9 верш.

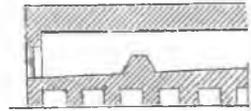
Банныя печи (каменки). Большія банныя печи рассчитываютъ по 120 куб. арш. емкости на 100 ч. или 1,2 куб. арш. на человѣка. Обыкновенныя каменки дѣлаются на 20 ч.; длина топки 12 верш., шир. 6 верш., толщ. свода $\frac{1}{2}$ кирпич. съ прогарами, на немъ забутка въ 2 ряда; арочки свода слѣдуетъ дѣлать изъ огнеупорнаго кирпича. Толщина стѣнокъ противъ топки $1\frac{1}{2}$ кирпич., а выше въ 1 кирпич. Паровыя двустворныя дверцы 6 × 6 или 9 × 9 верш., надъ ними долженъ быть зонтикъ изъ лист. желѣза, чтобы паръ не ударялъ въ потолокъ (паръ получается перегрѣтый, т. е. свыше + 100° Ц.). Насадка дѣлается гранитнымъ булыжникомъ, а за неимѣніемъ его—чугуннымъ ломомъ, что хуже. Отходящимъ дымомъ часто пользуются для обогрѣванія сосѣдняго помѣщенія (напр., раздѣвальной); тогда его обводятъ сзади печи по оборотамъ со стѣнками въ $\frac{1}{4}$ кирпич., какъ въ голландскихъ печахъ. Расчетъ каменокъ, безъ оборотовъ, дѣлается по § 455.



Каменка на 20 чел.

Чтобы печь не дымила, топливникъ долженъ отдѣляться отъ дымового канала *порогомъ* (перевалъ дыма), а каналъ долженъ имѣть къ дымовой трубѣ подъемъ въ $\frac{1}{50}$ до $\frac{1}{100}$. Толщина стѣнокъ канала $\frac{1}{2}$ кирпич., боровъ ставится на шанцахъ; если длина его небольшая, надъ нимъ дѣлаютъ второй; возвратный, со стѣнками толщ., въ $\frac{1}{4}$ кирпич., тоже съ подъемомъ и на шанцахъ, чтобы между обими каналами можно было впускать въ топливникъ свѣжій воздухъ; здѣсь же ставятъ увлажнит. сосуды. Дымовая труба, для тяги, должна быть высокою не менѣе $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины дымохода.

Тепличныя печи (борова). Лежачій дымовой каналъ составляетъ продолженіе топливника, размѣры котораго: длина 18, шир. 6—9 и высота 10 верш., толщина свода 1 кирпич.



Топочная часть тепличнаго борава.

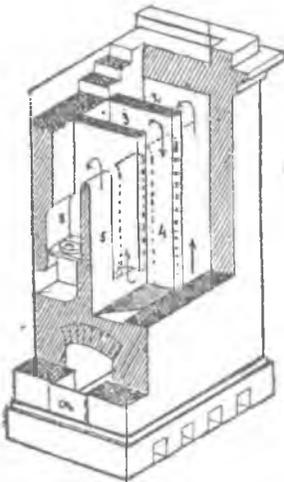
*) Подробности см. Руководство къ постройкѣ полевыхъ хлѣбопекарныхъ печей; полк. А. С. Д. Спб. 1914.

§ 456. Для кладки, при готовых фундаменте и трубах, голландской, о шести оборотах, прямоугольной печи из кирпича, с тескою и притиркою его лицевой поверхности печи, длиною, кроме отступки, 1,75, шириною 1,25, вышиною 4 арш., с постановкою прибора, на 8,75 куб. арш. . Печниковъ . . . 6,125

Кирпича съ изломомъ	штукъ	—	875
Глины и песку	куб. саж. по	—	0,11
Проволоки печной	фунт.	—	3
Гвоздей брусковых 6 дюйм.	штукъ.	—	100
Полосокъ желѣзныхъ 2	фунт.	—	4
Вьюшка съ приборомъ	—	—	1
Дверецъ топочныхъ и трубныхъ, чугунныхъ или слесарныхъ . фунт.	—	—	1
Листъ желѣзный, длиною 1 арш., шириною 10 ¹ / ₂ вершк. (треть двухаршиннаго листа), для прибивки передъ топкой	—	—	1
Гвоздей штукатурныхъ	—	—	20

Тоже—съ облицовкою изразцами:

	Печниковъ	Ординарными.	Полуторными.
Изразцовъ шт.	10,3	190	9,23
Кирпича	685	685	89
			685



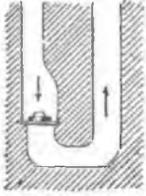
Голландская средизальная печь с 6-ти колодцахъ.

Прибл. вѣсъ голл. печей.

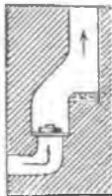
	пуды.
Прямоугольной 12×12 вер. высотой 3 ¹ / ₂ арш.	60
Большой изразчатый (на 1500 кирп.).	380

Голландскія печи дѣлаются въ 4 до 8-ми оборотовъ, рѣдко больше; топливникъ, съ глух. подомъ, 1—1¹/₂ кв. арш., высотой 12 вершк., стѣнки его толщ. 1 кир., дверца 25 до 36 кв. вершк. (5 до 6 въ сторонѣ квадрата); толщина свода ¹/₂ кирп., въ немъ, въ углу, отъерстiе (*хайло*), надъ которымъ первый (восходящiй) дымоходъ (*колодець*); нисходящiе—четные, въ послѣднемъ ставится вьюшка. *Перевалы* изъ одного колодца въ другой (нижнiе—*подвертки*, верхнiе—*завертки*) должны быть закруглены; раздѣлки (стѣнки между колодцами)—изъ кирпича на ребро; общая длина оборотовъ—не больше 24 арш., иначе печь дымить во время вѣтра. Высота печи отъ пола до карниза 3—4 арш. Толщина нижней части печи 1 кир., верхней—¹/₂ кирп. (при изразчатой облицовкѣ ³/₄ и ¹/₂ кирп.), подъ, чтобъ не прогрѣвались основанiя печи (§ 450), дѣляется на *танцакъ* (кирпичи на ребро), отверстiя которыхъ снабжаются рѣшетками или закрываются плитусомъ. Когда вьюшка поставлена въ послѣднемъ дымоходѣ—называется *дымъ на олюшкѣ*; ниже вьюшки дымъ отводится горизонт. колѣномъ въ дымовую трубу, противъ которой, въ стѣнѣ, ставится *чистильная дверца*. Если вьюшка ставится въ дымовомъ каналѣ, такъ наз. *дымъ подъ вьюшку*, то нѣсколько отводится въ сторону, чтобы при чисткѣ не разбить шаромъ вьюшку, а въ основанiе канала полезно заложить лепадную плитку. Первое расположенiе предпочтается: тепло удерживается лучше, угаръ не можетъ проникать въ помѣщенiе черезъ вьюшечную дверцу, и между топками ею можно пользо-

ваться какъ вытяжкою. Душниковъ, въ голл. печахъ, во избѣжаніе угара ставить не слѣдуетъ. Горизонтальная перекрышка печи, при устройствѣ карниза, обносится парпетикомъ, образующимъ надъ печью родъ ящика—вмѣстилище для пыли; лучше оканчивать печь пологимъ скатомъ, который доступенъ для чистки.



Дымъ на вышку.



Дымъ подь вышку.

Прямоугольная печь рѣдко ставится къ стѣнѣ; обыкновенно, для выигрыша мѣста и обогрѣванія смежнаго помѣщенія, ее располагаютъ въ проемѣ.

Полезное дѣйствіе голл. печей около 20% и рѣдко, при тѣхъ работѣхъ—до 30%. Смотря по расположенію комнатъ и числу оконъ одна печь о 6-ти оборотахъ можетъ нагрѣть отъ 10 до 20-ти куб. саж. емкости помѣщенія; однако, внутреннія помѣщенія поставлены въ столь разнообразныя условія относительно ихъ охлаждаемости, что способъ опредѣленія нагр. приборовъ по числу куб. саж. комнатъ приводитъ къ ошибочнымъ выводамъ, и нижеприводимую таблицю рекомендуется пользоваться лишь для общихъ соображеній; данныя для болѣе точнаго подсчета помѣщены въ отдѣлѣ о духовомъ отопленіи.

Число куб. арш. печи потребное, на куб. саж. емкости помѣщенія.

Расположеніе помѣщеній.	Роль печей.		
	Круглыя.	Голландскія.	
		Прямоугол.	Угловая.
Нижній этажъ: одна наружная стѣна	0,18	0,19	0,21
дѣѣ	0,28	0,30	0,33
три	0,38	0,40	0,45
Средніе этажи: одна	0,15	0,16	0,18
дѣѣ	0,24	0,25	0,27
три	0,33	0,34	0,36
Верхній этажъ: одна	0,21	0,22	0,24
дѣѣ	0,28	0,25	0,31
три	0,35	0,36	0,38

Примѣръ. Двѣ смежныя комнаты верхн. этажа (съ охлаждаемымъ потолкомъ), изъ нихъ одна угловая; глубина обѣихъ по 8 арш., высота по 5 арш., ширина первой 7, второй 5 арш.; печь можно поставить въ проемѣ и оба помѣщенія принимаемъ за одно, емкостью $8 \times (7 + 5) \times 5 = 120$ куб. арш., для округленія = 18 куб. саж. По таблицѣ для верхн. этажа съ 2-мя наруж. стѣнами коэф. для прямоугольной печи есть 0,29, слѣдовательно, объемъ печи $18 \times 0,29 = 5,22$ куб. арш. Выберемъ печь площадью 18×20 верш. или $1,125 \times 1,25 = 1,4$ кв. арш., тогда высота ея должна быть $5,22 : 1,4 = 3,73$ или кругл. числомъ 3 арш. 12 верш.

Для устройства на готовомъ фундаментѣ голландской прямоугольной печи, по соорб. съ §§ 456, 458 б и в:

Вышиною, ширин., длин. . арш.	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 2$	$4 \times 1,75 \times 1,25$	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 1$	$3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$
Объемомъ куб. с.	135	8,75	6,56	4,57
Печниковъ	9,45	6,125	4,59	3,2
Кирпича шт.	1350	875	6,56	457
Глины куб. с.	0,17	0,11	0,083	0,057
Песку " "	0,17	0,11	0,083	0,057
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	154	100	75	52
	0,27	0,18	0,13	0,093
Проволоки фун.	4,59	3	2,22	1,55
Полосъ жел. 2 пуд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Дверецъ топ. и труб. . . паръ	1	1	1	1
Вьюшка съ прибор. . . . шт.	1	1	1	1
Лист. жел. 12 ф. пуд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Гвоздей штук. . . . шт. и пуд.	20	20	20	20
	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015

По § 456 на кладку 1 куб. арш. прямоугольной печи считается 0,7 печника.

Прямоугольные печи выступаютъ изъ проема на весьма различную величину, почему облицовку ихъ изразцами слѣдуетъ разсчитывать отдѣльно, по §§ 453 и 458.

§ 457. Для кладки о шести оборотахъ, угловой изразчатой печи, длиною и шириною (кроме отступа) по 1,4 арш., съ выдающимся, на малую сторону углового изразца, зеркаломъ, при которомъ печь имѣетъ въ основаніи 1,66 кв. арш., вышиною 4,4, а въ объемѣ 7,3 куб. арш.:

Печниковъ	8,32	
А именно: на кладку кирпича	5,11	
На постановку 146 изразцовъ съ мелочью	3,21	
Кирпича штукъ	—	657
Изразцовъ бѣлыхъ стѣнныхъ	50	
" " угловыхъ	36	
" " карнизныхъ, уступа и другой мелочи въ 5 рядовъ	60	
А всего съ изломомъ	—	160
Глины и песку куб. саж. по	—	0,1
Проволоки фунт.	—	3
Гвоздей брусковыхъ штукъ	—	100

§ 458. Для устройства другого размѣра угловыхъ голландскихъ и шведскихъ печей, полагать на куб. арш.:

а) На кладку кирпича:

Печниковъ	0,8	
Кирпича штукъ	—	110
Глины и песку куб. саж. по	—	0,014

б) На постановку одинаковыхъ изразцовъ, съ небольшою ихъ притескою и укрѣпленіемъ гвоздями и проволокой, на мелочь и каждый изразецъ:

Печниковъ	0,022	
Изразцовъ одинакихъ, на квадр. аршинъ поверхности	—	11,2
Проволоки фунт.	—	0,4
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	13

а) На постановку полуторных изразцовъ:

	Печниковъ	но	0,035	
Изразцовъ полуторныхъ, на квадр. арш. поверхности	штукъ	—	—	5,23
Проволоки	фунт.	—	—	0,4
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	—	13

Глина на постановку изразцовъ исчислена вмѣстѣ съ кирпичною кладкою въ а.

Приборы полагать по предыдущимъ параграфамъ.

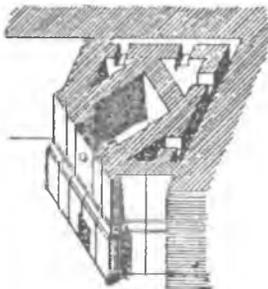
Примѣчанія: При устройствѣ изразчатыхъ печей вообще имѣть въ виду:

1-е. Что число угловыхъ изразцовъ относительно стѣнныхъ увеличивается съ числомъ угловъ.

2-е. Что уступа, скрывочныхъ и другихъ мелкихъ изразцовъ требуется на печь обыкновенной величины около 0,75 суммы стѣнныхъ и угловыхъ изразцовъ.

3-е. Что, при недостаткѣ карнизныхъ изразцовъ, завершаютъ вѣчь угловыми изразцами или вытягиваютъ штукатурный карнизъ, и

4-е. Что вмѣсто штучныхъ дорожекъ печей, при нѣсколькой роскошной отдѣлкѣ комнатъ, обдѣлываютъ кирпичными печи штукатуркой съ тягами и лѣпною работою и въ этомъ случаѣ дверцы и лѣсты передъ топками назначаютъ мѣдныя.



Угловая печь съ отступью.

Угловые печи рѣдко ставятъ въ проемахъ; большею частью онѣ прислоняются къ стѣнамъ, съ *отступью* въ $1\frac{1}{2}$ — 3 вершка и боковыми *задѣлками*, въ которыхъ внизу оставляется отверстие, защищенныя рѣшетками, для циркуляціи воздуха (чтобы воспользоваться заднею поверхностью печи). Тѣмъ не менѣе, эти печи даютъ мало тепла, такъ какъ большая его часть теряется на обогреваніе прилегающихъ стѣнъ, и такимъ печамъ не мѣсто въ угловыхъ комнатахъ, которыя наиболѣе охлаждаются отъ наружныхъ стѣнъ, между тѣмъ ихъ особенно любятъ ставить въ угловыхъ комнатахъ.

Для сдѣланія на готовомъ основаніи *угловой печи*, по сообр. съ §§ 457 и 458:

	4 $\frac{1}{2}$ арш.	4 арш.	3 $\frac{1}{2}$ арш.
Шириною въ обѣ стороны, по направленію стѣнъ, кромѣ отступы, по	1 $\frac{3}{4}$ арш.	1 $\frac{1}{4}$ арш.	1 $\frac{1}{4}$ арш.
Объемомъ	9,55 куб. арш.	6 куб. арш.	5,25 куб. арш.
<i>Кирпичной.</i>			
Печниковъ	7,64	4,8	4,2
Кирпича шт.	1050	660	577
Глины куб. с.	0,133	0,084	0,073
Песку " "	0,133	0,084	0,073
Гвоздей брус. 6 дм. . . . шт. и пуд.	133	84	73
Проволоки фунт.	0,24	0,15	0,13
Облицованной <i>ординарными изразцами:</i>		2,4	2,1
Печниковъ	10,62	7	6,25
Изразцовъ <i>ординарныхъ</i> съ 10% на изломъ шт.	197	144	127
Кирпича	871	516	450
Остальной матеріалъ какъ выше.			
<i>Облицован. полуторными изразцами:</i>			
Печниковъ	9,62	6,37	5,56
Изразцовъ полуторн. съ мел. и 10% на изломъ шт.	92	68	59
Остальной матеріалъ какъ выше.			

Оштукатуриваніе печей—см. § 500.

Ремонтныя исправленія голландскихъ печей.

Починка печей въ предѣлахъ, указанныхъ въ § 467.	Наружная по- чинка съ пере- мѣною до 4-хъ изразцовъ.	Починка, тре- бующая до 10-ти кирпичей, какъ-то: пода, топки, устья, боков, или задн. стѣнокъ.	Починка внутри мѣстами про- горѣвшихъ колодцевъ, съ раз- боркою перекрышки и боковыхъ стѣнокъ и задѣлкою ихъ вновь:	
			кирпичной.	изразчатой.
Печниковъ	0,4	1,25	2,7	3
Кирпича шт.	—	10	80	72
Изразцовъ ординар.	4	—	—	8
Глины куб. с.	0,012	0,004	0,02	0,02
Песку " "	0,012	0,004	0,02	0,02
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	6	7	—	10
Проволоки фунт.	0,01	0,012	—	0,018
	0,6	0,25	—	0,28

Для разборки до половины и сдѣланія вновь *прямоугольной голландской печи*, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпичей и изразцовъ, по соор. съ §§ 456в, 466в и 458б.

Вышин., ширин. и длин. арш.	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 2$	$4 \times 1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{8}$
Объемомъ куб. арш.	6,375	4,375	3,281	2,205
Площадь облицовки кв. арш.	10,625	8,5	7,12	5,68
<i>Кирпичей:</i>				
Печниковъ	5,92	4,06	3,05	2,12
Кирпича шт.	318	218	164	114
Глины куб. с.	0,08	0,055	0,0415	0,0285
Песку " "	0,08	0,055	0,0415	0,0285
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	76	50	39	28
Проволоки фунт.	0,135	0,09	0,07	0,05
	2,18	1,5	1,125	0,78
Облицованной изразцами:				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	8,53	6,15	4,77	3,52
Изразцовъ ординар. шт.	59	47	39	31
Кирпича " "	259	171	125	83
Прочіе матеріалы, какъ выше.				
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	7,56	5,53	4,34	3,16
Изразцовъ полуторн. шт.	28	22	19	15
Прочіе матеріалы, какъ выше.				

То же, со сломкою до основанія.

Объемом куб. арш.	12,75	8,75	6,562	4 41
Площадью облицовки кв. арш.	21,25	17	14,24	11,375
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	11,85	8,13	6,1	4,25
Кирпича шт.	637	438	328	228
Глины куб. саж.	0,16	0,11	0,083	0,057
Песку " "	0,16	0,11	0,083	0,057
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	153	100	78	55
Проволоки фунт.	0,27	0,18	0,14	0,1
Облицованной изразцами:	4,37	3	2,25	1,56
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	17,11	12,31	9,54	7,05
Изразцовъ ординарныхъ съ 10% на изломъ шт.	119	95	78	64
Кирпича " "	518	343	250	164
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	15,73	11,24	8,68	6,35
Изразцовъ полуторныхъ съ из- ломомъ шт.	55	44	37	30
Прочіе матеріалы какъ выше.				

Для разборки до половины и сдѣланія вновь *уловой голландской печи*, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпичей и изразцовъ, по сообр. съ §§ 458a и 466.

Вышиною . . арш	4 ¹ / ₂	4,4	4	3 ¹ / ₂
Шириную кромѣ отступя, по направленію стѣнки. "	1 ³ / ₄	1,4	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄
На объемъ . . куб. арш.	4,775	3,65	3	2,625
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	4,9	3,76	3,09	2,7
Кирпича шт.	262	200	165	144
Глины куб. с.	0,0665	0,05	0,042	0,0365
Песку " "	0,0665	0,05	0,042	0,0365
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	66	50	41	36
Проволоки фунт.	0,12	0,08	0,074	0,05
Облицованной изразцами.	1,9	1,5	1,2	1
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	6,41	5	4,23	3,71
Изразцовъ ординар. съ 10% на изломъ шт.	49	40	36	31
Кирпича " "	172	117	112	100
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	5,91	4,7	3,87	3,38
Изразцовъ полуторныхъ съ из- ломомъ шт.	23	20	17	14

Остальной матеріалъ въ изразчатыхъ печахъ—какъ въ кирпичныхъ.

Тоже со сломкою до основанія.

На объемъ куб. арш.	9,55	7,30	6	5,25
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	9,83	7,71	6,18	5,4
Кирпича шт.	525	401	300	288
Глины куб. с.	0,133	0,1	0,084	0,073
Песку " "	0,133	0,1	0,084	0,073
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	13,3	100	83	73
Проволоки фунт.	3,8	0,18	0,15	0,1
		3	2,4	2,1
<i>Облицованной изразцами:</i>				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	12,81	10	8,3	7,44
Изразцовъ ординарныхъ съ 10° „ на изломъ шт.	98	80	72	63
Кирпича	441	328	265	237
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	11,81	9,37	7,75	6,76
Изразцовъ полуторныхъ, съ изломомъ шт.	46	40	34	29

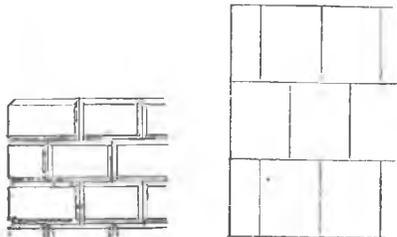
Остальной материалъ, какъ для кирпичныхъ.

Изразцы—въ разныхъ мѣстностяхъ дѣлаются различнаго вида, размѣровъ и достоинства; такъ нынѣ употребляемые въ Петроградѣ дѣлятся на а) *одинаковые* *) плп *мелкіе*, $6 \times 3\frac{1}{2}$ до 6×4 верш., изъ бѣлой и красной глины, съ поливой и не поливные; какъ тѣ, такъ и другіе бываютъ I-го и II-го сорта; б) *полуторные* 9×5 до 10×5 верш. дѣлаются только изъ бѣлой глины, но углы бываютъ плоскіе и закруглен., первые $10 \times 4 \times 1\frac{1}{2}$ верш., вторые $10 \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$ верш. Первый сортъ отличается отъ второго отсутствіемъ на поливѣ трещинъ; кромѣ того, въ продажѣ встрѣчается еще третій сортъ, такъ называемый бракъ. Въ Москвѣ полуторные изразцы имѣютъ размѣръ 8×4 верш. Привозимые изъ Финляндіи изразцы отличаются разнообразіемъ формъ, величины, рисунковъ и цвѣтной поливы; послѣдніе продаются наборами (цѣльными печами). Обыкновенный размѣръ простыхъ финляндскихъ изразцовъ— 16×7 дм. Въ юго-западныхъ губерніяхъ изразцы складываются иначе, чѣмъ на сѣверо-востокѣ, а именно—со швами въ перевязку; они бываютъ двухъ сортовъ: а) *ленточные* **,)

*) Ординарные.

**) Въ Москвѣ и другихъ мѣстностяхъ средней Россіи *ленточными* изразцами называется простой сортъ мелкихъ изразцовъ, обведенныхъ по краямъ голубою полоскою.

окруженные рустикомъ, для кладки дешевыхъ печей; размеры $3 \times 4\frac{1}{2}$ вершка, и угловые $3 \times 4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ вершк.; б) *гладкіе*, размерами $8 \times 9\frac{1}{2}$ дм., угловые $8 \times 9\frac{1}{2} \times 4$ дм. Только первые, ленточные, изразцы укладываются въ томъ видѣ,



Ленточные изразцы
въ кладкѣ.

Гладкіе изразцы въ
кладкѣ.

въ какомъ получаются съ завода; гладкіе же, при кладкѣ печи, подвергаются весьма тщательной пригонкѣ, состоящей въ томъ, что каждый изразецъ *обсыкается* со всѣхъ сторонъ острымъ инструментомъ, чтобы удалить закругленные отъ поливы края; затѣмъ заусенки изразца притирають на кускѣ точильнаго камня до тѣхъ поръ, пока шовъ между сложенными изразцами не будетъ ровный и незамѣтный. Карнизы какъ для простыхъ, такъ и гладкихъ изразцовъ дѣлаются цѣльные, на всю печь или изъ двухъ-трехъ кусковъ, терракотовые, не полавные.

Такіе приемы, перенесенные къ намъ изъ Германіи, усвоились благодаря тому, что печи въ юго-западныхъ и западныхъ губерніяхъ дѣлаются *средней теплоемкости*; въ нихъ только топочная часть и внутреннія разгородки колодца кирпичныя, наружныя же стѣнки состоятъ изъ однихъ изразцовъ, стаканы которыхъ набиваются глиною съ кирпичнымъ щебнемъ. Взаимная связь изразцовъ достигается посредствомъ желѣзныхъ прутиковъ изъ телеграфной проволоки, которые пропускають въ отверстія въ ребрахъ стакановъ.

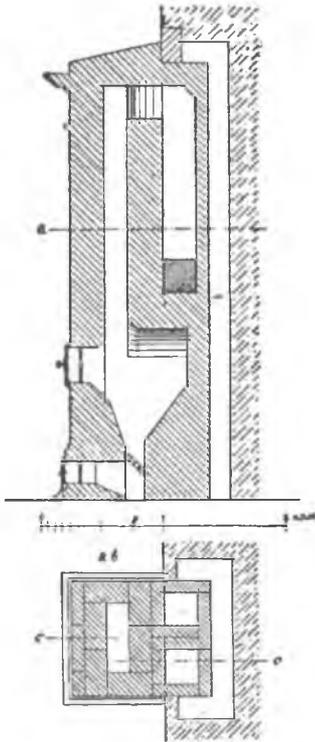
Недостатки голландскихъ печей, главнымъ образомъ, состоятъ: а) въ непомерной величинѣ топливника, его глухомъ подѣ, въ питаніи горѣнія чрезъ огромную для этой цѣли топочную дверцу: притокъ воздуха получается до 20-и разъ большій, чѣмъ потребно для сгорания дровъ и весь этотъ объемъ бесполезно уносится въ трубу; топливо на глухомъ подѣ сгораетъ не одновременно, остаются головешки, которыя долго не перегорають, не давая закрыть трубу, а въ это время воздухъ усиленно тянетъ по нагрѣтымъ оборотамъ и охлаждаетъ ихъ; б) въ бесполезной длинѣ оборотовъ, которые въ большихъ печахъ достигаютъ 24 арш. и только препятствуютъ тягѣ; вкоренившееся мнѣніе, что съ удлиненіемъ оборотовъ увеличивается поверхность нагрѣва, слѣдуетъ отнести къ области недоразумѣній (см. ниже), и в) въ расположеніи дымоходовъ, которые раздѣляются между собою стѣнками; послѣднія нагрѣваются съ обѣихъ сторонъ, быстро накаляются настолько, что больше не могутъ поглощать тепла (насыщеніе) и послѣднее бесполезно уносится въ трубу.

Улучшенныя печи. Первымъ шагомъ къ улучшенію конструкціи голландскихъ печей слѣдуетъ считать печи съ *камерами*, которыя теперь очень распространились. Между оборотами ставятъ, такъ называемыя, *запасныя колодцы* (камеры) изъ листового желѣза, сообщающіеся внизу (подъ подомъ) съ комнатнымъ воздухомъ (отверстіе 2×3 вершка съ рѣшеткою), а сверху оканчивающіеся душникомъ; такимъ расположеніемъ утилизируется поверхность нагрѣва внутреннихъ дымоходовъ, которая, въ обыкновенныхъ печахъ, пользы не приноситъ.

Всѣ подобныя печи представляютъ болѣе или менѣе удачное примѣненіе принциповъ, разработанныхъ еще *Сейдзевальдъ* въ половинѣ прошлаго столѣтія. Болѣе извѣстныя печи, по рациональности конструкціи и простотѣ ухода за ними—

Печи *Лукашевича*, которыя дѣлаются двухъ типовъ— малыя до 21×21 верш., безъ камеръ, и большія съ камерами. Топливникъ въ нихъ годенъ какъ для

минерального топлива, такъ и для дровъ, онъ имѣеть поддувало и рѣшетку, чѣмъ обуславливается быстрое и полное сгораніе. Подъемный дымоходъ—одинъ широкій въ большихъ печахъ съ кирпичною насадкою, на верху раздѣляется на два, которые опускаются и соединяются у входа въ дымовую трубу. Такимъ расположеніемъ достигается возможно большая поверхность нагрѣва при возможно меньшей длинѣ дымохода. Внутренности топки, подъемный дымоходъ и насадка дѣлаются изъ огнеупорнаго кирпича; опускные дымоходы и камеры заключаются въ футляры изъ кровельнаго желѣза. Печи эти проектированы такъ, что, за исключеніемъ топливника, не требуютъ тески кирпича, что весьма важно.



Малая печь Лукашевича, углубленная въ стѣну для полученія камеры.

во второмъ 18—20 единицъ и, если отъ печи требуютъ выдѣленія 6000 ед.н. теплоты, то, при одной топкѣ въ сутки, она должна состоять изъ 600—350 кирпичей, а при двукратной—изъ 330—300 кирпичей.

При опредѣленіи поверхности нагрѣва печи, слѣдуетъ имѣть въ виду, что камерныя поверхности ея передаютъ воздуху меньше теплоты, чѣмъ наружныя и въ среднемъ можно принять, что съ одного кв. фута въ 1 часъ выдѣляется единицъ теплоты при печахъ:

	Средней теплоемкости.	Большой теплоемкости.	Облицован. изразцами.
Съ наружной (одѣтой желѣзомъ или штукат.).	80—100	50—60	30—45
Съ камерной между дымоходами . . .	30—40	20—25	12—20

Вообще при проектированіи комнатныхъ печей наблюдается:

Чтобы надъ топливомъ до свода оставалось не менѣе 6—10 верш.; иначе пламя будетъ выбрасывать въ дверцы.

Чтобы сѣченіе подѣмнаго дымохода было не менѣе площади сѣченія дымовой трубы, а отпускнаго или ихъ суммы—не менѣе полуторной ея площади (*max.* зависитъ отъ желаемой площ. нагрѣва).

Чтобы сѣченіе дымовой трубы было не менѣе площади отверстій поддувала.

Всѣ печи съ камерами могутъ быть сдѣланы съ притокомъ наружнаго воздуха посредствомъ канала, обыкновенно изъ листового цинка, устраиваемаго въ толщѣ чернаго пола, но—при этомъ слѣдуетъ принять мѣры противъ охлажденія пола (обертка канала войлокомъ, листами изъ пробковой массы) и имѣть въ немъ *два* задвижки—одну у нар. стѣны, другую у печи.

При печахъ съ притокомъ наружнаго воздуха безусловно необходимо его увлажненіе.

§ 459. На сдѣланіе футляра съ доколемъ и карнизомъ, и устройство утермариской печи о 6 оборотахъ, вт. діаметръ 1 арш., вышиною 4 арш., въ основаніи 0,78 кв. арш. въ объемъ (съ закладкой) 3,3 куб. арш., съ обдѣлкою футляра въ толщѣ не тонѣе $\frac{1}{2}$, а выше свода—въ $\frac{1}{4}$ кирпича, съ устройствомъ прочистныхъ дверецъ и съ проводомъ дыма желѣзнымъ патрубкомъ во вышку, поставленную въ капитальной стѣнѣ, а въ деревянномъ строеніи—въ коренной трубѣ.

	Кровельщиковъ . . .	2	
	Печниковъ . . .	5	
Желѣза 2-хъ аршиннаго, вѣсомъ 14 фунтовъ, на 12,56 кв. арш. поверхности, листовъ	—	8	
Кирпича штукъ	—	363	
Глины и песку куб. саж. по	—	0,044	
Дверецъ слесарныхъ: для топки	—	1	
для трубы	—	1	
для вычистнаго хода	—	1	
Вышку или задвижку	—	1	
Листовъ желѣзныхъ, длиною 1 аршинъ, шириною 10 $\frac{1}{2}$ верш.	—	1	
Гвоздей штукатурныхъ, штукъ	—	20	

§ 460. При другомъ размѣрѣ утермарискихъ печей, полагать на куб. арш.

	Печниковъ	1,5	
Кирпича штукъ	—	110	
Глины и песку куб. саж. по	—	0,013	

Примѣчаніе. При діаметрѣ печи менѣе аршина, на перегородкѣ между дымооборотами употребляется клинкеръ.

Приборъ назначать по § 459; въ чистыхъ комнатахъ—дверцы мѣдныя. Для сдѣланія и окраски футляра полагать на кв. арш. его поверхности:

	Кровельщиковъ	0,18	
	Маляровъ	0,022	
Желѣза кровельнаго, 2-арш., на футляръ, карнизы, патрубокъ и склепки лист. Краски въ свитровомъ лакѣ фунт.	—	0,64	
		0,13	

Примѣчаніе. На устройство голландскихъ или утермарискихъ печей съ духовымъ каналомъ между оборотами, для нагрѣванія комнатнаго или проводнаго особою трубою воздуха, желѣзо, дутьишки и поддувала нечислятъ по соображенію съ дѣломъ; число же печниковъ, называемое въ предыдущихъ параграфѣхъ, не увеличивать.

На сдѣланіе пог. саж. желѣзной духовой трубы . . . Кровельщиковъ 0,4

Для сдѣлания на готовомъ основаніи круглой *въ желѣзномъ футлярѣ* печи болѣе употребительныхъ размѣровъ, кромѣ указанныхъ въ § 459, по соор. стъ § 460:

Вышиною и діам. арш.	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	$4' \times 1'$	$4 \times 1'$	$3' \times 1'$
Объемомъ куб. арш.	10,82	7,5	4,9	2,75
Поверхностью кв. арш.	24,75	19,97	15,7	11
Кровельщиковъ	4,45	3,59	2,82	1,98
Печниковъ	16,23	11,25	7,35	4,12
Желѣза кров. 2 арш. 14 ф., лист. или пуд.	15,87	12,78	10	7
Кирпича шт.	5,54	4,473	3,5	2,45
Глины куб. с.	11,90	825	539	302
Песку	0,14	0,097	0,063	0,036
Дверецъ топочн. шт.	0,14	0,097	0,063	0,036
„ трубн.	1	1	1	1
Вьюшекъ съ крышк.	1	1	1	1
Листъ къ печкѣ	1	1	1	1
Гвоздей штукат. шт. 20, пуд.	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015

Теперь *Утермарковскія* печи утратили особенности своей конструкции и представляютъ обыкновенныя голландскія печи въ кругломъ желѣзномъ футлярѣ, благодаря которому стѣнки ихъ дѣлаются тоньше и печи имѣютъ меньшій объемъ, легки, дешевы, не требуютъ прочнаго основанія (печи въ 10—12 верш. въ діаметрѣ основываются прямо на полу) и скоро согреваются: теплоемкость такихъ печей небольшая, тѣмъ не менѣе онѣ очень распространены для малыхъ квартиръ, представляя въ этомъ случаѣ существенныя удобства.

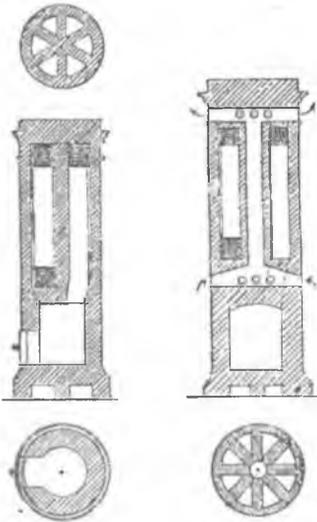
Толщина стѣнокъ внутренней обкладки:

Малыхъ $\frac{1}{2}$ кирпича.
 Большихъ: у топки $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ „
 кругомъ оборотовъ $\frac{1}{4}$ „

Въ первоначальномъ видѣ утермарковскія печи имѣли характеръ *камерныхъ*: надъ сводомъ топки оставлялось пустое пространство, покрытое пологимъ конусомъ изъ лист. желѣза, на которомъ выводились колодцы: комнатный воздухъ входилъ подъ конусъ боковыми отверстиями, поднимался по центральной желѣзной трубѣ (примѣч. § 460), окруженной дымооборотами: и выходилъ изъ

отверстій въ кожухѣ, устроенныхъ надъ перекрышею.

Система Лукашевича удачно примѣняется къ круглымъ печамъ въ желѣзныхъ футлярахъ: такія печи хотя и дороги въ кладкѣ (требуютъ тески кирпича) и по стоимости прибора, но даютъ значительную экономию въ топливѣ.



Утермарковскія печи.
 Обыкновенныя въ первоначальн. видѣ.

Соединение печи с дымовою трубою, вследствие круглых стѣнокъ, по необходимости дѣлается короткимъ *патрубкомъ*, складываемымъ изъ притесанныхъ кирпичей въ желѣзномъ футлярѣ.

Желѣзные футляры.

Патрубкомъ.

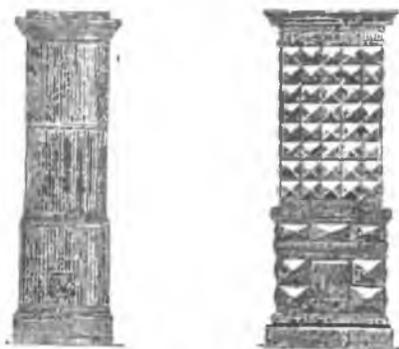
а) *круглые* — состоятъ изъ отдѣльныхъ колецъ: цоколя, карниза и промежуточныхъ *бураковъ*. Во многихъ мѣстностяхъ теперь футляры продаются совсѣмъ готовые изъ гладкаго и рифленаго желѣза, чернаго или оцинкованнаго; послѣднія на 30—40% дороже, но имѣютъ то преимущество, что не требуютъ окраски, которая обыкновенно пригораетъ.

Обыкновенные размѣры футляровъ, имѣющихся въ продажѣ:

Высота арш.	3	3 ¹ / ₂	3^{1}/_{2}	3^{1}/_{2}	3^{1}/_{2}	4	4	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂
Диаметръ верш.	10	12	13	14	15	16	18	20	22

б) *прямоугольные*. Гладкіе футляры къ прямоугольнымъ и угловымъ печамъ, обыкновенно дѣлаемые кровельщиками, имѣютъ тотъ недостатокъ, что желѣзо нѣсколько отдувается отъ кирпичной кладки, что уменьшаетъ согреваемость прибора.

Въ послѣднее время большія мастерскія кровельныхъ работъ обзавелись усовершенствованными приспособлениями и станками для гофрированія и выштамповыванія листового желѣза и, кромѣ круглыхъ, изготовляютъ футляры для прямоугольныхъ печей разнообразныхъ рисунковъ, цѣль которыхъ — сдѣлать желѣзо болѣе жесткимъ; тѣмъ не менѣе, во избѣжаніе отдуванія, прямоугольныя печи не дѣлаются размѣромъ болѣе 16 × 18 вершк. Такіе футляры продаются совсѣмъ готовые, съ дверцами и рѣшеткою для топки каменнымъ углемъ, коксомъ и брикетами.



Штампованная фигура.
круглая. прямоугольная.

Ремонтныя исправленія круглыхъ печей.

Для починки мѣстами *колосцевъ* съ разборкою перекрыши печи и задѣлкою ея вновь, по сообр. съ § 467:

Кирпича	Печниковъ	0,3
Глины	шт.	25
Песку	куб. саж.	0,003
	„ „	0,003

Для разборки до половины и сдѣланія вновь круглой *изъ желѣзномъ футлярѣ* печи съ добавленіемъ до ¹/₂ новаго кирпича, по сообр. съ §§ 460 и 466 в:

Вышина и диам. арш.	4 ¹ / ₂ × 1 ³ / ₄	4 × 1 ¹ / ₂	4 × 4 ¹ / ₂	4 × 1	3 ³ / ₄ × 1
На объемъ въ куб. арш.	5,41	3,75	2,45	1,65	1,375
Печниковъ	9,36	6,49	4,24	2,85	2,37
Кирпича шт.	297	206	135	91	76
Глины куб. с.	0,7	0,048	0,03	0,02	0,018
Песку „	0,7	0,048	0,03	0,02	0,018

Футляръ и приборы — по надобности.

должна нагреваться, можно полагать, что 4 кв. арш. поверхности короба дадут то же количество тепла, какое получается от одной голландской печи, при обыкновенной вентиляции.

Дверецъ топочныхъ и трубныхъ, чугуныхъ или слесарныхъ парь	—	1
Вьюшка съ приборомъ	—	1
Прочистальныхъ дверецъ	—	2
Рѣшетка желѣзная къ наружному поддувалу, съ желѣзнымъ или деревяннымъ ставнемъ на петляхъ	—	1
Двери столѣрные, съ коробкой, петлями и замкомъ, шириною 10 верш., обитыя съ внутренней стороны желѣзомъ по войлоку	—	1

Для опредѣленія величины и числа душиковъ и вентиляционныхъ дверецъ полагать на каждую куб. саж. нагреваемого пространства отъ 0,33 до 0,5 квадрат. верш. изъ отверстія (въ свѣту) душиковъ и дверецъ.

К а л о р и ф е р ы .

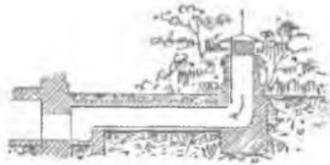
Въ настоящее время *коробовыя печи* совершенно оставлены и вообще калориферы съ металлическими поверхностями избѣгаются; причину дурной славы, которую они приобрѣли, слѣдуетъ приписать больше тому обстоятельству, что вначалѣ совѣтъ не обращалось вниманіе на увлажненіе вводимого черезъ калориферъ воздуха, между тѣмъ какъ при *духовомъ* отопленіи это имѣетъ первостепенное значеніе.

Кирпичные калориферы, преимущественно устраиваемые теперь, бываютъ двухъ главныхъ типовъ: съ горизонтальными и вертикальными оборотами.

Условія, общія для обоихъ типовъ: районъ дѣйствія калорифера въ ширину—ограниченъ; воздухъ по горизонтальному направленію нельзя проводить далѣе 3-хъ сажень, а въ обѣ стороны 6 саж.; включивъ ширину калорифера, примѣрно 2 саж., получимъ, что разстояніе между крайними жаровыми душиками не можетъ быть болѣе 8-ми сажень, и въ этомъ отношеніи калориферы удобнѣе примѣняются къ многоэтажнымъ постройкамъ, чѣмъ къ одноэтажнымъ.

Кирпичные калориферы, для экономіи мѣста, располагаютъ въ подвалѣ; если этому мѣшаетъ грунтовая вода, дѣлаютъ клепанный кессонъ изъ котельнаго желѣза или принимаютъ другія мѣры изоляціи. Если подвалъ теплый, толщина стѣнокъ калорифера достаточна въ 2 кирп.; въ холодномъ подвалѣ— $2\frac{1}{2}$ и, кромѣ того, дѣлаютъ еще внутр. обкладку толщ. въ 1 кирп. съ воздушнымъ промежуткомъ въ $1\frac{1}{2}$ —3 верш. Для удобства прочистки дымоходы должны отстоять отъ внутр. стѣны камеры не менѣе какъ на 8 верш. и отъ свода на 12 верш. до $1\frac{1}{2}$ арш., такъ какъ вверху здѣсь ставятся увлажнительные сосуды. Сводъ можетъ быть изъ кирпича на глинѣ или замѣняться негорючимъ потолкомъ изъ сводиковъ на рельсахъ. Стѣны камеры, внутри, гладко промазываются глиною; хорошо, если внутренность камеры можно освѣтить деннымъ свѣтомъ. Сѣченіе дымоходовъ— $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ до 6×6 верш., скорость движенія газовъ въ нихъ, какъ будетъ ниже, 7—10 фут. въ сек. Высота дымовой трубы, для тяги, въ обыкновенныхъ случаяхъ достаточна въ 5—6 саж.

Питаніе камеры свѣжимъ воздухомъ дѣлается каналомъ, проходящимъ черезъ стѣну подвала, въ предѣлахъ котораго онъ можетъ быть деревянный, обитый внутри листовымъ динкомъ; сѣченіе его расчитывается на скорость движенія воздуха 4 фут. въ сек.



Пріемникъ воздуха.

Воздух берется, по возможности, съ южн. стороны двора, не ближе 3—6 саж. от строения и 1 саж. от поверхности земли. Приемное отверстие снабжается сѣткой от мелкихъ звѣрей и крышкою от дождя. По надобности въ приемномъ каналѣ устанавливаются воздушные фильтры.

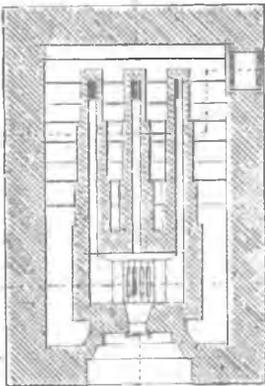
Калориферы съ горизонтальными оборотами.

Лучшіе по конструкции—системы Войницкаго: топливникъ съ рѣшеткою (для дровъ можетъ быть кирпичная), высотой отъ рѣшетки до свода 20—24 верш.; сводъ здѣсь съ промежутками имѣетъ значеніе насадки, для большаго поглощенія тепла и надъ нимъ находится пространство, изъ котораго продукты горѣнія поступаютъ въ парные гориз. дымоходы, число которыхъ, смотря по величинѣ прибора, бываетъ 3 до 5-и; изъ нихъ горячіе газы опускаются одиначными верт. каналами въ нижній (обратный) рядъ горизонт. каналовъ, гдѣ каждый дробится разгородками на 4 канала, и всѣ входятъ въ гориз. поперечный боровъ, откуда направляются въ дымовую трубу. Всѣ дымоходы должны стоять независимо; для этого въ камерѣ складываются нѣсколько рядовъ поперечныхъ арокъ на 1 арш. между осями; выравнивая арки забуткою, тѣ мѣста между рядами арокъ, гдѣ пройдутъ дымоходы, перекрываютъ лещадною плитою; когда нижніе дымоходы сложены—дѣлаютъ слѣдующій ярусъ арокъ, также перекрываютъ плитою и складываютъ верхніе дымоходы. Стѣны и сводъ топливника съ насадкою и верхніе дымоходы внутри облицованы огнеупорнымъ кирпичемъ, нижніе дымоходы складываются изъ двухъ слоевъ клинкера, разгородки въ тѣхъ и другихъ дымоходахъ изъ огнеупорн. кирпича; при этомъ слѣдуетъ соблюдать строгую перевязку швовъ. Стѣны топливника и начальнаго дымохода дѣлаются въ $1\frac{1}{2}$ кирп., затѣмъ онѣ постепенно утолщаются, наружными уступами по $\frac{1}{4}$ кирпича. При такомъ расположеніи дымоходы доступны со всѣхъ сторонъ для осмотра и очистки; въ камеру для этого проникаютъ черезъ отверстие въ стѣнѣ, снабженное двойною металл. дверью.

Температура поверхностей въ такомъ калориферѣ довольно однообразна и при самыхъ сильныхъ топкахъ не превосходитъ $+135^\circ$, а продукты горѣнія отходятъ въ дымов. трубу, охлажденіе до $+100^\circ$; коэф. полезнаго дѣйствія 72 до 80%. Такие калориферы удобны тѣмъ, что могутъ устанавливаться въ подвалахъ небольшой высоты, хотя по площади занимаютъ больше мѣста, чѣмъ вертикальные. Къ недостаткамъ гориз. калориферовъ, главнымъ образомъ, относится невозможность ихъ устройства тамъ, гдѣ нѣтъ лещадныхъ плитъ.

Калориферы съ вертикальными оборотами.

Болѣе извѣстныя сист. Лукашевича. Надъ топливникомъ, какъ и въ предыдущемъ, восходящій дымоходъ съ насадкою въ видѣ арокчекъ, откуда газы поступаютъ въ гориз. каналъ и изъ него опускаются внизъ столбикими вертикальными оборотами, сколько ихъ получилось по вычисленію сообразно съ требуемую поверхность

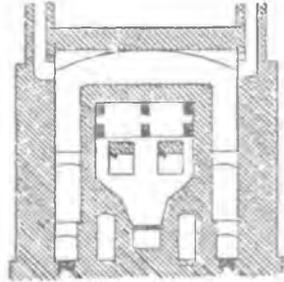


Калориферъ Войницкаго.
Планъ.

нагрѣва; затѣмъ горизонт. каналомъ продукты горѣнія уводятся въ дымовую

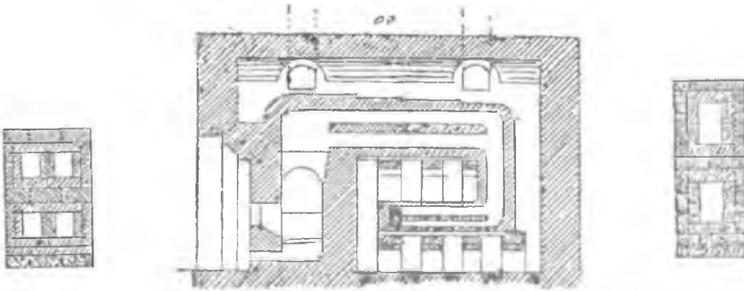


Разр. по х х.



Разрѣзъ по ii.

трубу. Толщина стѣнокъ топливника $1\frac{1}{2}$ кирп. восходящаго дымохода 1 кирп.,



Сѣченіе нижнихъ гориз.
дымоходовъ.

Разрѣзъ по 00.

Сѣченіе верхнихъ гориз.
дымоходовъ.

огнеуп. кирпичемъ облицовывается какъ топка, такъ и восх. дымоходъ. Толщ. стѣнокъ верхняго горизонт. дымохода $\frac{1}{2}$ кирп.—въ 2 слоя изъ кирпичей на ребро; опускные дымоходы и нижній коллекторъ также толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирп. изъ двухъ слоевъ въ перевязку; всѣ наружныя поверхности смазываются огнеупорною глиною.

Дымоходы полезно облицовывать листовымъ (оцинкованнымъ) желѣзомъ: тогда стѣнки верт. и ниж. гориз. дымоходовъ могутъ быть толщ. въ $\frac{1}{4}$ кирп., стѣнки же верхнихъ должны оставаться въ $\frac{1}{2}$ кирп.; при этомъ удобно помѣщаются двойныя вычистныя дверцы, которыхъ должно быть достаточно, чтобы можно было чистить всѣ части прибора. Сѣченіе опускныхъ дымоходовъ $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ вершк., при чемъ они могутъ быть одиночныя, двойныя и четверныя, смотря по теплоемкости, которая требуется отъ калорифера; если каналы сдѣланы одиночныя—полезно имѣть сообщеніе нижняго гориз. дымохода съ зольникомъ. чтобы посредствомъ клапана открывать его, когда послѣ тонки будетъ закрыта дымовая труба. Такіе калориферы проще предыдущихъ въ кладкѣ, воздухъ лучше омываетъ вертикальныя нагрѣтыя поверхности, но высота ихъ значительная, а наружныя стороны верт. каналовъ, обращенныя въ середину, недосыгаемы для очистки, такъ какъ они сближены на 3 вершка.

Въ этомъ отношеніи гораздо удобнѣе устраивать опускные дымоходы по 4 канала въ каждомъ, съ разстояніемъ между рядами въ 8 вершк., какъ будетъ видно изъ нижеслѣд. статьи.

Гжельскій кирпичъ и кладка изъ него печей *).

Въ Урочи. Положеніи для кладки печей указанъ только красный кирпичъ, какъ наиболѣе распространенный по всей Имперіи. Въ Москвѣ же имѣется матеріалъ значительно лучшаго качества, изготовляемый изъ бѣлой, такъ называемой, гжельской глины, болѣе огнеупорной.

Изъ этой глины приготовляются пять типовъ кирпича, различающихся между собою по своему вѣсу и размѣрамъ, а именно 8-ми фунтовой, 4-хъ фунтовой, 3-хъ фунтовой или обыкновенной, 3-хъ фунтовой кабанчикъ и 3-хъ фунтовой палистовой.

Уже это разнообразіе въ размѣрахъ кирпича представляетъ для печныхъ работъ много удобствъ и даетъ возможность примѣнять болѣе рациональную конструкцію печей, съ большимъ коэффициентомъ полезнаго дѣйствія. Кроме того, всѣ виды гжельскаго кирпича отличаются отъ краснаго плотной промѣсковой массы, большей прочностью и правильной формой; послѣднее обстоятельство при возведеніи сравнительно мелкихъ частей печной кладки даетъ возможность мастеру достигнуть чистоты и прочности работы. При устройствѣ кирпичныхъ калориферовъ (духовыхъ печей) гжельскій кирпичъ является рѣшительно необходимымъ матеріаломъ, такъ какъ красный слишкомъ грубъ, слабъ и имѣется въ продажѣ лишь въ одномъ размѣрѣ.

Всѣ указанныя качества гжельскаго кирпича поставили его въ печномъ дѣлѣ настолько выше краснаго, что въ настоящее время онъ служитъ почти исключительно матеріаломъ для кладки печей не только въ Москвѣ, но и во многихъ другихъ городахъ, несмотря на то, что цѣна его почти на 30% дороже краснаго.

Наибольшей огнеупорностью обладаетъ гжельская глина, называемая *песчанкой*, вслѣдствіе значительной примѣси чистаго кварцеваго песку и отсутствія въ ней щелочей, а наименьшею огнеупорностью, такъ называемая, *мыловка*, глина очень жирная, содержащая значительный процентъ окиси калия и натрия, вслѣдствіе чего она и употребляется на фабрикахъ для промывки суконъ. Первая залегаетъ на весьма значительной глубинѣ (до 30—40 арш.), а вторая на менѣе значительной, поэтому и добывается съ меньшими трудностями и цѣнится дешевле.

Какъ связующій матеріалъ для кладки печей изъ гжельскаго кирпича должна служить та же глина песчанка, съ примѣсью чистаго кварцеваго песка, или же для большей огнеупорности, — съ примѣсью шамота.

Указанные выше сорта гжельскаго кирпича имѣютъ слѣдующіе размѣры въ дюймахъ и вѣсъ:

1) 8-ми фунтовой	вѣсъ, 5,75 ф.
Объемъ: $9,25 \times 4,5 \times 2^{3/16} = 91,05$ куб. д.	
2) 4-хъ фунтовой	3,50 "
Объемъ: $7,50 \times 3,75 \times 2 = 56,25$ куб. дм.	
3) 3-хъ фунтовой <i>кабанчикъ</i>	2,50 "
Объемъ: $6,125 \times 3 \times 2,125 = 39,05$ куб. д.	
4) 3-хъ фунтовой, обыкновенный	2,33 "
Объемъ: $6,75 \times 3,50 \times 1^{1/16} = 36,91$ куб. дм.	
5) 3-хъ фунтовой, <i>палистовый</i>	2,00 "
Объемъ: $8 \times 4 \times 1,0625 = 34$ куб. д.	

*) Выдержки изъ пояснит. записки къ Расчѣнкамъ Московской Городской Управы на печныя работы за 1903 г.

Для опредѣленія количества рабочихъ и матеріаловъ, потребныхъ для кладки единицы объема печи изъ гжельскаго кирпича на гжельской глинѣ на основаніи Урочнаго Положенія—необходимо первоначально опредѣлить количество гжельскаго кирпича и глины, заключающихся въ единицѣ объема кладки, руководствуясь правилами, указанными въ § 15 Урочнаго Положенія и тѣми размѣрами гжельскаго кирпича, которые только что были указаны. При этомъ надо замѣтить: 1) что при производствѣ печныхъ работъ слѣдуетъ наблюдать, чтобы кирпичъ хорошо смачивался водою, укладывался въ притирку, и глиняный шовъ былъ бы какъ можно тоньше, не болѣе $\frac{3}{16}$ дюйма; этимъ уменьшается вѣроятность образованія трещинъ и увеличивается прочность печи; сравнительные опыты, произведенные надъ кладкою изъ кирпича, вымоченнаго, сполоснутаго и совершенно сухого, по отношенію къ силѣ сдѣпленія, указали, что послѣдняя въ 8 разъ больше при вымоченномъ противъ сполоснутаго кирпича; совершенно же сухой кирпичъ, сложенный на глиняномъ растворѣ, не выдерживалъ даже собственного вѣса, почему и не былъ подвергася болѣе точному опыту;

2) что, хотя при кладкѣ печей употребляется гжельскій кирпичъ различной мѣры, расцѣпки же, въ виду измѣняемости потребнаго количества того или другого сорта кирпича, смотря по размѣрамъ и конструкціи нагревательнаго прибора, исчисленные по отношенію къ кладкѣ исключительно изъ 8 фун. кирпича, такъ какъ таковой употребляется по преимуществу и количество его—всегда преобладающее въ кладкѣ печей; стоимость же болѣе мелкаго кирпича уменьшается почти пропорціонально его размѣрамъ, въ виду чего на общую стоимость кладки одного куб. аршина мало вліяетъ.

Вѣсъ 1 куб. саж. глины принять равный $\frac{800 + 915}{2} = 857,5$ пуд.

Опредѣленіе числа гжельскаго кирпича въ одной куб. саж. кладки на глинѣ на основаніи § 15 Положенія.

8-ми фун.	3-хъ фун. кабанчикъ.	3-фун. полистовый.
Длина кирпича . . . a = 9,25	6,125	8,00 дюйм.
Ширина „ . . . b = 4,50	3,00	4,00 „
Толщина „ . . . c = 2,1875	2,125	1,0625 „
„ шва . . . d = 0,1875	0,125	0,125 „

Руководствуясь формулой (2) стр. 20 и подставляя вышеуказанныя величины для a, b, c и d, имѣемъ:

5756	13762	15122 шт.
Количество глины, по форм. (4) стр. 20 будетъ:		
0,181	0,160	0,1983 куб. с.

Въ виду того, что кладка можетъ производиться одновременно изъ всѣхъ сортовъ кирпича, примемъ для глины средней объемъ $\alpha = \frac{0,181 + 0,160 + 0,1983}{3} = 0,1797$ или, для округленія, $= 0,18$ куб. с.

На этомъ основаніи сдѣланы приводимыя дальше расцѣпки. Относительно калориферовъ въ нихъ приняты слѣд. основанія: фундаментъ подъ калориферъ дѣлается сплошной; длина и ширина его опредѣляются размѣрами духовой печи вмѣстѣ съ проходами и камерными стѣнами, а глубина соответствуетъ качеству грунта. Работы по возведенію фундаментовъ относятся къ каменнымъ. Подъ камеры устраивается такимъ образомъ: по приготовленному для печи фундаменту дѣлается выстилка кирпичемъ плащмя въ 1 рядъ; затѣмъ для равномернаго распредѣленія притекающаго наружнаго воздуха устраиваются шанцы *) высотой въ 4 ряда, кои перекрываются выстилкою кирпичемъ плащмя.

*) Устройство шанцевъ избѣгается: незначительная потеря тепла здѣсь вознаграждается тѣмъ, что избѣгаютъ темныхъ, трудно очищаемыхъ ходовъ.

Все, что говорится далѣе о калориферахъ, относится къ системѣ съ вертикальными оборотами.

Изразчатая обдѣлка оборотовъ духовыхъ печей рекомендуется въ санитарномъ отношеніи, такъ какъ даетъ возможность поддерживать полную чистоту и опрятность калорифера.

Для удобства осмотра и прочистки дымообороты калориферовъ должны быть расположены съ проходами между ними и у стѣнъ камеры, шириною отъ 6 до 8 верш. Для лучшаго смѣшиванія согрѣтаго воздуха, разстояніе между поверхностью калорифера и потолокомъ камеры должно быть не менѣе 8, до 12 верш.

Высота оборотовъ вмѣстѣ съ перевалами, подвертами, дымораспредѣлителями и дымосборителями должна быть въ предѣлахъ отъ $3\frac{1}{2}$ до $3\frac{3}{4}$ арш. и лишь въ крайнихъ случаяхъ, обусловленныхъ мѣстными условіями, допускается уклоненіе на $\frac{1}{2}$ арш. въ ту или другую сторону. Такимъ образомъ вся высота камеры отъ нижней выстилки и до свода должна быть 5 аршинъ.

Длина духовой камеры, безъ окружающихъ ее стѣнъ, должна быть отъ 7 до 8 арш.

Ширина камеры для калориферовъ въ одинъ рядъ оборотовъ должна быть въ 2 арш.; въ два ряда оборотовъ—въ $3\frac{1}{2}$ аршина; въ три ряда—въ 5 аршинъ и въ 4 ряда—въ $6\frac{1}{2}$ аршинъ; въ послѣднемъ случаѣ устраиваются двѣ точки. Кубическое содержаніе духовой печи высчитывается по соотношенію въ § 462 Урочи. Пол., безъ исключенія пустотъ внутри оборотовъ, но съ выключкой стѣнъ, окружающихъ камеру, сводовъ, проходовъ, промежутковъ между оборотами и пространства между калориферомъ и потолокомъ.

Напримѣръ: предположимъ, что нужно высчитать объемъ печи съ двумя рядами оборотовъ.

При слѣдующихъ данныхъ:

Длина камеры 7 арш., ширина $3\frac{1}{2}$ арш.

Вышина отъ выстилки до свода 5 арш.

Вышина оборотовъ печи, не считая шанцевъ, $3\frac{1}{2}$ арш.

Вышина шанцевъ 12 верш. = 0,75 арш.

Вышина пространство надъ калориферомъ 0,75 арш.

Ширина проходовъ $\frac{1}{2}$ арш.

Слѣдовательно, общій объемъ камеры = $3,5 \times 7 \times 5 = 122,5$ куб. арш.

Изъ этой величины подлежитъ выключенію:

Промежутки между оборотами	$1,5 \times 0,19 \times 1,0 \times 4 =$	1,14 к. арш
Объемъ боковыхъ проходовъ	$(7 \times 0,5 \times 3,5) 2 =$	24,50 „ ..
Поперечные проходы	$(2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}) 2 =$	8,75 „ ..
Средній проходъ	$(4,5 \times 0,5 \times 3,5) =$	7,87 „ ..
Пространство надъ калориферомъ и подъ калориферомъ, занимаемое шанцами	$(3,5 \times 7 \times 3,75) 2 =$	36,75 „ ..

Всего 79,01 к. арш

Кубическое содержаніе калорифера получается = $122,50 - 79,01 = 43,49$ к. арш.

Переходимъ къ опредѣленію количества матеріаловъ и рабочихъ для кладки изъ гжельскаго кирпича 1 куб. аршина духовой печи, руководствуясь § 461 Урочи. Пол., при чемъ замѣтимъ, что въ Урочиномъ Положеніи разсчитывается объемъ печи безъ выключенія камерныхъ стѣнъ, сводовъ и пустотъ съ проходами, а потому предусматриваются два случая: когда печь болѣе 60 куб. арш. и когда менѣе этой нормы; для перваго случая полагается 100 кирпичей на 1 куб. арш., а для втораго—80.

Мы предполагаемъ брать 1 куб. арш. печи съ выключеніемъ стѣнъ, сводовъ, проходовъ и пространства надъ оборотами, поэтому должны взять только первый случай. Итакъ, для кладки 1 куб. арш. духовой печи изъ гжельскаго кирпича потребно:

$$\text{Кирпича 8-ми фун. } x = \frac{5760 \times 100}{3120} = 185 \text{ шт.}$$

Глины гжельской и песку воробьевскаго:

$$x = \frac{0.18 \times 0.0075}{0.304} = 0.00444 \text{ куб. саж.}$$

Далѣе—см. соответствующую расцѣнку ниже.

Что касается до опредѣленія размѣровъ нагревательныхъ приборовъ какъ комнатныхъ, такъ и калориферовъ при духовомъ отопленіи, по эмпирическимъ даннымъ, то расчетъ долженъ быть произведенъ слѣдующимъ образомъ.

(Способъ опредѣленія размѣровъ нагревательнаго прибора въ зависимости отъ объема помѣщеній, основанный на ложномъ принципѣ и приводящій часто къ ошибочнымъ выводамъ, не долженъ быть примѣняемъ, тѣмъ болѣе, что онъ весьма немногимъ проще эмпирическаго приема).

Первоначально опредѣляютъ все количество тепла, которое расходуется въ часъ при самой низкой наружной температурѣ наружными поверхностями строенія или помѣщенія, т. е. потерю тепла черезъ наружныя стѣны, окна, двери, полъ и потолокъ, руководствуясь нижеприведенными коэффициентами*), а также и количество тепла, необходимое для нагреванія до комнатной температуры воздуха для вентиляціи; затѣмъ для того, чтобы опредѣлить размѣръ поверхности нагревательнаго прибора, полученное число раздѣляютъ на количество тепла, получаемое отъ одной квадратной единицы поверхности прибора; величина эта показана ниже.

Напримѣръ; положимъ, что все количество тепла, расходуемое строеніемъ въ часъ при наибольшей разности въ температурѣ = 60000 ед. т.

$$\text{Слѣдовательно, потребно } \frac{60000}{50} = 1200 \text{ кв. фут.}$$

Прямоугольная голландская печь, площадью 24 × 24 кв. вершк. и вышиною 4 аршина, имѣетъ 130 кв. футъ поверхности, слѣдовательно, при данномъ случаѣ необходимо девять такихъ голландскихъ печей.

При калориферномъ отопленіи того же пространства потребна нагревательная поверхность:

$$\frac{60000}{45} = 1333 \text{ кв. футъ.}$$

Этой поверхности соответствуетъ калориферъ съ тремя рядами оборотовъ.

*) См. далѣе—данныя для расчета столпенія.

Наименование нагревательного прибора.	Кв. фут. поверхности.	Доставляет единицу тепла в час.		Особые замечания.
		Число нагревательный приборъ.	1 квадрат. футъ поверхности.	
Голландская изразчатая печь, площадью 24×24 кв. верш, высотой 4 арш.	116,62	4664,80	40	
Голландская прямоугольная кирпичная, таких же размеров	116,62	5831	50	
Угловая голландская печь, таких же размеров, изразчатая	101,51	4060	40	Печь эта предполагается открытой со стороны 3-хъ сторонъ.
Такая же печь кирпичная	101,51	5075,50	50	
Кирпичный caloriferъ въ одинъ рядъ оборотовъ	503,00	22635	45	При расчетѣ caloriferовъ съ изразчатой обдѣлкой, коэффициентъ принимается=40.
Тоже, при оборотахъ въ два ряда.	902,00	40590	45	
Тоже, при оборотахъ въ три ряда	1301,00	58545	45	
Тоже, при оборотахъ въ четыре ряда	1792	80640	45	
Изразчатый caloriferъ съ тремя призмами (батареями)	464	17632	38	
Изразчатый caloriferъ съ шестью призмами	842	31996	38	
Изразчатый caloriferъ съ девятью призмами	1220	46300	38	
Изразчатый caloriferъ съ двѣнадцатью призмами и двумя топками	1598	63724	33	
Количество тепла, потребное для нагреванія воздуха для вентиляціи до комнатной температуры	—	365	—	

Кладка печей и очаговъ на готовыхъ основаніяхъ изъ гжельскаго кирпича на такой же глинтѣ.

А. Для кладки голландской прямоугольной печи, съ тескою и притиркою его лицевой поверхности съ расшивкою швовъ, на 1 куб. арш. кладки, безъ исключенія пустотъ, по сообр. съ §§ 455, 412 и 15:

Кирпича гжельск. 8-ми фунт. *)	Печниковъ	1,29
Глины гжельской песчанки	шт.	185
Песку мелкаго воробьевскаго	куб. саж.	0,0074
	„	0,0074

*) По § 412 Урочи. Положенія въ одной кубической сажени кирпичной кладки на известковомъ растворе полагается 3120 шт. кирпичей, а въ 1 куб. арш. голландской кирпичной прямоугольной печи, вмѣстѣ съ изломомъ 100 кирпичей (сообр. съ § 456), слѣдовательно, на 1 куб. арш. такой же печи изъ гжельскаго кирпича потребно:

$$\frac{5760}{3120} = \frac{X}{100}; \text{ откуда } X = \frac{576000}{3120} = 185 \text{ кирпичей.}$$

По § 412 Урочи. Полож. для кладки 1 куб. саж. кирпичной кладки потребно известковаго раствора 0,304 куб. саж., а для кладки 1 куб. арш. прямоугольной кирпичной печи (сообр. съ § 456) необходимо глины 0,0125, слѣдовательно, для одного куб. аршина такой же печи изъ гжельскаго кирпича потребуется глины и песку:

$$\frac{0,304}{0,18} = \frac{0,0125}{X}; \text{ откуда } X = 0,0074 \text{ куб. саж.}$$

Полагая на 100 кирпичей печниковъ 0,7, на 185 кирпичей получимъ:
185 : 100 = x : 0,7; x = 1,29.

Б. Для кладки *угловой голландской* печи, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 458, 412 и 15:

	Печниковъ . . .	1,48
Кирпича гжельск. 8-ми фунт.*)	шт.	203
Глины гжельской	куб. с.	0,0082
Песку воробьевскаго	„ „	0,0082

Приборъ по потребности.

Примчаніе. При кладкѣ печей изразчатыхъ, облицовка высчитывается изъ количества кирпичей, при чемъ изразцы замѣняютъ собою слѣд. число 8-ми фунт. гжельскаго кирпича.

а) ординарный—1,59 кирпича, б) полуторный московскій—2,11 кирпича и в) полуторный петроградскій—2,97 кирп.

На постановку *полуторныхъ московскихъ изразцовъ*, на 1 кв. арш. поверхности, съ притескою ихъ и укрѣпленіемъ гвоздями и проволокою:

	Печниковъ . . .	0,294
Изразцовъ 8×4 верш.	шт.	3,4
Проволоки	фунт.	0,4
Гвоздей брус. 6 дм. шт. 13	пуд.	0,023

(Ордин. и петрогр. полуторн. изразцы—въ предыдущ. расцѣнкахъ).

В. Для кладки *круглой утермарковской* печи, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 460, 412 и 15:

	Печниковъ $\frac{203}{110} \cdot \frac{x}{1,5}$	2,77
Кирпича гжельск. 8-п фунт.	шт.	203
Глины гжельской	куб. с.	0,0077
Песку воробьевскаго	„ „	0,0077

*) На 1 куб. аршинъ угловой изразчатой голландской печи или шведской по § 458 Урочнаго Положенія

Имѣемъ: Кирпича гжельскаго 8-и фунтоваго:

$$5760 : 3120 = x : 110; x = \frac{633600}{3120} = 203 \text{ кирпича.}$$

Глины гжельской и песку по: $\frac{0,304}{0,18} = \frac{0,014}{x} = 0,0082 \text{ куб. с.}$

Полагая на 110 кирпичей печниковъ 0,8—на 203 кирпича получимъ:

$$203 : 110 = x : 0,8; x = 1,48 \text{ печниковъ.}$$

Примчаніе. Въ виду большей чистоты и лучшаго качества воробьевскаго песку для печныхъ работъ по гжельской глиня—последнюю смѣшиваютъ именно съ этимъ пескомъ. На основаніи § 673 Урочн. Полож., въсь одной куб. с. песку принять равнымъ.

$$\frac{815 + 1150}{2} = 982,5 \text{ пуда.}$$

Полагая, на основаніи § 678 Урочн. Полож., на сдѣль возъ 30 пудовъ. въ 1 куб. сажени полу-
чаемъ возовъ = $982,5 : 30 = 32,75$ воза.

Г. Для кладки *кухонных* *очинков* всякаго размѣра, на 1 куб. арш., по соор. съ §§ 453, 412 и 15:

	Печниковъ	$\frac{203 \times 1,62}{110}$	2,99
Кирпича гжельскаго 8-и фунт.	шт.	203	
Глины гжельской	куб. с.	0,0084	
Песку воробьевскаго	"	0,0084	

Д. Для кладки всякаго размѣра *русскихъ артелиныхъ печей* и *пищевари-тельныхъ очинковъ*, на 1 куб. арш., по соор. съ §§ 455, 412 и 15:

	Печниковъ	$\frac{129}{70} = \frac{x}{0,1}$	0,74
Кирпича гжельск. 8-и фунт. $x = \frac{5760 \times 70}{3120}$	шт.	129	
Лещади подовой 16-ти фунт.	"	0,77	
Глины гжельской $x = \frac{0,18 \times 0,009}{0,304}$	куб. с.	0,0058	
Песку воробьевскаго	"	0,0055	

Облицовка изразцами—какъ выше (Б).

Е. При устройствѣ всякаго рода печей съ *духовыми каналами* или камерами для нагреванія комнатнаго или приводимаго наружнаго воздуха, количество материала и число рабочихъ полагаютъ, безъ исключенія пустотъ, на 1 куб. арш., по А и В; въ случаѣ же обдѣлки каналовъ или камеры желѣзомъ, послѣднее назначать по обмѣру, а работу—по § 160.

Ж. Для устройства въ готовой камерѣ *калорифера* съ вертл. оборотами, на 1 куб. арш., по соор. съ §§ 461, 412 и 15:

	Печниковъ	1,85
Кирпича гжельск. 8-ми фунт.	шт.	185
Глины гжельской	куб. с.	0,0044
Песку воробьевскаго	"	0,0044
Кирпича огнеупорнаго на облицовку стѣнокъ и свода тонки и дымораспределителя	шт.	8
Глины огнеупорной	пуд.	0,5
Проволоки печной	фунт.	0,18
Гвоздей бруск. 6 дм.	пуд.	0,0107
Свѣчей стеариновыхъ	фунт.	0,07

Связи и колосники особо.

Приборъ для однотопочной печи:

Дверца топочная $9 \times 7\frac{1}{2}$ вершковъ пзъ котельнаго желѣза, вѣсомъ	пуд.	2,5
Дверца поддувальная $6 \times 7\frac{1}{2}$ верш.	"	1
Задвижка чугунная 11 вершковъ и чугунная выюпка съ приборомъ и чугунной дверцей, всего	"	2,5
Рѣшетка желѣзная къ наружному поддувалу въ рамкѣ пзъ углового желѣза	кв. в.	144
Клапанъ желѣзный подъемный къ поддувалу	пуд.	1,2
Дверца камерная лазная, съ коробкою изъ 4 вершков. лѣса, съ петлями и замкомъ, шириною 10 вершк., высотой 2 арш., толщиною $1\frac{1}{2}$ вершка, обитая съ обѣихъ сторонъ 12 фунт. желѣзомъ по войлоку *)	шт.	1

*) Стоимость рѣшетки считается 5 коп. съ кв. верш., дверцы лазной 18 рублей.

Для двутопочной печи прибавляется 1 топочная и поддувальная дверца.

3. Устройство *камеры* для калориферовъ.

Для сдѣлания свода въ $\frac{1}{2}$ кирпича на глиняхъ по желѣзнымъ балкамъ или рельсамъ, на 1 кв. саж. свода, по соор. съ § 87а:

	Печниковъ . . .	1,72
Кирпича краснаго	штукъ	216
Глины	куб. с.	0,02
Песку	" "	0,02

Балокъ желѣзныхъ или рельсъ—по обмѣру.

Для кладки 1 кв. саж. кирпичной *камерной стѣны* толщ. въ 2 кирпича, по соор. съ §§ 412 и 415:

	Печниковъ . . .	2,3
Кирпича краснаго	штукъ	861
Глины	куб. с.	0,08
Песку	" "	0,08

Для кладки 1 кв. саж. *выстилки, шанцевъ* и сплошной по онимъ пере-
крыши пола камеры подъ оборотами, по соор. съ § 82в:

	Печниковъ . . .	2
Кирпича краснаго	штукъ	440
Глины	куб. с.	0,04
Песку	" "	0,04

Для смазки 1 кв. саж. поверхности стѣнъ и сводовъ камеры бѣлою гли-
ною, по соор. съ § 445:

	Печниковъ . . .	0,53
Глины гжельской	куб. с.	0,0045

И. Для устройства 1 пог. саж. дымовой, проходящей внутри *вентиляцион-
ной трубы* изъ 14-фунт. желѣза, 9-ти вершк. наружнаго диаметра, съ обдѣлкою
гжельскимъ кирпичемъ и укрѣпленіемъ трубы хомутами и распорками, съ
окраскою сурикомъ на масле, за два раза съ обѣихъ сторонъ:

	Печниковъ . . .	1,27
	Кровельщиковъ . . .	0,6
	Маляровъ . . .	0,21
Кирпича гжельскаго палистов.	штукъ	144
Глины гжельск.	куб. с.	0,002
Песку воробьев.	" "	0,002
Желѣза кровельнаго 2×1 арш. 3,2 лист.	" пуд.	1,12
Обручей изъ желѣза $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{8}$ дюйм. по 2 шт. на 1 арш.	"	0,37
Хомутовъ съ закрѣпами 5-ти фунт., изъ желѣза $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{16}$ дм., 3 шт.	"	0,375
Болтовъ къ нимъ $2 \times \frac{1}{4}$ дм., 6 шт.	"	0,044
Сурика	фунт.	3,74
Олифы	"	2,81

Ремонтныя исправленія калориферовъ.

Исправленіе а) топковника перекладкою свода на $\frac{1}{3}$ его длины, съ замѣною половины облицовки задней и боковыхъ стѣнокъ, б) перемычки надъ точною дверцею съ укрѣпленіемъ оной:

		а	б
	Печниковъ	2,48	0,73
Кирпича гжельскаго 8-ми фунт.	штукъ	100	20
" огнеупорнаго	" "	15	—
Глины гжельской	куб. с.	0,004	0,00089
Песку	" "	0,004	0,00089
Глины огнеупорной	пуд.	1	—
Проволоки печной	фунт.	—	0,25

Прочистить обороты калорифера отъ золы и сажи и камеру отъ пыли:

При числѣ рядовъ оборотовъ:	2	3	4
Печниковъ	7	9	11
Глины гжельской, куб. с.	0,001	0,0015	0,002

Данныя для расчета отопленія.

Расчету отопленія должно предшествовать опредѣленіе *потери тепла* (величинѣ охлажденія) помѣщенія черезъ наружныя поверхности въ единицу времени; затѣмъ опредѣляются приборы, которые должны возмѣщать эту потерю.

1 един. тепл. = 0,45 калори (около)
1 калори = 2,44 ед. т.

Единицу теплоты у насъ принято называть количество тепла, потребное, чтобы нагрѣть 1 фунтъ воды на 1°C .; *калори* есть тоже, но для 1 литра.

Средняя температура, потребная зимою во внутреннихъ помѣщеніяхъ.

	+ Ц°.		+ Ц°.
Церкви.	10—12	Спальни, столовая	11—16
Школы.	17	Кабинеты.	20
Общественные залы.	14—16	Кѣстницы.	10—12
Казармы.	15	Бани: раздѣвальная.	20—25
Тюрьмы.	15	мыльная	25—30
Театры.	13—16	парильная	30—40
Больницы.	16—20	Конюшни раб. лош.	4—6
Мастерскія.	10—16	" выѣзд. лош.	6—10
Жилыя комнаты.	17—18	Манежи.	6—8

Самая низкая наруж. тем. для Петрограда.

— 28 до — 32° Ц.

Охлаждение съ поверхности на 1 кв. саж. въ час. на каждый градусъ разности внутренней и внѣшней температуры.

	Единицы теплоты.
Кирпичныя стѣны толщиной въ 2 кирпича	10
” ” ” ” 2 ^{1/2} ”	9
” ” ” ” 3 ”	8
” ” ” ” 3 ^{1/2} ”	7
Потолокъ верхняго этажа со смазкою и штукатуркою	3,3
Полъ нижняго этажа деревянный на подпольѣ со смазкою и чистымъ поломъ	2,2
Бревенчатая стѣна изъ 6-ти верш. лѣса	4
” ” ” 5-ти ” ”	5
” ” ” 6-ти ” ” съ внутр. штук. по войлоку	3,5
” ” ” ” тоже съ прибавленіемъ наружной обшивки	3
Бревенчатая стѣна изъ 5-ти вершк. лѣса съ внутр. штук. по войлоку	4
” ” ” ” тоже съ прибавленіемъ наружной обшивки	3,5
Окна съ одиночными переплетами (оранжерей)	23—32
” ” двойными ” ”	19—20
Наружная одиночная дверь площадью ¹ / ₂ кв. саж.	40

Кромѣ того, потеря тепла зависитъ отъ высоты помѣщеній, расположенія относит. странъ свѣта, направленія и силы вѣтра и т. п.; смотря по совокупности этихъ условий, коэфф. передачи тепла повышаютъ на 10 до 30%.

При составленіи проекта расчетъ охлаждения дѣлается, для удобства подсчета, въ видѣ вѣдомости, напримѣръ по такому образцу:

№ по плану.	Названіе помѣщеній.	Внутренняя температура Ц°.	Поверхности охла- жденія.	Квадр. саж.	Потеря тепла.		Примѣчанія	
					Разность температуръ. Ц°.	Принятый коэфф. потеря тепла. Въ единицахъ теплоты.		
в	Заль.	+16	Наружная стѣна 2 ^{1/2} кир. (4 × 1,75) — (3 × × 0,7 × 1,32) Окна 3 × 0,7 × 1,23 Потолокъ 4 × 2,7	4,42	26	9	234	1034
				2,58					20	52	134
				10,8		3,3	86	929
								2097

Наружная тем-
пература приня-
та — 10° Ц.

и т. д.

Чтобы приборы отопленія не получались чрезмѣрно большими, наружную температуру принимаютъ не низшую кратковременную, а *низшую, встрѣчаемую ежегодно въ продолженіе трехъ сутокъ*, потому что стѣны зданій имѣютъ извѣстную теплоемкость, и точка въ періодъ кратковременныхъ морозовъ можетъ

быть двукратная; такъ, напр., для Петрограда, гдѣ кратковременные морозы доходятъ иногда до -28° — -32° , отопительные приборы рассчитываются при тогдѣ одинъ разъ въ сутки на низшую наруж. температуру -15° . Только когда стѣны не теплоемки, какъ, напр., въ теплицахъ, можетъ встрѣтиться надобность задаться максимальной низшею температурою наружнаго воздуха.

Расчетъ пневматического отопления.

Отопление тѣсно связано съ вентиляцією (и увлажненіемъ), такъ какъ калориферы безъ доставки свѣжаго воздуха (съ возвратомъ комнатнаго въ камеру) примѣнимы лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, для помѣщений необитаемыхъ, каковы музеи, архивы, склады и т. п.

Для того, чтобы найти, какое количество тепла долженъ давать калориферъ, слѣдуетъ опредѣлить объемъ вентиляціоннаго воздуха; для этого задаются или числомъ людей въ помѣщеніи, или сколько разъ въ течение часа долженъ возобновляться объемъ воздуха въ помѣщеніи (см. ниже—вентиляція).

Температура вводимаго воздуха найдется изъ $t_0 = \frac{N_0}{cdQ} + t_1 = \frac{N_0}{7,3Q} + t_1$; жаръ изъ душниковъ долженъ быть между -40° и $+60^{\circ}$ и, если t_0 получится больше, формулу рѣшаютъ относительно Q , подставивъ желаемое значеніе для t_0 въ предѣлахъ 40 до 60.

$Q = \frac{N_0}{7,3(t_0 - t_1)}$, и въ этомъ случаѣ объемъ Q будетъ больше требуемаго.

Потеря тепла чрезъ вытяжные душники найдется изъ $N_1 = cd(t_1 - t)$, и общая потеря отъ охлажденія чрезъ поверхности и вытяжку $N = N_0 + N_1$. Рѣшая предыд. формулу относительно N_0 , по надлежащей подстановкѣ и сокращеніи, будетъ: $N = cd Q(t_0 - t) = 7,3 Q(t_0 - t)$. Калориферъ назначается обыкновенно для отопления нѣсколькихъ помѣщений,

Въ единицу времени—1 часу:

N	потребное число ед. теп.
N_0	потеря охл. поверхностями.
N_1	выт. душниками.
N_{II}	на увлажнение испл.
N_{III}	прибыль отъ тепл. людей.

Въ градусахъ Цельсія:

t	наружная температура.
t_1	комнатная
t_0	питательныхъ душниковъ.

Въ куб. саж.

Q объемъ вент. воздуха.

Въ футахъ.

p	вѣсъ 1 куб. с. пара при t .
p_1	" " " " " " " " t_1 .
c	удѣльн. теплоемкость воздуха = 0,2378 ед. т.
d	вѣсъ воздуха; 1 куб. саж. при 0° вѣситъ 33,66 фун.
(606,5+0,305 T)	есть число ед. т., потребное для обращенія 1 ф. воды при 0° въ паръ при T; число 606,5 относится къ скрытому теплороду.

I. Задавшись желаемымъ объемомъ вентиляціи для каждаго помѣщенія отдѣльно q, q', q'' ... и принимая что воздухъ можетъ доставляться въ нихъ въ количествѣ, пропорціональномъ потерѣ теплоты n, n', n'' ..., составляютъ отношенія $q : n, q' : n', q'' : n''$..., изъ которыхъ наибольшее α принимаютъ за общее для всѣхъ помѣщеній и новый объемъ для каждаго будетъ $q = \alpha n, q' = \alpha n', q'' = \alpha n''$... и ихъ сумма или весь объемъ Q будетъ больше заданнаго.

II. Задавшись желаемою температурою для каждаго помѣщенія—размѣры вентиляціи не ограничиваютъ; тогда, выбравъ температуру для вводимаго воздуха (обыкновенно между -40° и $+60^{\circ}$), опредѣляютъ по форм. $Q = \frac{N_0}{7,3(t_0 - t_1)}$ его объемъ

q_0 на единицу потери тепла, т. е. $q_0 = \frac{1}{7,3(t_0 - t_1)}$

и находятъ для каждаго помѣщенія $q = q_0 n$, $q' = q_0 n'$, $q'' = q_0 n''$... сумма которыхъ опредѣляютъ искомый расходъ тепла.

Примѣръ. I. Пусть для трехъ комнатъ опредѣлены охлажденія въ 6500, 9700 и 3200 ед. т., объемы вентиляціи въ часъ задаются 30, 45 и 18 куб. саж., внутр. температура во всѣхъ $+16^{\circ}$ въѣзная принимается наименьшая -30° ; отношенія будутъ $30:6500=0,00461$; $45:9700=0,00464$; $18:3200=0,00562$; наибольшее послѣднее принимаемъ за общее α , и объемы будутъ $q=6500 \times 0,00562=37$; $q'=9700 \times 0,00562=55$; $q''=3200 \times 0,00562=18$; объемы для первыхъ двухъ комнатъ, какъ и ожидалось, больше заданныхъ. Температура доставляемаго воздуха должна быть $t_0 = \frac{9700}{7,3 \times 55} + 16 = 40,16^{\circ}$; принимаемъ цѣлое число 40° ; весь расходъ тепла въ часъ $N = 7,3 [40 - (-30)] \times (37 + 55 + 18) = 56100$ ед. т.

II. Заданіе то же; опредѣлимъ $q_0 = \frac{1}{7,3(40-16)} = 0,0057$, и потребные объемы воздуха: $q = 6500 \times 0,0057 = 39$; $q' = 9700 \times 0,0057 = 55$; $q'' = 3200 \times 0,0057 = 18$; результатъ одинаковый. (Неожждественность въ q происходитъ отъ сокращенія, допущеннаго въ десятич. знакахъ температуры).

Потеря тепла на увлажненіе. Расходъ тепла этимъ, однако, не ограничивается: воздухъ, доставляемый калориферомъ, долженъ быть увлажненъ, на что расходуется $N_{\text{п}} = Q \times 0,6 (p_1 - p) \times (606,5 + 0,305 T)$; количествомъ вод. пара отъ присутствія людей—пренебрегаемъ: T принимается обыкновенно въ $+50^{\circ}$. Прилагаемая таблица вѣса вод. пара приводится для температуръ, вводимыхъ въ расчеты отопленія.

Вѣсъ въ фунт. водяныхъ паровъ, насыщающихъ объемъ 1 куб. саж. воздуха при темп. Ц^о.

-32°	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	$+0^{\circ}$	$+5^{\circ}$	$+10^{\circ}$	$+15^{\circ}$	$+16^{\circ}$
0,009	0,01	0,015	0,023	0,034	0,052	0,075	0,116	0,162	0,223	0,303	0,322
$+17^{\circ}$	$+18^{\circ}$	$+19^{\circ}$	$+20^{\circ}$	$+25^{\circ}$	$+30^{\circ}$	$+35^{\circ}$	$+40^{\circ}$	$+45^{\circ}$	$+50^{\circ}$	$+55^{\circ}$	$+60^{\circ}$
0,342	0,363	0,386	0,407	0,543	0,715	0,933	1,205	1,542	1,955	2,469	3,067

Примѣръ. Оставляя значенія предыдущаго примѣра, получимъ $N_{\text{п}} = (39 + 55 + 18) \times 0,6 (0,322 - 0,01) \times (606,5 + 0,305 \times 50) = 13037$ единицъ теплоты и $N = N_0 + N_1 + N_{\text{п}} = 69137$ ед. т.

Прибыль тепла отъ присутствія людей. Наконецъ, если въ залѣ присутствуетъ много людей, количество требуемаго тепла будетъ преувеличено, если не вычтеть изъ него величину, развиваемую людьми (числомъ n):

$$N_{\text{п}} = n \times 250 \text{ до } 300 \text{ единицъ теплоты}$$

и все количество, доставляемое въ часъ калориферомъ, должно быть:

$$N = N_0 + N_1 + N_{\text{п}} - N_{\text{ш}}$$

Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что собственно *отопленіе* горячимъ (вентиляціонно) воздухомъ примѣнимо лишь тамъ, гдѣ число людей не велико и, слѣдовательно, воздухъ портится мало; въ противномъ случаѣ отопленіе должно быть независимо отъ вентиляціи (водяное или паровое).

- Р—вѣсъ топлива въ фунт.
 р— " 1 куб. фут. топлива.
 п—продолжительн. топковъ въ часахъ.
 24—часы сутокъ.
 1—нагрѣв. способн. 1 фунта топлива.
 к—коэф. полезн. дѣйствія.
 и—практическій объемъ воздуха при 0° для сгоранія 1 фунта топлива.
 ш—развивающаяся при этомъ температура горѣнія.

Расчет частей калорифера.

Количество топлива, сгорающего на решетках в 1 часъ:

$$P = \frac{24 N}{n i k}$$

Коэффициентъ k принимается при однократной топкѣ въ течение сутокъ равнымъ 0,8; при двукратной 0,7. Значенія для i даны въ слѣдующей таблицѣ:

РОДЪ ТОПЛИВА.	p'	i	n	t
	фунты.	ед. тепл.	куб. фут.	+ Ц.°
Дрова годовалыя	31,1	2625	90	1054
Торфъ сухой	27,6	3600	125,2	1176
Каменный уголь жирный	51,8	8500	245,8	1411
" " тощей	60,8	7000	239,2	1430
Антрацитъ	62,2	8000	261,6	1425
Коксъ	29,4	7100	237	1417
Древесный уголь	16,6	7500	248,4	1445

Примѣръ. Пусть будетъ, какъ выше, $N = 69137$ ед. тепл., отопленіе дровами дважды въ сутки продолжительностію по 4 часа; будемъ имѣть:

$$P = \frac{24 \times 69137}{2 \times 4 \times 2625 \times 0,7} = 120 \text{ фунт. въ часъ.}$$

a — площадь поддувала.
 A — " " решетки.
 $\frac{3}{2}$ — практич. колич. топлива, сгорающаго въ часъ на 1 кв. футѣ решетки при:

	часовой топки	
	2-12	4-12
Дрова . . . фун.	50	70
Камен. уголь . . .	25	30
Торфъ	40	55

U — объемъ топливника.
 F — поверхность нагрева.
 t — коэфф. передачи тепла съ 1 кв. фута въ 1 часъ.
 ω — сумма сѣченій дымоходовъ.

Площадь поддувала (прозоровъ решетки и сѣченія дымовой трубы), принимая скорость въ питательн. каналѣ 4 фута въ секунду, будетъ

$$a = \frac{Pn}{4 \times 3600} \text{ кв. фут.} = \frac{Pn}{308} \text{ кв. верш. и площадь}$$

$$\text{всей решетки } A = \frac{P}{\frac{3}{2}} \text{ кв. футъ} = \frac{48 P}{3} \text{ кв. вершк.}$$

$$\text{Для предыд. примѣра } a = \frac{120 \times 90}{14400} = 0,75 \text{ кв. ф.}$$

$$\text{и } A = \frac{120}{70} = 1,72 \text{ кв. ф. Ширина решетки должна}$$

быть вѣскольکو болѣе длины полѣниг (укладываются пелерекъ), но не менѣе 6 верш.

Площадь прозоровъ решетки вообще: для дровъ $\frac{1}{6} - \frac{1}{4}$, каменнаго угля $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$, кокса и антрацита (спекающаеся топливо) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ всей площади решетки.

Ширина колосников: для дровъ и торфа 1,5—1 каменного угля 1—0,4, кокса и антрацита 0,5—0,25 дюйма; низшія цифры относятся до высшей температуры горѣнія.

Объем топливника въ калориферахъ рассчитывается только для мѣста, занимаемаго топливомъ, такъ какъ газы изъ него поступаютъ въ восходящій дымоходъ непосредственно; для уменьшенія объема при топкѣ дровами и двукратной за кладкѣ дровъ $Y = \frac{n P}{2 P'}$ куб. фут. = $\frac{325 n P}{2 P'}$ = куб. верш.

Для предыдущаго примѣра было бы $Y = \frac{4 \times 120}{2 \times 31,1} = 7,71$ куб. фут. Если и при этомъ величина топливника оказалась бы велика, слѣдуетъ увеличить число закладокъ въ знаменателѣ.

Сечение дымоходовъ рассчитывается на скорость движенія въ нихъ газовъ не менѣе 6 фут. въ секунду, иначе въ нихъ будетъ отлагаться сажа, и не болѣе 10 фут., чтобы теплота не уносилась бесполезно въ трубу. Расширеніе газовъ на 1° равно 0,003665, такъ что при температурѣ горѣнія объемъ газовъ почти въ 5 разъ больше объема притекающаго къ топкѣ воздуха и

$$\omega = \frac{[1 + 0,003665 t^{\circ}] u P}{Y \times 60 \times 60} \text{ кв. футъ.}$$

(Здѣсь, для простоты, пренебрегаются элементы топлива).

Для предыд. примѣра и скорости 7 фут. въ секунду будетъ:

$$\omega = \frac{4,86 \times 90 \times 245}{7 \times 3600} = 4,3 \text{ кв. фут.}$$

Поверхность нагрева дымоходовъ *). Чтобы калориферъ доставлялъ теплоту какъ во время топки, такъ и во время перерыва должно быть опредѣлено по среднему часовому расходу теплоты $F = \frac{N_0 + N_1}{f}$.

Тепло, потребное на увлажненіе (N_{11}), въ формулу не вводится, такъ какъ оно получается съ верхней площадки дымоходовъ, которая не входитъ въ F .

Значеніе f для калорифер. съ горизонтальными дымоходами при одиночной топкѣ: при дровахъ—60, камен. углѣ—80 единицъ теплоты.

Для калориферовъ съ вертикал. дымоходами одиночными, двойными и четверными и *одиночной* топкѣ 50, 55 и 70 ед. т.
тоже при *двукратной* „ 90, 100 и 120 „ „

Если доставка свѣжаго воздуха, въ большіе морозы, можетъ быть съ перерывами, напримѣръ, по 4—5 час. въ сутки, а остальное время 20—19 час. съ возвратомъ въ камеру, то коэфф. можно увеличивать на 1,5.

Для вышеприведеннаго примѣра, полагая для дровъ и двукратной топки, при двойныхъ колодцахъ $F = \frac{56100}{100} = 561$ кв. фут. Если принять высоту калорифера 8 футъ, то периметръ будетъ = $\frac{561}{8} = 70$ футъ = 490 вершковъ.

*) Подробный расчетъ поверхности нагрева, по общимъ даннымъ, очень сложенъ, почему здѣсь не приводится; кромѣ того, явленія происходящія при періодической топкѣ печей, еще мало изслѣдованы, такъ что пользованіе опытными данными, здѣсь приводимыми, ближе къ истинѣ.

Вычтя изъ нихъ периметръ топливника, примѣрно 80 вершк. и принявъ колодцы въ сторонѣ $7,5 \times 15$ верш., поверхн. каждаго будетъ $(7,5 \times 15) 2 = 45$ верш., а число $\frac{490-80}{45} = 9,1$; слѣдуетъ принять 10. Расстояние между отдѣльными колодцами 3 верш., отъ стѣнъ камеры—9 вершк.

Съченіе питательнаго канала рассчитывается такъ, чтобы скорость движенія въ немъ воздуха была не болѣе 3—4 фут. въ секунду; для этого служить слѣдующая таблица:

На 1 куб. с. воздуха, протекающаго въ 1 часъ.

Скорость	футы въ 1 сек.	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	6	7	8	9	10
Съченіе канала	кв. вершк.	4,48	2,99	2,24	1,79	1,49	1,28	1,12	1	0,75	0,64	0,56	0,5	0,45

Расчетъ жаровыхъ каналовъ. При распредѣленіи по этажамъ назначаютъ скорости:

этажи	1-й	2-й	3-й	4-й
фут. въ секунд.	2,5	3,5	4	4,5

Въ жаровыхъ душникахъ—та же скорость, потому что они располагаются на высотѣ пола и не могутъ беспокоить *душникъ*.

v—Скорость въ каналѣ.
a—коэфф. сопротивленій..
g—ускореніе = 32,2.
h—высота столба воздуха стѣ гор. земли до жар. душника.
0,003665 коэфф. расширенія воздуха.
t—наружная температура.
t₀—температура въ каналѣ.

Расчетъ дѣлается обыкновенно приблизительный, по эмпирической формулѣ, такъ какъ клапанамъ въ питательномъ каналѣ и жаровыхъ и задвижкамъ въ хайлахъ достигается какъ общая, такъ и частная регулировка:

$$v = e \sqrt{2 g h} \quad 0,003665 (t_0 - t).$$

Скорость уменьшается съ уменьшеніемъ разности температуръ, поэтому принимается самый невыгодный случай и берутъ для t вышн. темпер., при которой дѣйствіе вентиляціи прекращаются; тогда съ пониженіемъ вышн. температуры, прикрываютъ клапанъ питательнаго канала. Коэф. a для обыкновенныхъ случаевъ принимается въ 0,35 и при большой длинѣ горизонт. каналовъ въ 0,25.

Дальнѣйшія подробности—см. Вентиляція.

Расчетъ топлива за зимній періодъ.

По средней наружной температурѣ на зимній сезонъ опредѣляютъ расходъ тепла за все время и дѣлятъ на произведеніе изъ теплопроизвод. способности на коэфф. пол. дѣйствія печи. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены количества топлива за время отъ 1 до 8 мѣсяцевъ соотв. расходу тепла въ 1 часъ: когда послѣднее найдено, его дѣлятъ на 1000 и множатъ на соотвѣств. цифру таблицы.

Примѣръ. Для Петрограда, по таблицѣ Рыкачева, зимній періодъ 6,5 мѣсяцевъ, при средней температурѣ это время—4,21°. Для вышеприведеннаго примѣра, при внутренней температурѣ +16°, средняя разность температуръ $16 - (-4,21) = 20,21$.

Въ напемъ примѣрѣ—средній расходъ тепла на отопленіе и согрѣваніе вент. воздуха $\frac{56100 \times 21,21}{46} = 25876$; потребность тепла на увлажненіе не измѣ-

нилась, слѣд. час. расходъ тепла въ зимній сезонъ будетъ $25876 + 69137 = 95013$ и, въ теченіе 6,5 мѣсяцевъ, по нижеприведенной таблицѣ, израсходуется одно-полѣн. березов. дровъ $95.013 \times 1,274 = 121$ кв. саж.

На каждыя 1000 единицъ теплоты въ часъ.

Расходъ топлива.	Дровъ однополѣнныхъ, годовалыхъ березо- выхъ 9 вершковъ.	Тоже, сосновыхъ.	Каменного угля.
1 мѣсяцъ	0,196 кв. с.	0,244 кв. с.	3,4 пуд.
2 "	0,392 "	0,488 "	6,8 "
3 "	0,588 "	0,732 "	10,2 "
4 "	0,784 "	0,976 "	13,6 "
5 "	0,98 "	1,22 "	17,0 "
5 ^{1/2} "	1,078 "	1,342 "	18,7 "
6 "	1,176 "	1,464 "	20,4 "
6 ^{1/2} "	1,274 "	1,586 "	22,1 "
7 "	1,372 "	1,708 "	23,8 "
7 ^{1/2} "	1,47 "	1,83 "	25,5 "
8 "	1,568 "	1,952 "	27,2 "

Здѣсь принято, съ запасомъ, вѣсъ дровъ берез. 50 и сосн. 40 пуд. въ 1 кв. саж. и коэфф. полезн. дѣйствія 70% (курсъ Лукашевича).

Таблица (сокращенная) средней продолжительности и средней температуры отопительнаго періода для разныхъ мѣстностей Россіи (по Рыначеву).

НАИМЕНОВАНИЕ МѢСТНО- СТЕЙ.	Средняя продолжительность отопительнаго періода.		Средняя температура.		
	НАЧАЛО.	КОНЕЦЪ.	Всего мѣсяцевъ.	Низшая въ январѣ.	Всего отопител. періода.
				—	Ц.
Або	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	6,45	2,43
Архангельскъ	15 сентября.	1 мая.	7,5	13,26	6,20
Астрахань	1 ноября.	1 апрѣля.	5	8,80	3,82
Вала	15 сентября.	15 апрѣля.	7	9,23	3,77
Варшана	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,82	1,09
Вильно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	6,70	3,01
Витебскъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	8,46	3,78
Владимиръ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,27	5,7
Владикавказъ	1 ноября.	15 марта.	4,5	11,29	5,21
Волсга	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,57	6,54
Вятка	15 сентября.	15 апрѣля.	7	14,67	7,03
Воронежъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	10,39	5,11
Выборгъ	15 сентября.	15 апрѣля.	7	9,79	3,47
Гельсингфорсъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	7,36	3,05
Гродно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,48	1,87
Екатеринодаръ	15 ноября.	15 марта.	4	3,05	0,39
Екатеринославъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	6,52	2,36
Житомиръ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	5,28	2,08
Казань	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	13,82	6,88

Калуга	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,79	5,22
Калишъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	2,77	0,26
Кишиневъ	1 ноября.	15 марта.	4,5	3,21	0,64
Ковно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,75	2,36
Кострома	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,92	6,62
Кѣльцы	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,05	1,02
Куошо	1 сентября.	1 мая.	8	10,96	3,37
Кіевъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	5,89	2,37
Курскъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	9,74	4,71
Ломжа	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,78	1,95
Люблинъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,52	1,53
Минскъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	6,51	2,66
Митава	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	4,91	1,69
Могилевъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	8,56	3,61
Москва	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,33	4,95
Н.-Новгородъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,99	6,22
Новгородъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,25	5,38
Новочеркасскъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	7,95	3,32
Одесса	1 ноября.	15 марта.	4,5	3,96	0,91
Орель	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,17	4,56
Оренбургъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	16,92	8,81
Пенза	1 октября.	1 апрѣля.	6	12,57	6,46
Пермь	15 сентября.	15 апрѣля.	7	16,39	8,10
Петроградъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	9,78	4,21
Петрозаводскъ	15 сентября.	15 апрѣля.	7	12,65	5,62
Петроковъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,45	0,73
Плоцкъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,49	1,03
Подольскъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,62	1,30
Полтава	1 ноября.	1 апрѣля.	5	7,00	3,24
Псковъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	9,24	3,85
Радомъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,03	1,13
Ревель	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	6,91	2,50
Рига	1 октября.	1 апрѣля.	6	6,51	2,45
Рязань	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,58	5,71
Самара	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	14,08	6,76
Саратовъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	12,24	6,00
Севастополь	15 ноября.	1 марта.	3,5	1,82	3,36
Симбирскъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	13,06	6,14
Симферополь	15 ноября.	15 марта.	4	0,90	1,37
Смоленскъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,06	4,82
Ставрополь	1 ноября.	15 марта.	4,5	5,80	1,41
Сувалки	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,16	1,71
Сѣдлецъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,52	1,63
Тавастгустъ	15 сентября.	15 апрѣля.	7	8,44	3,41
Тамбовъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,67	5,61
Тверь	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,29	5,21
Тула	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,00	5,29
Улеборгъ	1 сентября.	1 мая.	8	11,76	4,94
Уфа	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	15,34	7,90
Харьковъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	8,61	3,55
Черниговъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	7,86	3,45
Ярославль	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,08	5,90
Ялта	15 ноября.	15 февраля.	3	3,14	4,95

Данныя по вентиляціи.

Естественная (сквозь стѣны), которой придавалось одно время преувеличенное значеніе, до сихъ поръ настолько мало разработана, что не представляетъ данныхъ для практическихъ расчетовъ. Такъ, напримѣръ, кирпичная стѣна при разныхъ условіяхъ можетъ пропускать по 1 кв. саж. и на каждый градусъ разности внѣш. и внутр. температуры отъ 0,02 до 1,20 куб. с. воздуха. Штукатурка

не препятствуетъ фильтраціи, сырость уменьшаетъ ее: напитанныя водою стѣны, какъ и окрашенныя масляною краскою—непроницаемы для воздуха.

Искусственная.

А. Питательная.

Потребный объемъ воздуха въ 1 часъ.

На 1 человѣка.	куб. с.		куб. с.
Церкви	1—2	Мастерскія	8
Школы для 8—10 лѣтн.	2	Отх. мѣста, на 1 отверстіе	6—10
„ „ 10—15 „ *)	3	На 1 свѣчу или мал. лампу	1
Казармы и тюрьмы днемъ	1½—2	„ 1 газ. рожекъ	6—8
„ „ „ ночью	2—3	Прачешныя, на котель	20—25
Обществ. собранія	2—3	Кухни отъ 1 до 2 объемовъ	
Театры	1	помѣщенія.	
Присутств. мѣста	4		
Госпитали	5—6		
„ при эпидеміяхъ	10—12		
„ род. пріюты	15		
Жилыя комнаты	4—6		

О вліяніи углекислоты здѣсь не говорится, такъ какъ содержаніе ея въ воздухѣ служитъ только для установленія нормъ вентиляціи.

При устройствѣ калорифера для питат. вентиляціи отдѣльно отъ отопленія принимаютъ, что температура доставляемаго душниками воздуха должна равняться комнатной, т. е. $t_0 = t_1$ и расчетъ ведется какъ выше.

Начная стъ $+10^\circ$ питаніе помѣщеній дѣлается непосредственное (форточками) и работаетъ только вытяжная.

Б. Вытяжная.

Значенія буквъ прежнія. H—высота трубы.	Скорость въ каналахъ должна быть 3 фут. въ сек.
	„ „ коллектор. „ „ 2 „ „ „
	„ „ вѣт. трубѣ „ „ 4 „ „ „

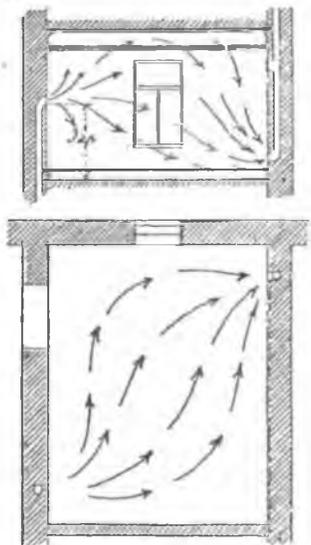
Скорость опредѣляется по формулѣ:

$$v = 0,3 \sqrt{2g \cdot 0,003665 (t_0 - t) H}$$

Если Q объемъ воздуха въ куб. фут., который долженъ проходить въ 1 сек. черезъ каналъ, то сѣченіе его $s = \frac{Q}{v}$ кв. фут.; этотъ расчетъ слѣдуетъ дѣлать для каждаго душника, затѣмъ для коллектора и для трубы. Въ случаѣ многихъ поворотовъ коэфф. уменьшаютъ до 0,1.

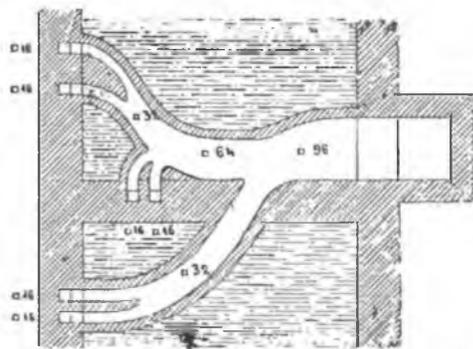
*) Подробныя условія, которымъ должны удовлетворять классныя помѣщенія для низшихъ и средн. учебн. заведеній, напечатаны въ № 10 циркуляровъ по Моск. Учебн. Округу за 1888 г. (Трудъ проф. гигиены Эрисмана).

Расположеніе душиниковъ. Зимой — нагрѣтый воздухъ долженъ вводиться *вверху* комнаты, а испорченный удаляться *внизу*. Поэтому, когда вводимый воздухъ не нагрѣтъ (желателенъ даже охлажденный), вытяжное отверстие должно быть вверху; дверцы вытяжныхъ душиниковъ, для удобства управленія ими, слѣдуетъ соединить между собою такъ, чтобы при отвореніи одной изъ нихъ, другая одновременно закрывалась. Въ церквахъ, залахъ, когда воздухъ вводится съ температурою нижею, чѣмъ внутренній, душики должны быть расположены на высотѣ не менѣе 15—20 фут., отъ пола и устроены съ узкими щелями, чтобы воздухъ при выходѣ изъ нихъ раздроблялся; когда же воздухъ выпускается нагрѣтый, душики должны быть у пола, а вытяжные въ потолокъ. Въ планѣ душики должны быть, по возможности, ближе къ угламъ, жаровые и вытяжные — на противоположныхъ стѣнахъ, въ крайнемъ случаѣ на одной стѣнѣ, но въ большомъ удаленіи одни отъ другихъ и никогда одинъ подъ другимъ. Въ больницахъ вытяжные душики располагаются по одному на 2—3 кровати, *только по продольнымъ стѣнамъ* и въ углахъ, гдѣ бываетъ наибольшій застой воздуха. Въ лабораторіяхъ вытяжные душики располагаютъ въ вытяжныхъ шкафахъ; въ отхожихъ мѣстахъ — подъ столчаками, вообще такъ, чтобы дѣйствовать на источникъ зловонія *до его распространенія* въ воздухъ.



Каналы отъ вытяжныхъ душиковъ спускаются въ вертикальномъ направленіи до подвала, гдѣ они соединяются горизонтальными каналами по группамъ въ коллекторъ и трубу. Сѣченія горизонтальныхъ каналовъ должны быть равны суммѣ сѣченій *предыдущихъ*, такъ что сѣченіе коллектора равно суммѣ сѣченій всѣхъ душиковъ.

Примѣръ: каналы отъ 6-и душиковъ, каждый 4×4 вершка, сводятся, въ подвалъ, попарно; сѣченіе каждаго изъ 3-хъ каналовъ для группъ будетъ по 32 кв. верш., при дальнѣйшей проводкѣ двѣ группы сходятся въ каналъ сѣченіемъ 64 кв. верш., который принимаетъ третью группу и образуетъ коллекторъ въ 96 кв. верш.; смотря по мѣст. условіямъ, коллекторъ можетъ имѣть въ 8×12 верш., 6×16 и т. д.



Расположеніе каналовъ и коллекторовъ въ подвалѣ.

Малые горизонт. каналы дѣлаютъ изъ досокъ, обит. внутри лист. цинкомъ; большіе — изъ кирпича на глинтѣ; всѣ повороты должны быть закруглены. Досчатые каналы безъ обивки цинкомъ (жѣлѣзо ржавѣетъ отъ сырости воздуха) нерѣдко служатъ проводниками огня: отъ случайной искры пыль, накопляющаяся въ каналѣ, быстро воспламеняется и возбуждается сильная тяга, которая разноситъ огонь по всѣмъ по-

мѣщеніямъ. Если въ общую вытяжную трубу входятъ два коллектора, съ противоположныхъ сторонъ, то дымовая труба, на небольшую высоту, разгораживается листовымъ желѣзомъ, чтобы не было *перемея* воздуха. При сведеніи каналовъ изъ разныхъ этажей слѣдуетъ имѣть въ виду, что путь воздуха изъ верхнихъ этажей длиннѣе и его спусковое движеніе медленнѣе, такъ что часто при нерациональномъ расположеніи сѣти и слабомъ подогреваніи трубы бываетъ обратное дѣйствіе; во избѣжаніе этого лучше всего дѣлать самостоятельную сѣть для каждаго этажа, съ особою трубою.

Подогреваніе вытяжной трубы (побудительная тяга) достигается:

а) Расположеніемъ вытяжныхъ каналовъ, въ стѣнѣ, между дымовыми, напр., отъ кухонь;

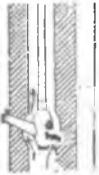
б) Газовою горѣлкою (предпочтительно бунзеновская) въ вытяжномъ душникѣ; способъ дорогой, примѣняется въ лабораторіяхъ, театрахъ и т. п., когда дѣйствіе требуется періодическое. Для расчетовъ можно принять, что одна горѣлка расходуетъ въ часъ до $4\frac{1}{2}$ куб. фут. газа, которые развиваютъ до 2000 ед. теплоты и, при достаточной высотѣ вытяжного канала, извлекаютъ 12—20 куб. с. воздуха;



Дымовой каналъ между вытяжными.

в) При небольшомъ сѣченіи общей трубы—устраиваютъ горизонтальную тонку въ подвалѣ, у ея основанія подъ коллекторомъ; глухая топочная дверца находится сбоку и горѣние поддерживается вытѣснимымъ воздухомъ;

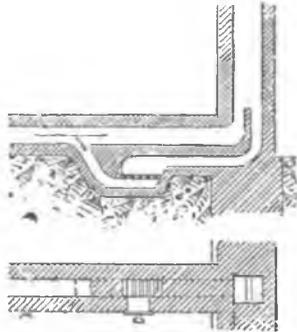
г) Когда сѣченіе трубы достаточно—подогреватель устраивается въ самой трубѣ, такъ наз. чугунный *яйцевидный каминъ*, топочное и зольниковое отверстія котораго проходятъ сквозь стѣнку трубы и спасены герметическими



Яйцевидный каминъ



Газовая горѣлка въ вытяжномъ каналѣ.



Подвальный подогреватель

дверцами. Для управленія вытяжкою, въ удобномъ мѣстѣ, въ коллекторѣ ставятъ баранъ (управляемую задвижку), по положенію котораго можно судить о величинѣ активнаго сѣченія трубы: подогреватели работаютъ только весной и осенью, зимою же приходится даже уменьшать дѣйствіе естественной вытяжки, а въ большіе морозы временно ее прекращать.

Увлажненіе. Чѣмъ холоднѣе воздухъ, тѣмъ меньше количество влаги требуется для его *полнаго насыщенія* и наоборотъ. Воздухъ считается здоровымъ для дыханія, когда содержитъ не менѣе 50-и и не болѣе 70% влаги отъ полнаго его насыщенія. Простѣйшій способъ опредѣленія степени влажности испытуемаго воздуха, достаточный для строительныхъ цѣлей, психрометрической: выбираютъ два термометра, одинаково показывающіе; шарикъ одного изъ нихъ покрываютъ чехломъ изъ кисеи, кончикъ котораго опущенъ въ воду; замѣ-

чают разность показаний обоихъ и въ приводимой здѣсь выборкѣ изъ психрометрическихъ таблицъ, для цѣльныхъ градусовъ, находятъ вычисленные результаты.

Показаніе мокраго термометра.		РАЗНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ ТЕРМОМЕТРОВЪ. МОКРАГО И СУХОГО.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		% ⁰ -е содержаніе влажности въ воздухѣ при полномъ насыщеніи, равномъ 100.									
— 5		83	69	56	45	35	27	20	13	8	3
6		84	70	58	47	38	30	23	16	11	6
7		85	72	60	50	41	33	26	20	14	10
8		86	73	62	52	43	35	28	22	17	13
9		86	74	63	53	45	37	31	25	20	15
10		87	75	64	56	47	39	33	27	22	18
11		87	76	65	56	48	41	35	29	24	20
12		88	77	67	58	50	43	37	32	27	22
13		88	77	68	59	52	45	39	33	29	24
14		88	78	69	60	53	46	40	35	30	26
15		89	79	70	62	54	48	42	37	32	28

Примѣръ. Пусть мокрый термометръ показываетъ 14°, а сухой 18°; разность между ними 4; на перекрещеніи 14 и 4 находится 60%—влажность достаточная. Если бы показаніе мокраго термометра было 7°, а сухого 15°, разность 8 и на перекрещеніи этихъ цифръ находится 37%, при которыхъ требуется искусственное увлажненіе. Особенная сухость воздуха въ комнатахъ ощущается зимою, во время большихъ морозовъ, при усиленной топкѣ печей. Если въ этомъ случаѣ дѣйствуетъ искусственная вентиляция, то увлажненіе воздуха посредствомъ разстановки плоскихъ сосудовъ съ водою даетъ ничтожные результаты, и требуется снабженіе водою камеръ калориферовъ, чтобы послѣдняя испарилась при высокой температурѣ; это видно изъ слѣдующихъ расчетовъ:

Количество водяныхъ паровъ въ фунтахъ, потребно въ часъ на 1-го человѣка при влажности наружнаго воздуха въ 100% и при различной дѣятельности искусственной вентиляции и обыкновенной температурѣ комнатъ.

Наружная темпера- тура.	Одна куб. саж. нар. воздуха содержитъ паровъ въ фунтахъ.	Потребное количество паровъ воды для влажности въ 60% при дѣятельности вентиляции въ часъ на человѣка куб. сажень воздуха.				Число ед. теп- лоты на нагре- ваніе 1 куб. с. вентил. увлаж- неннаго воздуха на 1°.
		10	6	3	2	
—30° Ц.	0,0103	2,1329	1,2309	0,5544	0,3289	7,302
—25	0,0152	2,0855	1,2025	0,5402	0,3194	7,304
—20	0,0229	2,0129	1,1586	0,5183	0,3048	7,307
—15	0,0342	1,9011	1,0918	0,4849	0,2826	7,313
—10	0,0513	1,7295	0,9889	0,4334	0,2482	7,321
— 5	0,0770	1,4659	0,8307	0,3543	0,1955	7,333
0	0,1157	1,0603	0,5873	0,2326	0,1144	7,353
+ 5	0,1614	0,5665	0,2911	0,0845	0,0156	7,376

Количество воды въ фунтахъ, испаряемой съ поверхности 1-го кв. фута
въ сухомъ воздухѣ.

При температу́рѣ . . .	+ 10°	+ 15°	+ 20°	+ 25°	+ 30°	+ 40°	+ 50°	+ 60°	+ 70°	+ 80°	+ 90°	+ 100°
и спокойномъ состояніи	0,0698	0,0967	0,1324	0,1793	0,2402	0,4181	0,7004	1,1330	1,7749	2,7005	4,1888	5,7871
при слабой тягѣ	0,0896	0,1241	0,1700	0,2301	0,3083	0,5365	0,8989	1,4540	2,2778	3,4656	5,1348	7,4268
при сильной тягѣ	0,1099	0,1523	0,2086	0,2824	0,3783	0,6585	1,1031	1,7845	2,7955	4,2533	6,3018	9,1148

Примѣръ. Положимъ въ помещеніи для 60 чел. съ вентиляціею по 10 куб. с. требуется сдѣлать увлажненіе при наружн. темп.—30°. Потребное количество воды будетъ $2,1329 \times 60 = 127,97$ фун. или около $4\frac{1}{4}$ ведеръ въ часъ. Такое количество, въ спокойномъ воздухѣ, можетъ испариться въ часъ, при + 20° съ площади $\frac{127,97}{0,1324} = 967$ кв. фут., а при + 100 и сильной тягѣ съ площади въ $\frac{127,97}{0,1148} = 1118$ кв. фут. Въ первомъ случаѣ квадратный сосудъ имѣлъ бы въ сторонѣ 31 фут., а во второмъ $3\frac{3}{4}$ фута.

Системы водяного и парового отопленія. Отопленіе водою или паромъ слѣдуетъ отнести къ наиболѣе совершеннымъ, хотя и наиболѣе дорогимъ системамъ по устройству. Нареканія, раздававшіяся по адресу водяного и въ особенности парового отопленія, должны быть всецѣло отнесены къ недоразумѣніямъ, основаннымъ на дурномъ исполненіи работы и неумѣльному обращенію съ приборами; дѣйствительно, только при этихъ системахъ возможно расположеніе приборовъ у наружныхъ стѣнъ, у оконъ, даже между переплетами, слѣдовательно, у самыхъ источниковъ охлажденія; затѣмъ положеніе нагрѣват. приборовъ близъ пола отвѣчаетъ важному гигиеническому условію равномерности температуры по высотѣ помещенія (извѣстно, что постоянное пребываніе въ атмосферѣ, гдѣ голова согрѣта больше, чѣмъ ноги, ведетъ къ разстройству здоровья); регулировка температуры въ отдѣльныхъ помещеніяхъ здѣсь наиболѣе совершенная, такъ какъ управляется кранами и, наконецъ, что очень важно, вентиляція не находится въ зависимости отъ приборовъ отопленія, хотя очень удобно производится этими приборами.

Изъ всѣхъ предлагавшихся системъ наибольшее распространеніе осталось за — *водяною низкаго давленія*, какъ наиболѣе теплоемкою, когда требуется постоянное дѣйствіе, *паровою*, тоже низкаго давленія, когда отопленіе можетъ совершаться съ перерывами и экономія въ первоначальномъ устройствѣ имѣть значеніе, и смѣшанною, *пароводяною*, самою дорогою, когда по обширности требуемой стѣни ни та, ни другая въ отдѣльности не примѣнима.

Устройство частей этихъ системъ не входитъ въ число строительныхъ работъ, такъ какъ все онѣ металлическія, и выработанный проектъ поступаетъ для исполненія на заводъ, спеціально этимъ дѣломъ занимающійся. Нерѣдко заводъ самъ вырабатываетъ проектъ по выданной ему программѣ, сообразно съ усвоенными имъ приемами и деталями, часто охраняемыми привилегіями; наконецъ, въ виду гарантіи въ исправности дѣйствія, которая возможна лишь въ томъ случаѣ, если сборка частей отопленія производится имъ же.

Подробности расчетов водяного и парового отопления см. специальные сочинения *); здесь для общих соображений приводятся следующие данные о сравнительной стоимости различных систем центрального отопления за 1000 N в рубльях: а при устройстве отопления в строящемся здании и б—в существующем, со всеми сопряженными строительными работами:

	а	Рублей.	б
Для <i>калориферного</i> отопления	0,002—0,0045	N	0,0035—0,006 N
„ <i>водяного</i>	0,0055—0,006	N	0,0045—0,007 N
„ <i>парового</i>	0,0025—0,005	N	0,0035—0,0065 N
„ <i>пароводяного</i>	0,0045—0,007	N	0,0055—0,0085 N

Также считают и сь емкости здания: водяное отопление 15—30 руб. сь куб. сажени, паровое на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дешевле.

§ 462. На устройство всякаго другого рода печей, здесь не упомянутых, материал и металлический прибор исчислять по конструкции печи, болѣе или менѣе соответствующей предыдущимъ параграфамъ, а для печей новыхъ, къ устройству которыхъ печники еще не привыкли, и вообще для всякихъ мелочныхъ и затруднительныхъ работъ, полагать на 100 кирпичей.

Печниковъ отъ до

0,8—0,2

Каминь—Нагрѣваютъ слабо, преимущественно лучистою теплотою и значеніе ихъ чисто вентиляціонное. Полезное дѣйствіе, какъ нагр. прибора—при дровахъ 5—15%, при углѣ и коксѣ 15—20%. Можно принять, что во время топки извлекается отъ 3,5 до 7 объемовъ воздуха, необходимаго для горѣнія топлива; особенно полезное дѣйствіе при пневмат. вентиляци. Чтобы каминъ не дымилъ—хайло должно быть не менѣе 6×9 верш., а дым. труба 36 кв. верш. (6×6 верш.), кромѣ того—козырекъ.



Устройство чугунаго камина сь ступьюю.

Размѣры топокъ: *кирпичнаго*—шир. 12—14 верш., глуб.—10—12 верш., высота 16—18 вер.; *чугунаго*—шир. 8—10 верш., глуб. 6—8 верш.; высота 13—16 верш.; задняя стѣнка скоро прогораетъ и лучше ее дѣлать сь отступью, соединенной сь комн. воздухомъ для охлажденія металла.

Г Л А В А II.

Смазка черныхъ половъ и потолковъ.

§ 463. Для смазки половъ и потолковъ глиной, выстилки по ней ломаными кирпичемъ плашмя въ засычку (съ выжатіемъ глины въ заусенки) и для заливки трещинъ известковымъ прыскомъ, на кв. саж.:

Глины и песку	куб. саж. по	0,6	—	0,011
Кирпичей половняку	„ „	—	—	0,035
Известковаго раствора	„ „ „	—	—	0,003

Примѣчаніе. При возведеніи кирпичныхъ зданій, остающийся ломаный кирпичъ употреблять на смазку.

*) Ритчель.

Смазка не должна доходить до чист. пола на $1\frac{1}{2}$ — 1 верш.; при двойной смазкѣ, для этой цѣли на балки дѣлають набойки изъ брусковъ; по простильному полу при однорядной или двурядной смазкѣ—тоже. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что на сѣв. климатѣ смазка на глину состоитъ въ продолженіи 4—6 мѣсяцевъ и что до полной ея просушки нельзя настилать чистыхъ половъ.



Между средними этажами смазка можетъ быть болѣе легка—заботятся, главнымъ образомъ, объ изолированіи звуковъ; такъ, наприм., дѣлается:

Глиняная смазка съ пескомъ по войлоку на простильномъ потолкѣ изъ досокъ въ разбѣжку.

мусорная—изъ сухого строят. мусора безъ щепъ, толщ. 2 до 6-и верш.;

бетонная—изъ тощаго бетона съ изгарью, изъ 1 извест. тѣста $1\frac{1}{2}$ цемента 8 кирпич. щебня и 4 изгари (шлакъ кам. угля), толщ. слоя $1\frac{1}{2}$ —4 верш.;

алебастровая—съ пробковыми обрѣзками, рубленой соломой, древесными опилками и т. п., напримѣръ: на 1 кв. саж. и 1 верш. толщины требуется:

Всѣхъ слоевъ смазки въ 1 верш. толщ. на 1 кв. саж. въ пудахъ.			
Кирпичная одиночная	19	алебастра пуд.	4
Глиняная	20	пробки ”	0,8
Мусорная	15—18	извести гаш. ”	0,5
Бетонная съ изгарью	21—23		
Алебастровая съ прсб.	$6\frac{1}{4}$ —7	изъ <i>алебастровыхъ</i> досокъ, нарочно отливаемыхъ или выдѣлываемыхъ на мѣстѣ, заливкою алебастромъ драги, камыша и т. п. Алебастровая	
” доски	”	смазки для средн. этажей надобно считать лучшими—но онѣ дороги.	

Черный полъ подъ кирпичную изъ опилочнаго кирпича и алебастровую смазку можетъ быть изъ $1\frac{1}{2}$ —2 дм. досокъ. Смазка изъ алебастровыхъ досокъ можетъ быть послана безъ чернаго пола, съ замазкою швовъ алебастромъ.

§ 464. Для смазки половъ и потолковъ глиной, толщиной въ $1\frac{1}{2}$ верш., съ насыпкой, по просушкѣ смазки, песку или простѣнной земли, на квадрат. саж.:

	Печниковъ	0,45	
Глины	куб. саж.	—	0,02
Песку для примѣси въ глину и для насыпки	” ”	—	0,06

Примѣчаніе. Для наименьшаго охлажденія нижнихъ половъ и верхнихъ потолковъ (при штукатуркѣ послѣднихъ безъ войлоковъ), по осмоленіи подборовъ, настилать на нихъ войлоки, по вымъ насыпать слой песку, толщ. до 2 верш., потомъ выстлать ломанымъ кирпичемъ и заливать известковымъ прыскомъ.

Для чего потребно, по сообр. съ §§ 463, 464 и 468 прим.:

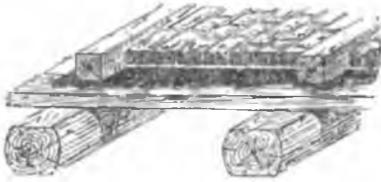
	Печниковъ	0,7
Войлока	куб. арш.	10
Песку для примѣси въ глину	куб. саж.	0,04
Кирпича половняка	” ”	0,035
Раствора	” ”	0,003

Въ сельскохозяйственныхъ постройкахъ подъ смазку настилать слой соломы, в самую глину смѣшивать съ рубленой соломой, которой полагается подъ смазку, на кв. саж.	пуд. до	—	0,16
А на примѣси къ глинѣ	пуд.	—	0,06

Для смазки 1 кв. саж. половъ и потолоковъ по войлоку глиною съ выстилкою по ней ломанымъ кирпичемъ плашмя и заливкою известковымъ растворомъ, по сообр. съ §§ 463 и 486 прим.:

Войлока	Печниковъ.	0,68
Кирпича	кв. арш.	10
Глины	куб. саж.	0,035
Песку	" "	0,011
Раствора	" "	0,011
	" "	0,003

При перегибѣ войлока черезъ балки, его слѣдуетъ, въ незащищенныхъ мѣстахъ, осмаливать во избѣжаніе разведенія моли; но если потолоки не штукатурятся, войлокъ по той же причинѣ лучше замѣнять толемъ.



Глиносоломённая смазка дѣлается въ 3 вершк., солому можно замѣнять мхомъ (сфагнумъ).

Кирпичная смазка съ войлокомъ по простильному полу нижняго этажа. подъ давленіемъ земли въ прочный и

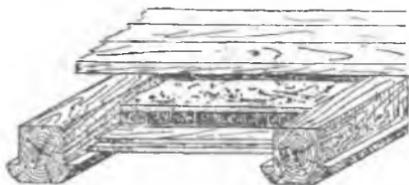
Въ сельскихъ постройкахъ потолоки засыпаютъ землею по слою свѣжихъ древесн. листьёвъ, которые сплотноются въ видѣ кожистой пленки.

РОДЪ СМАЗКИ.	Вѣсъ 1 кв. саж. пуд.		Толщина вершк.		Вѣсъ 1 кв. саж. пуд.		Толщина вершк.		Вѣсъ 1 кв. саж. пуд.	
	Полы надъ холодными помѣщеніями.		Полы междуэтажные.		Полы междуэтажные.		Полы междуэтажные.		Полы междуэтажные.	
Кирпичная	двѣсная по двойному полу съ войлокомъ. 5	95—100	1 ³ / ₄ —1	32—38	двойная по единичн. полу съ войлокомъ. 3 ¹ / ₂ —3 ³ / ₄	65—75	3 ¹ / ₂ —3 ³ / ₄	65—75	по войлоку или толк. 4	80
Глиняная	по войлоку или толк. 4	80	1 ¹ / ₂	30	по толк. 4	80	по толк. 4	75—110	по толк. 4	80
Мусерная	5—6	75—100	1—2	15—36	по толк. 5—6	75—110	по толк. 5—6	60—90	по толк. 5—6	60—90
Бетонная	по толк. 4	85—93	1—1 ¹ / ₂	21—32	по толк. 3—4	60—90	по толк. 3—4	по толк. 4	по толк. 4	80
Алебастровая съ пробкой	2—2 ¹ / ₂	14—18	1	7	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20
Алебастровая доски	2—2 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂ —10	1	7	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20	безъ чернаго пола. 2—2 ¹ / ₂	15—20

§ 465. Для сдѣланія набивныхъ изъ глины половъ, по готовому земляному полотну, на квадрат. саж.:

Печниковъ.	0,5	
или рабочихъ	0,75	
Мусора отъ разборки строеніи	куб. саж.	0,035
Кирпичнаго щебня	" "	0,05
Глины и песку	куб. саж. по	0,025
Известкового раствора на заливку трещинъ послѣ просушки	куб. саж.	0,005

Толщина такого пола 5—6 вершк. Полы изъ одной глины (въ конюшняхъ подъ, переднія ноги лошадей, въ гумнахъ и т. п.) получаютъ значительную прочность отъ прибавленія крови изъ скотобоенъ (сукровицы), а за неимѣніемъ ея—навозной жижи; трамбованіе повторяютъ, по мѣрѣ образования трещинъ, въ теченіе нѣсколькихъ дней, опрыскивая каждый разъ сукровицею; лучше всего, какъ это практикуется въ сельскихъ постройкахъ, вмѣсто трамбовокъ примѣнять молотильные цѣпы.

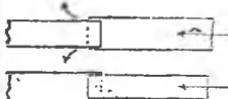


Г Л А В А Ш.

Постановка временныхъ и разборка старыхъ печей и трубъ.

§ 466. а) Для постановки временной, малой величины, печи, съ обдѣлкою внутри кирпичемъ, подвѣскою желѣзныхъ трубъ, обмазкою и вдѣлкою послѣдняго колѣва, съ задвижкой, въ дымовую трубу:

Печниковъ	штукъ	1	50
Кирпича	штукъ	—	1
Печь чугунная или желѣзная.		—	1
Желѣзныя трубы назначать по мѣрѣ надобности.			
Проволоки	фунт. до	—	2
Гвоздей круглошляпныхъ	штукъ	—	10
Глины и песку	куб. саж. по	—	0.01



Неправильная и правильная сборка желѣзн. дымосходовъ.

Желѣзныя трубы, гнутыя, дѣлаются изъ листового желѣза какъ водосточныя (§ 585); при установкѣ на мѣсто слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы колѣна входили одно въ другое по направленію дыма, а не наоборотъ; въ противномъ случаѣ, въ прозоры будутъ вылетать искры (верѣдная причина пожаровъ).

Для постановки временной чугунной печи съ настилкою подъ нею пола кирпичемъ, подвѣскою трубъ и задѣлкою задвижки, по сообр. съ § 466а:

Печниковъ	шт.	0,6
Кирпича	шт.	10
Глины	куб. с.	0,002
Песку	" "	0,002
Проволоки печной	фунт.	2
Гвоздей круглошляпныхъ 5 дюйм., шт. 10	пуд.	0,012
Желѣзныя трубы—по обмѣру.		

б) Для разборки временной чугунной или желѣзной печи, съ задѣлкою отверстия въ дымовой трубѣ, съ уборкою мусора и относкою всего на показанное мѣсто Печниковъ

0,45

в) Для разборки всякаго рода кирпичныхъ печей, съ отобраніемъ цѣльныхъ изразцовъ и кирпича, съ очисткою ихъ отъ глины и уборкою мусора на куб. арш. печи Печниковъ

0,23

Смотря по величости печи, изразцовъ и кирпича получается годнаго отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$.

г) На разборку трубъ и борововъ, на пог. саж. каждаго дыма Печниковъ

0,33

По сообр. съ пункт. в число печниковъ здѣсь слѣдуетъ отнести къ разломкѣ трубъ или толщинѣ стѣнокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича; на этомъ основаніи составлена слѣдующая таблица:

Для разломки 1 пог. саж. трубъ и борозвъ, по сообр. съ § 466 в и :

Число дымовъ:	1	2	3	4
	Печниковъ.			
При толщинѣ стѣн. $\frac{1}{2}$ кирп. } и преградкѣ . . . $\frac{1}{2}$ " }	0,33	0,66	0,99	1,32
При толщинѣ стѣн. $\frac{3}{4}$ " } и преградкѣ . . . $\frac{1}{2}$ " }	0,49	0,98	1,47	1,96
При толщинѣ стѣн. 1 " } и преградкѣ . . . $\frac{1}{2}$ " }	0,59	1,18	1,77	2,36

д) На разборку кирпичной или глиняной смазки, съ уборкою, на кв. саж. Печниковъ . . .				0,17
е) На пробивку въ старой стѣнѣ обыкновенной крѣпости канала для дымовой трубы и на задѣлку съ лица новымъ кирпичемъ, на пог. саж. каждаго дыма:				
			Печниковъ . . .	1,4
Кирпича до				50
Глины и песку куб. саж. по				0,007

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	1,4	2,8	4,2	5,6
Кирпича шт.	50	100	150	200
Глины куб. с.	0,007	0,014	0,021	0,028
Песку "	0,007	0,014	0,021	0,028

ж) Для пробивки въ стѣнѣ борозды, обдѣлки ея новымъ кирпичемъ въ четвертку, или вставки гончарныхъ трубъ и для задѣлки съ лица на пог. саж. дымовой или духовой трубы:				
			Печниковъ . . .	1,7
Кирпича штукъ				100
Глины и песку куб. саж. по				0,014
При употребленіи гончарныхъ трубъ количество ихъ исчислять по потребности.				
Если стѣна крѣпкая, то на пог. саж. канала съ обдѣлкою полагать			Печниковъ . . .	2

Въ стѣнахъ обыкновенной крѣпости:

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	1,7	3,4	5,1	6,8
Кирпича шт.	100	200	300	400
Глины куб. с.	0,014	0,028	0,042	0,056
Песку " "	0,014	0,028	0,042	0,056

Въ стѣнахъ старыхъ, окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ:

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	2	4	6	8
Кирпича шт.	100	200	300	400
Глины куб. с.	0,014	0,028	0,042	0,056
Песку " "	0,014	0,028	0,042	0,056

Для пробивки въ каменной стѣнѣ 1 пог. саж. борозды для вентиляционнаго или дымового канала, со вставкою гончарныхъ трубъ и задѣлкою съ лица новымъ кирпичемъ, на 1 дымъ, по § 466, ж:

Печниковъ: а) при стѣнахъ обыкновенной крѣпости	1,7
б) при старыхъ, окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ	2
Трубъ гончарныхъ длиною по 12 вершк. шт. 4, а съ 10% на изломъ штукъ	1,4
Кирпича "	50
Глины " куб. саж	0,014
Песку " "	0,014

Плотничныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Прорубка въ стѣнахъ и переборкахъ проемовъ для печей—§ 222.

Прорубка въ полахъ и кровляхъ проемовъ для трубъ и подвѣска при этомъ балокъ—§ 224.

Вырубка подъ печь пола и настилка пластинами съ обнесениемъ фризомъ—тамъ же.

Кровельныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Желѣзные трубы—§ 585, трубные колпаки—§ 586. и 602 флюгарки—§ 587, колпаки надъ очагами—§ 588, листы передъ топками—592.

Кузнечныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Выковка крошителейновъ—§ 555; разборка и опривка полосъ—накосныхъ для дверецъ и щитовъ и для связей въ банныхъ и другихъ большихъ печахъ—§ 556.

Г Л А В А IV.

П оч и н к а п е ч е й.

§ 467. По количеству работы починка печей раздѣляется: на *большую среднюю и малую*.

Къ *первому* разряду относятся: передѣлка свода въ обыкновенной русской или голландской печи, разборка одной стѣнки или перекрышки печи и исправленіе оборотовъ, перемѣна котла въ очагѣ съ обдѣлкою его вновь и т. п. работы, на которыя, по соображенію съ дѣломъ, полагаютъ

Печниковъ отъ до
2—3

Къ *второму*—перестилка пода, перекладка надъ устьемъ перемычки, починка свода или топки, перемѣна вьюшки, патрубка у печи, топочныхъ или трубныхъ дверей и т. п. работы, на которыя полагаютъ

Печниковъ отъ до
0,7—1

Къ *третьему*—починка устья или шестка печи, укрѣпленіе дверецъ, перемѣна въ печи изразцовъ (полагая на каждый до 0,1 печника), замазка и распудриваніе швовъ въ изразцахъ и т. п. вышнія работы, на что полагаютъ

Печниковъ отъ до
0,1—0,4

Материалъ исчислять по соображенію съ предыдущими параграфами на новыя работы съ дѣйствительною надобностію.

Ремонтныя исправленія печей, для удобства приведены къ соответствующимъ §-мъ, здѣсь приложены данныя для очаговъ, не значущихся въ Положеніи

Для перемѣны *фурмы* въ кузнечномъ горнѣ съ выломкою боковыхъ сторонъ и задѣлкою вновь:

Печниковъ	0,4
Кирпичей штукъ	14
Глины куб. с.	0,002
Песку " "	0,002
Фурма чугуна штукъ	1

Для починки ординарнаго *кузнечнаго горна* съ перекладкою боковыхъ кирпичныхъ стѣнокъ:

Печниковъ	1,1
Кирпича штукъ	30
Глины куб. с.	0,006
Песку " "	0,006

Для обкладки топокъ котловъ (парового и водяного отопленія, заводскихъ и т. п.) англійскимъ *океаторнымъ кирпичемъ*, полагая въ среднемъ на топку 200 кирпичей, по сообр. съ § 462:

Печниковъ	2,4
Кирпича англійскаго ($5 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ вершк.). штукъ	200
Глины англійской огнеупорной пуд.	20
Песку куб. саж.	0,015
<i>Примѣчаніе:</i> При употребленіи вытегорской глины, песку требуется " "	0,02

Устройство набивныхъ изъ глины стѣнъ.

§ 468. а) Для выемки и мятия глины, съ прибавленіемъ воды, на рубку переска или соломы для примѣси въ глину, вмѣсто мялки, навоза и т. п., для подоски и вабрасыванія перематои глины въ установленныя ящички, съ разравниваніемъ, крѣпкою утрамбовкою и прокладкой въ углахъ прутьевъ для связн стѣнъ, на куб. саж. въ дѣлѣ:

Рабочихъ 14

б) Для сдѣланія подмостей, трамбовокъ и ящичковъ, па сборъ, установку и разборку послѣднихъ съ установленіемъ закладныхъ рамъ и досокъ для при- толковъ и откосовъ, на куб. саж.

Плотниковъ 1,2

в) Для надзора за приготовленіемъ глины, для установки ящичковъ по отѣсу и наугольнику и вообще для руководства въ работѣ, назначать ва 10 рабочихъ по 1 печнику, или на куб. саж. стѣны:

Печниковъ 1,4

Глины и песку	куб. саж. по	0,5
Вереску или соломы	пуд.	30
Жердей, вмѣсто прутьевъ, толщ. около 1 верш.	пог. саж.	7

При употребленіи вмѣсто глины вязкой земли, на копаніе ея, приноско изъ близкаго (до 15 саж.) разстоянія, насылку въ ящички (формы), разравниванія и крѣпкого утрамбованія, на куб. саж. въ дѣлѣ:

Рабочихъ 8

Земл вязкой	куб. саж.	1,15
Вереску или соломы	пуд.	30
Жердей, толщ. около 1 верш.	пог. саж.	7

Матеріаль, потребный на лѣса, ящички и щиты, для обдѣлки оконъ и дверей, пчислять сообразно величинѣ постройки и числу работниковъ, предпо- лагаемому къ ежедневному занятію.

Недостатки этихъ стѣнъ состоятъ въ томъ, что онѣ представляютъ убѣжище мышамъ; штукатурка на нихъ держится только глиняная—на навозной жижѣ.

Набивная стѣна изъ тощаго известкового бетона (1 изв. на 10—15 песку) значительно лучше, если есть подъ рукою дешевая известь. Толщина наруж- ныхъ стѣнъ достаточна въ 12 вершковъ.

Въ послѣднее время съ удешевленіемъ цементнаго производства, набив- ная стѣна изъ тощаго цементнаго бетона съ гарью (1 цем. на 10—15 песку съ гарью) представляютъ хорошіи матеріаль для жилыхъ строеній: благодаря гари, уменьшающей теплопроводность—толщина стѣнъ при двухъ этажахъ достаточна въ 8 вершковъ.

При всякомъ матеріалѣ необходимо трамбованіе его послойно между подвижными щитами изъ 2 дюйм. до- сокъ на шпонкахъ; послѣднія длиннѣе высоты щитовъ и имѣютъ сквозныя гнѣзда сверху и внизу для распорокъ, укрѣпляемыхъ клинышками, чтобы щиты не могли сбли- жаться; на распоркахъ сдѣланы зашпечики. Слои массы толщ. 8 верш., щиты снимаютъ черезъ два дня и пере- носятъ выше; отверстия, остающіяся отъ распорокъ, задѣ- лываются впоследствии, такъ какъ они способствуютъ скорѣйшей просушкѣ стѣнъ. Дверныя и оконныя коробки дѣлаютъ досчатая и устанавливаютъ до набивки, а чтобы не выпучивались, въ нихъ временно за- колачиваютъ распорки.

Саманный кирпичъ и лемпачъ—см. § 351.

ОТДѢЛЕНИЕ XIII.

Штукатурныя работы.

Г Л А В А I.

Общія правила для штукатурныхъ работъ.

§ 469. Штукатуры для производства своихъ работъ сами должны дѣлать обыкновенныя подмости (стелюги) въ лѣса, заготовленнаго казною или подрядчикомъ, сообразно кривизнѣмъ, обжечь, истолочь, просѣять алебастръ и примѣшать его къ известковому раствору, съ подноскою воды и всѣхъ матеріаловъ.

§ 470. При возведеніи новыхъ зданій, вытяжки наружныхъ карнизовъ, поясковъ и обдѣлку всѣхъ отверстій, по возможности, производить съ лѣсовъ, устроенныхъ для каменной работы, а для сдѣлания костылей, люлекъ и болѣе прочныхъ подмостковъ для комматъ, вышиною болѣе 7 арш., всчислять потребный для того матеріалъ и особыхъ плотниковъ.

§ 471. Подноска матеріаловъ самими штукатурами предполагается только въ зданіяхъ до 4-хъ саж. вышиною; при большей же вышинѣ на подноску матеріаловъ прибавлять рабочихъ, руководствуясь отдѣленіемъ XIX.

§ 472. Если къ работамъ будетъ доставляться алебастръ жженный и толченый, то изъ лѣса, исчисленнаго въ Положеніи сырого алебастра, на обжиганіе котораго употребляются щепы и хламъ, исчислять 25%, а число штукатуровъ уменьшать на 5%.

§ 473. Въ сухихъ мѣстахъ, известь можетъ быть употребляема жирная, а для оштукатурки мѣстъ, подверженныхъ дѣйствію сырости, въ жирную известь примѣшивать отъ 15 до 25% пуццолана, грасса и другихъ цементующихъ веществъ, или приготовить гидравлическій растворъ изъ цемента или естественной гидравлической извести. При употребленіи гидравлическихъ растворовъ, количество ихъ не измѣняется противъ обыкновенной извести, а урокъ рабочихъ уменьшается на 15%.

§ 474. Во всѣхъ параграфахъ штукатурной работы, какъ и въ отдѣленіи XI, назначенъ растворъ, составляемый по главѣ V отдѣленія X.

§ 475. Для самой чистой работы известь для раствора распускать въ особыхъ ящикахъ и процеживать, черезъ сѣтку, въ тюрло; примѣшиваемый къ извести песокъ долженъ быть чистый, мелкозернистый и просѣянный.

§ 476. Къ известковому раствору примѣшивается алебастръ: для штукатурки по дереву, для вытягиванія карнизовъ и частію въ толстые наметы штукатурки по внутреннимъ каменнымъ стѣнамъ и при обдѣлкѣ угловъ.

Въ наружныхъ работахъ и сырыхъ мѣстахъ взамѣнъ алебастра употреблять растворы, указанные въ § 473.

§ 477. Проволока, гвозди и древесный уголь, назначаемые по соображенію съ дѣйствительною потребностію, употребляются: а) для выравниванія кирпичныхъ или каменныхъ стѣвъ и вообще при толстыхъ наметахъ штукатурки; б) для вытягиванія отдѣльныхъ отъ потолковъ карнизовъ, и в) при всѣхъ тягахъ, имѣющихъ значительную толщину. Если карнизы прилежатъ къ потолкамъ, то къ послѣднимъ прибавить доски или бруски и подбивать ихъ драбью по войлоку.

§ 478. Оковные, дверные и другіе незначительной величины проемы въ каменныхъ стѣнахъ, при обыкновенной ихъ обдѣлкѣ, должны заключаться въ общемъ квадратномъ содержаніи штукатурки стѣвъ.

Проемы же деревянныхъ стѣвъ и переборокъ, а также каменныхъ стѣвъ въ томъ случаѣ, если обдѣлка этихъ отверстій исчисляется особо, должны быть исключаемы изъ общаго квадратнаго содержанія штукатурки стѣвъ.

§ 479. Для штукатурки плитных стѣнъ, количество матеріаловъ и рабочихъ силъ, назначенное для кирпичной кладки, увеличивать до 25%.

§ 480. На квадратную сажень чистой штукатурки полагать по двѣ пог. саж. маяковъ и для нихъ назначать отъ 2 до 3 круглошлипныхъ (въ 3, 4 и 5 дюйм.) гвоздей и алебаstra до 0,25 пудовъ.

§ 481. На укрѣпленіе правилевъ полагать на каждую пог. саж. тягъ и на каждый уголь, отъ 1 до 2 полукорабельныхъ (5 или 7 дюйм.) гвоздей или алебаstra отъ 0,16 до 0,25 пуд.

§ 482. Смотря по степени густоты требующагося раствора, на каждый пудъ добавляемаго къ нему алебаstra прибавлять отъ 0,05 до 0,06 бочекъ воды.

Въ составъ нижеслѣдующихъ расцѣнокъ на штукатурныя работы введенъ матеріалъ для маяковъ и укрѣпленія правилевъ и даны двоякія нормы штукатуровъ—при сыромъ и жженомъ алебастрѣ.

Расцѣнки известковыхъ растворовъ для штукатурныхъ работъ—см. стр. 313.

Г Л А В А II.

Штукатурка деревянныхъ и кирпичныхъ плоскостей.

§ 483. Штукатурка плоскостей подраздѣляется на три слѣдующіе отдѣла:

A. На простую или обыкновенную.

B. Гладкую подъ правило.

B. На самую чистую и правильную, по отвѣснымъ и ватерпаснымъ маякамъ, съ наметомъ верхняго слоя изъ процеженной извести съ примѣсью чистаго и мелкаго песку и просѣянаго чрезъ частое сито алебаstra. Такая тщательная штукатурка допускается только въ зданіяхъ особой важности.

Примѣчаніе. Средняя толщина штукатурки предполагается отъ 0,3 и не болѣе 0,45 верш. На этомъ основаніи и по причинѣ большой потери матеріала при болѣе тщательной работѣ, прибавлено противъ назначеннаго для простой штукатурки матеріала на каждый высшій ея отдѣлъ до 15%. Количество же рабочихъ силъ съ каждымъ высшимъ отдѣломъ работы увеличено отъ 40 до 50% и болѣе.

Толстые наметы приходится дѣлать для тягъ и небольшихъ карнизовъ, когда въ кладкѣ не имѣется кирпичныхъ выступовъ, а также при штукатуркѣ большихъ плоскостей, чтобы выровнять кривизну стѣнъ. Въ этихъ случаяхъ набиваются гвозди, между которыми дѣлаютъ набивку углемъ и битымъ кирпичемъ, а по головкамъ оплетаютъ проволокою; если растворъ употребляется известковый, гвозди полезно обматывать обрывками войлока; цементный растворъ хорошо пристаётъ къ желѣзу.

Штукатурка цементомъ затруднительнѣе, чѣмъ известковымъ растворомъ и по § 473 работа увеличивается на 15%: цементный растворъ не имѣетъ пластичности, свойственной известковому, и густой растворъ сползаетъ, поэтому наметы дѣлаютъ совсѣмъ жидкимъ растворомъ, и для нанесенія слѣдующаго слоя, приходится выждать пока схватится первый.

Поверхность кирпичной кладки должна быть хорошо очищена и обильно смочена водою, а по окончаніи работы штукатурка на открытомъ воздухѣ должна быть защищена отъ солнечныхъ лучей рогожами, которыя поддерживаются въ постоянной сырости до окончанія процесса схватыванія цемента, въ теченіе не менѣе 2-хъ недѣль; только при этомъ условіи цементная штукатурка приобретаетъ прочность и не будетъ отслаиваться впоследствии.

	По кирпичу.		По дереву.	
	рабо- чия силы.	Материалы.	Рабо- чия силы.	Материалы.
§ 484. Для штукатурки наружных и внутренних стѣнъ гладью: Самыхъ простыхъ построекъ: заборовъ, сараевъ, магазиноевъ и т. п. хозяйственныхъ строеній, съ малымъ числомъ отверстій, на квадр. саж.:				
Штукатуровъ	0,45			
Известкового раствора куб. саж.	—	0,007		
§ 485. Для гладкой штукатурки стѣнъ и переборокъ въ жилыхъ строеніяхъ, на квадр. саж.:				
Штукатуровъ:				
по первому отдѣлу .	0,55	—	0,7	
„ второму „	0,87	—	1,2	
„ третьему „	1,2	—	1,6	
Известкового раствора куб. саж.	по 1 отд.	—	0,008	0,008
	„ 2 „	—	0,0093	0,0093
	„ 3 „	—	0,012	0,012
Алебаstra сырого пуд.	по 1 отд.	—	—	3
	„ 2 „	—	—	3,15
	„ 3 „	—	—	4
Драни одивакой штукъ	по 1 отд.	—	—	60
	„ 2 „	—	—	70
	„ 3 „	—	—	80
<i>Примѣчаніе.</i> Полуторной и двойной драви, изъ которой получается 1½ или 2 дравки, называть въ 1½ или 2 раза меньше.				
Гвсдей штукатурныхъ съ прибавлен. на изломъ шт.	—	—	—	550
	—	—	—	600
	—	—	—	700

Разстояніе между осями дранокъ: по 1 отд.—1²/₃ верш., 2 отд.—1¹/₃ верш. и 3 отд.—1¹/₅ верш.

Для гладкой штукатурки 1 кв. с. нар. и вн. стѣнъ и переборокъ по § 485.

	Кирпичныхъ.			Цѣна еди- ницы.	Деревянныхъ.		
	Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).		Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ .	0,55	0,87	1,2		0,7	1,2	1,6
„ жженомъ „	—	—	—		0,665	1,14	1,52
Известк. раствора . куб. с.	0,008	0,0093	0,012		0,008	0,0093	0,012
Алебаstra сырого . . пуд.	—	—	0,25		3	3,15	4,25
или „ жженого „	—	—	0,188		2,25	2,363	3,188
Драни ординарной . . шт.	—	—	—		60	70	80
Гвсдей штукат. . шт. и п.	—	—	—		550	600	700
					0,0424	0,0468	0,0536

Подбивка войлокомъ перегородокъ и тонкихъ дер. стѣнъ съ обѣихъ сторонъ дѣлается, когда онѣ отдѣляютъ холодное помѣщеніе отъ теплаго или для заглушенія звуковъ.

Наружные углы рубленых стѣнъ также подбиваются войлокомъ, съ внутр. стороны, полоскою 8 верш. на каждую стѣну, чтобы обезпечить отъ промерзаетости.

Размѣры и сорта войлока—см. стр. 60.

§ 486. Для штукатурки потолоковъ, на квадрат. саж.				
Штукатуровъ . . .	{ по отдѣлу А	—	—	0,9
	{ " " Б	—	—	1,3
	{ " " В	—	—	1,96
Известкового раствора куб. саж.	{	—	—	0,012
	{	—	—	0,013
Албастра сырого пуд.	{	—	—	3,5
	{	—	—	4
Драни одинакой штукъ	{	—	—	80
	{	—	—	90
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	{	—	—	100
	{	—	—	650
	{	—	—	700
	{	—	—	750

Примѣчаніе. На штукатурку по войлоку прибавлять шпакатуровъ по 0,08 на квадрат. саж., а число войлоковъ опредѣлять по ихъ величинѣ.

Для оштукатурки 1 кв. саж. потолоковъ по § 486:

Цѣна еди- ницы.	Обыки. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Гам. чист. (3 отд.).
Штукатуровъ при сыромъ албастрѣ	0,9	1,3	1,96
" жженсмъ	0,855	1,235	1,862
Известкового раствора куб. с.	0,012	0,013	0,015
Албастра сырого пуд	3,5	4	4,75
или жженато	2,625	3	3,563
Драни ординарной шт.	80	90	100
Гвоздей штукатурн. шт. и пд.	650	700	750
" 4 дм на маяки, шт. 2 пуд.	0,05	0,0536	0,0578
Съ подбивкою войлок. прибавляется:	—	—	0,0017
Штукатуровъ	0,08	0,08	0,08
Войска кв. арш.	10	10	10

Въ юго-западномъ краѣ и на югѣ для штукатурки потолоковъ вмѣсто драни подбиваютъ камышъ; онъ продается снопиками около 5 верш. діаметра и считается на *поти* (60 штукъ). На 1 кв. саж. идетъ 0,0083 копы камыша, 240 гвоздей и 0,6 фунта проволоки.

§ 487. Для штукатурки отдельных столбов и пиластрь на кв. саж.:

Штукатуровъ	0,8	—	0,9
	1	—	1,25
	1,75	—	2
Известкового раствора куб. саж.	—	0,0093	—
	—	0,0107	—
	—	0,012	—
Алебаstra для приѣмъ въ растворъ и на маяки, пуд.	—	0,9	4
	—	1	4,2
	—	1,15	4,7
Дрвн одинакой штукъ	—	—	80
	—	—	90
	—	—	100
Гвоздей штукатурныхъ "	—	—	650
	—	—	700
	—	—	750

Для штукатурки 1 кв. саж. отд. столбовъ или пиластрь по § 487:

	По кирпичу.			Цѣна еди- ницы	По дереву.		
	Обыкн. (1 отд.)	Гладк. (2 отд.)	Сам. чис. (3 отд.)		Обыкн. (1 отд.)	Гладк. (2 отд.)	Сам. чис. (3 отд.)
Штукатуровъ:							
при сырѣмъ алебастрѣ .	0,8	1,0	1,75		0,9	1,25	2,0
" жженомъ "	0,76	0,95	1,66		0,855	1,188	1,9
Известк. раствора: куб. с.	0,0093	0,0107	0,012		0,0107	0,012	0,014
Алебаstra сырого . пуд.	0,9	1,0	1,15		4	4,2	4,7
или " жженого . "	0,68	0,75	0,86		3	3,15	3,525
Дрвн ординарной . шт.	—	—	—		80	90	100
Гвоздей штукатур. . шт. и п.	—	—	—		650	700	750
" 4 дм. 2 шт. . пуд.	—	—	0,0017		0,058	0,058	0,0578
							0,0017

§ 488. Для штукатурки квадратной сажени наружныхъ и внутреннихъ стѣвъ, съ прорѣзкою на ней до 10 пог. саж. рустиковъ.

Штукатуровъ	1	—	1,2
	1,5	—	1,8
	2	—	2,4
Известкового раствора куб. саж.	—	0,011	—
	—	0,013	—
	—	0,014	—
Алебаstra въ приѣмъ къ раствору и на маяки пуд.	—	1	3,4
	—	1,2	4
	—	1,4	4,5

Примѣчания: 1-е. Для штукатурки отдельныхъ столбовъ и пиластрь, съ прорѣзкою рустиковъ, количество рабочихъ силъ увеличивать до 40%, а материаловъ — на 15%.

2-е. На оштукатурку квадратной сажени наружныхъ стѣвъ, съ обдѣлкою до 10 пог. саж. рустиковъ, выдѣлавныхъ изъ кирпича, полагать штукатуровъ до 20% болѣе противъ § 488.

На штукатурку плоскостей въ видѣ возрѣватога камня назначать штукатуровъ и матеріаловъ въ 1½ раза болѣе противъ гладкой штукатурки стѣнъ и столбовъ. Кроме того, добавлять на квадрат. саж.:

Гвоздей отъ 3 до 6 дюйм., смотря по толщинѣ намета штукъ	—	отъ до 60—120
Проволоки печной пуд.	—	0,07—0,15
Древеснаго угля или кирпичнаго щебня по соображенію.		

Здѣсь пропущены дравъ и гвозди для штукатурки по дереву.

На 1 кв. саж. стѣны по § 468:

А. Прямыхъ плоскостей внутр. и нар. стѣнъ съ прорѣзкою до 10 п. саж. рустиковъ.

	По кирпичу.			Цѣна едн- ницы.	По дереву.		
	Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).		Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).
Штукатуровъ:							
при сырмъ алебастръ .	1	1,5	2		1,2	1,8	2,4
„ жженомъ „	0,95	1,425	1,9		1,14	1,71	2,28
Известк. раствора . куб. с.	0,011	0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
Алебастра сырого . пуд.	1	1,2	1,4		3,4	4,0	4,50
или „ жженога	0,75	0,9	1,05		2,55	3,0	3,375
Драни срдинарней . шт.	—	—	—		80	90	100
Гвоздей штукат. . шт. и п.	—	—	—		650	700	750
„ 4 дм. на прав.	—	—	—		0,06	0,068	0,081
шт. 2 пуд.	—	—	0,0017		—	—	0,0017

Б. Отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ съ прорѣзкою такихъ же рустиковъ.

Штукатуровъ:							
при сырмъ алебастръ .	1,4	2,1	2,8		1,68	2,52	3,36
„ жженомъ „	1,33	1,995	2,66		1,596	2,394	3,192
Известк. раствор . куб. с.	0,0123	0,015	0,016		0,0127	0,015	0,0161
Алебастра сырого . пуд.	1,38	1,40	1,61		3,91	4,6	5,175
или „ жженога „	1,04	1,05	1,21		2,98	3,45	3,883
Драни срдинарней шт.	—	—	—		92	104	115
Гвоздей штукат. . шт. и п.	—	—	—		748	805	863
„ 4 дм. на прав.	—	—	—		0,0621	0,0688	0,0716
шт. 2 пуд.	—	—	0,0017		—	—	0,0017

В. Наружныхъ прямыхъ поверхностей съ обдѣлкой до 10 пог. саж. ранѣ выдѣланныхъ въ кирпичѣ рустиковъ.

	Большихъ плоскостей.			Цѣна еди- ниц.	Отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ.		
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ.	1,2	1,8	2,4	1,68	2,52	3,36	
„ жженомъ „	1,14	1,71	2,28	1,60	2,39	3,19	
Известк. раствора куб. с.	0,011	0,013	0,014	0,0123	0,015	0,016	
Алебастра сырого . . . пуд.	1	1,2	1,4	1,38	1,4	1,61	
или „ жженого . . .	0,75	0,9	1,05	1,04	1,05	1,21	
Гвоздей 4 дм. на прав. шт. 2 пуд.	—	—	0,0017	—	—	0,0017	

Если русты обводятся профилированными тягами, послѣднiя рассчитываются по § 493.

Г. Для оштукатурки 1 кв. с. плоскостей въ видѣ *надреватаго* камня (набрызгъ, шуба):

Штукатуровъ	0,825
Известкового раствора куб. с.	0,012
Угля древеснаго четв.	1
Гвоздей кругл. 6 дм., шт. 90 пуд.	0,16
Проволоки печной (отожженной) фун.	0,11

Древесный уголь быстро всасываетъ воду изъ раствора и не даетъ ему стекать; вмѣсто угля иногда берется *кирпичная мелочь* (мелкiй щебень), которую обваливаютъ въ растворѣ, а затѣмъ набрасываютъ на свѣжiй наметъ.

§ 489. На обдѣлку гладкихъ, прямыхъ со- фитовъ, оконныхъ и дверныхъ откосовъ, при- толонъ и арочъ, съ приспособленiемъ воробъ или лекаль, на квадр. саж.:	По кирпичу.		По дереву.	
	Рабочiя силы.	Материалы.	Рабочiя силы.	Материалы.
Штукатуровъ	1	—	1,25	—
	1,5	—	1,87	—
	2	—	2,5	—
Известкового раствора куб. саж.	—	0,011	—	0,011
	—	0,013	—	0,013
	—	0,014	—	0,014
Алебастру въ примѣсъ къ раствору и на маяки пуд.	—	0,5	—	3
	—	0,7	—	3,8
	—	1,3	—	4,5

Въ этомъ § также пропущены дрань и гвозди для штукатурки по дереву.

	По кирпичу.		По дереву.	
	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы.
<p>§ 490. На штукатурку сводовъ: плоскихъ, полукруглыхъ, коробовыхъ, новостырскихъ и купольныхъ, съ приготовленіемъ для чистой работы воробъ или ланаль:</p>				
<p>а) Сводовъ, очерченныхъ изъ одноа центра, на квадр. саж.:</p>				
Штукатуровъ	0,7 1,25 1,78	— — —	0,95 1,47 2	— — —
Известковаго раствора' куб. саж.	—	0,011 0,013 0,014	— — —	0,011 0,013 0,014
Алебастра пуд.	—	1 1,15 1,3	— — —	3,6 4,5 5,5
Дрань одинаков штукъ	—	—	—	80 90 100
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	—	—	—	700 750 800
<p>б) Сводовъ, очерченныхъ изъ 3-хъ и больше центровъ, на квадр. саж.:</p>				
Штукатуровъ	1,25 1,75 2,45	— — —	1,56 2,2 3	— — —
<p>Известковый растворъ, дрань и гвозди назначать въ томъ же количествѣ, какъ въ пунктѣ а.</p>				
Алебастра пуд.	—	1,2 1,68 2,35	— — —	4,6 5,3 6
<p>Кромѣ того, при штукатуркѣ стрельчатыхъ сводовъ, прибавлять на вытяжку пог. саж. стрѣлокъ:</p>				
Штукатуровъ: { по второму отдѣлу	0,3	—	0,35	—
{ по третьему отдѣлу	0,4	—	0,45	—
Алебастра пуд.	—	отъ до 0,3—0,4	—	отъ до 0,9—1,2

На кв. саж. по § 490.

Обыкновен.
(1 отд.).

а) Сводовъ, очерченныхъ изъ одного центра:

Штукатуровъ:

При сыромъ алебастрѣ	0,7
„ жженомъ	0,665
Известкового раствора куб. саж.	0,011
Алебаstra сырого пудовъ.	1
или „ жженога „	0,75
Драни ordinarily штукъ.	—
Гвоздей штукатурныхъ шт. и пуд.	—

б) Сводовъ, очерченныхъ изъ 3 и болѣе центровъ:

Штукатуровъ:

При сыромъ алебастрѣ	1,25
„ жженомъ	1,188
Известкового раствора куб. саж.	0,011
Алебаstra сырого пудовъ	1,2
или „ жженога „	0,9
Драни ordinarily штукъ	—
Гвоздей штукатурныхъ шт. и пуд	—

в) На 1 пог. саж. стрѣломъ, при оштукатуркѣ стрѣльчатыхъ сводовъ:

Штукатуровъ:

При сыромъ алебастрѣ	—
„ жженомъ	—
Алебаstra сырого пудовъ	—
или „ жженога „	—

По кирпичу.		Цена единицы.	По дереву (потолковъ въ видѣ сводовъ).		
Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).		Обыкновен. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).
1,25	1,78		0,95	1,47	2
1,188	1,69		0,903	1,397	1,9
0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
1,15	1,3		3,6	4,5	5,5
0,863	0,975		2,7	3,375	4,125
—	—		80	90	100
—	—		700	750	800
			0,0538	0,057	0,0616
1,75	2,45		1,56	2,2	3
1,663	2,328		1,482	2,09	2,85
0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
1,68	2,35		4,6	5,3	6
1,26	1,763		3,45	3,975	4,5
—	—		80	90	100
—	—		700	750	800
			0,0535	0,057	0,0616
0,3	0,4		—	0,35	0,45
0,285	0,38		—	0,333	0,428
0,3	0,4		—	0,9	1,2
0,225	0,3		—	0,675	0,9

§ 491. Для оштукатурки колоннъ, на квадр. саж. второго и третьяго отдѣловъ.

а) Гладкиль колоннъ:

Штукатуровъ	}	2,9	—	3,6
		4	—	5
Известкового раствора куб. саж.	}	—	0,016	—
		—	0,0173	—
Алебаstra пуд.	}	—	1	4,8
		—	1,4	—

Примѣчаніе. Для наружныхъ колоннъ, въ-сто алебаstra, употребляютъ цементъ.

Драни одинакой штукъ	—	—	—	100
Гвоздей штукатурныхъ ”	—	—	—	800

б) Колоннъ съ каннелюрами (ложками) по лекалу и маякамъ, на квадр. саж. второго и третьяго отдѣловъ:

Штукатуровъ	}	4,34	—	5,32
		6	—	7,45
Известкового раствора куб. саж.	}	—	0,0173	—
		—	0,02	—
Алебаstra пуд.	}	—	1,5	6,22
		—	2	—
Драни одинакой штукъ	—	—	—	100
Гвоздей штукатурныхъ ”	—	—	—	800

Примѣчанія: 1-е. На обдѣлку базъ, капи телей и т. п., исчислять рабочихъ и материалъ по соображенію съ детальными чертежами.

2-е. Войлоковъ подъ дрань для чистой штукатурки на кв. саж. полагать до 10 квадр. арш.

Для оштукатурки 1 кв. саж. колоннъ, по § 491:

	По кирпичу.		Цѣна ед.-ницы.	По дереву.	
	По 2 отд.	По 3 отд.		По 2 отд.	По 3 отд.
а) Гладкиль колоннъ.					
Штукатуровъ при сыромъ алебастрѣ	2,9	4	3,6	5	
„ „ жжен.	2,755	3,8	3,42	4,75	
Известкового раствора . . . куб. с.	0,016	0,0173	0,016	0,0173	
Алебаstra сырого пудовъ	1	1,4	4,8	5,5	
или жженнаго ”	0,75	1,05	3,5	4,125	
Драни ординарной штукъ	—	—	100	100	
Гвоздей штукатурныхъ . шт. и пуд.	—	—	800	800	
Войлоковъ кв. арш.	—	—	0,0616	0,0616	
				10	
б) Колоннъ съ каннелюрами.					
Штукатуровъ при сыромъ алебастрѣ	4,34	6	5,32	7,45	
„ „ жжен.	4,123	5,7	5,054	7,078	
Известкового раствора . . . куб. с.	0,0173	0,02	0,0173	0,02	
Алебаstra сырого пудовъ	1,5	2	6,22	7	
или жжен.	1,125	1,5	4,665	5,25	
Драни ординарной штукъ	—	—	100	100	
Гвоздей штукатурныхъ . шт. и пуд.	—	—	800	800	
Войлоковъ кв. арш.	—	—	0,0616	0,0616	
				10	

Г Л А В А III.

Вытягиваніе карнизовъ, поясковъ, сандриковъ, галтелей, наличниковъ, архитравовъ, гуртиковъ и другихъ тягъ, съ пригоготовленіемъ лекаль, воробъ и шаблоновъ обитыхъ при чистыхъ тягахъ, кровельнымъ желѣзомъ съ укрѣпленіемъ правилевъ.

§ 492. Работа эта подраздѣляется, какъ въ § 483:

А. На простую или обыкновенную, производимую по малосложнымъ шаблонамъ.

Б. На чистую, производимую по сложнымъ шаблонамъ; и

В. На самую чистую, покрываемую штукатуркомъ.

Величина тягъ, прилежащихъ къ потолку, опредѣляется шириною (относомъ отъ стѣны) тяги, сложенною съ ея вертикальною высотой; въ отдѣльныхъ же отъ потолковъ и сводовъ тягахъ, удвоенный отъносъ слагается съ высотой.

Фризъ при карнизѣ и другія большія и гладкія поверхности причисляются къ стѣнной штукатуркѣ.

На образцовое вытягиваніе (пробъ) карнизовъ и другихъ тягъ, особыхъ людей и матеріаловъ не полагаютъ.

На укрѣпленіе пог. саж. правилевъ:

Гвоздей круглошляпныхъ или полукорабельныхъ для большихъ тягъ, длиною отъ 5 до 7 дюйм., а для малыхъ тягъ—отъ 3 до 4 дюйм., полагаютъ по соображенію съ шаблономъ штукъ
Алебаstra пуд.

— отъ—до
— 1—2
— 0,1—0,175

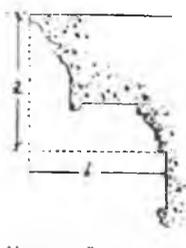
Примѣчаніе. Количество алебаstra и гвоздей увеличивать, смотря по тому, сколько разъ потребуется повторить тягу для выполненія всего шаблона.



Потолочный карниз.
За длину тяги принимается линия $a+b$.



Стѣнная тяга.
За длину принимается линия $2a+b$.



Наружный карниз.
За длину тяги принимается линия $a+b$.

§ 493. Для вытягивания по плитным или кирпичным выпускам, наружных карнизовъ, поясковъ, наличниковъ, сандриковъ и другихъ тягъ, на пог. саж. и на каждый вершокъ отвеса, сложенного съ высотой тяги:

По отдылу А	Штукатуровъ	0,055	
Известкового или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,00025
По отдылу Б	Штукатуровъ	0,077	
Известкового или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,0003
По отдылу В	Штукатуровъ	0,11	
Известкового или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,00034
Примѣръ. На вытяжку карниза чистой работы (по отд. В), въ отвѣсѣ 12 верш., вышиною 8 верш. = 20 верш., пострено на пог. саж.:			
	Штукатуровъ	$0,077 \times 20 = 1,54$	
	Раствора, куб. саж.	$0,0003 \times 20 = 0,006$	
На укрѣпленіе правильныя, гвоздей круглошляпныхъ 6 дюйм., штукъ 2.			

Вытягиваніе карнизовъ по отд. В. производится лишь въ исключительныхъ случаяхъ, поэтому нижеслѣдующія расцѣнки составлены только по отд. А и Б.

При оштукатуркѣ фасадовъ на чистомъ известковомъ растворѣ—тѣ части, которая подвержена непосредственному дѣйствію воды, какъ напр., тумбы наличниковъ (орызки отъ подоконниковъ) и т. п., слѣдуетъ штукатурить съ добавленіемъ цемента или, что лучше, цѣльнымъ цементнымъ растворомъ.

Для вытягиванія 1 пог. саж. наружныхъ, подъ крышею карнизовъ, по §§ 492 и 493:

	Простыхъ, по малосложнымъ шаблонамъ, (по отд. А).	Чистыхъ, по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б.) ?
<i>Въ отвѣсѣ 24 и высотой 18 верш.</i>		
Штукатуровъ (24+18)×0,055	2,31	—
(24+18)×0,077	—	3,234
Известковаго раствора (24+18)×0,00025 куб. с.	0,0105	—
(24+18)×0,0003	—	0,0126
Гвоздей полукур. 7 дм. для укрѣпл. правильныя шт. 2 пудовъ	0,0167	0,0167
Алебаstra сырого	0,175	0,175
<i>Въ отвѣсѣ 20 и высотой 16 верш.</i>		
Штукатуровъ (20+16)×0,055	1,98	—
(20+16)×0,077	—	2,772
Известковаго раствора (20+16)×0,00025 куб. с.	0,009	—
(20+16)×0,0003	—	0,0108
Гвоздей полукур. 6 дм. шт. 2 пудовъ	0,013	0,013
Алебаstra сырого	0,15	0,15
<i>Въ отвѣсѣ 16 и высотой 12 верш.</i>		
Штукатуровъ (16+12)×0,055	1,54	—
(16+12)×0,077	—	2,156
Известковаго раствора (16+12)×0,00025 куб. с.	0,007	—
(16+12)×0,0003	—	0,0084
Гвоздей полукур. 6 дм., шт. 2 пудовъ	0,013	0,013
Алебаstra сырого	0,12	0,12
<i>Въ отвѣсѣ 12 и высотой 8 верш.</i>		
Штукатуровъ (12+8)×0,055	1,1	—
(12+8)×0,077	—	1,54
Известковаго раствора (12+8)×0,00025 куб. с.	0,005	—
(12+8)×0,0003	—	0,006
Гвоздей круглошляпн. 6 дм., шт. 2 пудовъ	0,005	0,005
Алебаstra сырого	0,1	0,1

§ 494. Для вытягиванія внутренних карнизовъ по подшитымъ доскамъ, а галтелей и другихъ малыхъ тягъ—просто наметомъ или по гвоздямъ, на пог. саж. и на каждый верш. откоса, сложенного съ вышиной карниза или тяги:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ	0,07	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00053
	Алебаstra пуд.	—	0,14
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ	0,09	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,0006
	Алебаstra пуд.	—	0,16
Для отдѣла В:	Штукатуровъ	0,12	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00066
	Алебаstra пуд.	—	0,18

Примѣчаніе. Дрань, гвозди и войлокъ полагаютъ по соображенію съ предыдущими параграфами.

Для вытягиванія 1 пог. саж. внутреннихъ (потолочныхъ) карнизовъ по §§ 492 и 494, болѣе употребительныхъ размѣровъ:

Простыхъ, по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А).

Чистыхъ, по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б).

Въ откосъ 12 и высотой 8 верш.

Въ откосъ 16 и высотой 10 верш.

Штукатуровъ (12+8)×0,07	1,14
Известк. раствора (12+8)× ×0,00053 куб. саж.	0,0106
Алебаstra сырого (12+8)× ×0,14+0,175 пуд.	2,975
Драни ordinarily . . . шт.	25
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 230 "	0,0177

Штукатуровъ (16+10)×0,09	2,34
Известк. раствора (16+10)× ×0,0006 куб. с.	0,0156
Алебаstra сырого (16+10)× ×0,16+0,175 пуд.	4,335
Драни ordinarily . . . шт.	38
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 324 "	0,0249

Въ откосъ 10 и высотой 6 верш.

Въ откосъ 12 и высотой 8 верш.

Штукатуровъ (10+6)×0,07	1,12
Известк. раствора (10+6)× ×0,00053 куб. с.	0,00843
Алебаstra сырого (10+6)× ×0,14+0,16 пуд.	2,4
Драни ordinarily . . . шт.	20
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 183 "	0,0154

Штукатуровъ (12+8)×0,09	1,8
Известк. раствора (12+8)× ×0,0006 куб. с.	0,012
Алебаstra сырого (12+8)× ×0,16+0,175 пуд.	3,375
Драни ordinarily . . . шт.	29
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 249 "	0,0192

Въ откосъ 6 и высотой 4 верш.

Въ откосъ 10 и высотой 8 верш.

Штукатуровъ (6+4)×0,07	0,7
Известк. раствора (6+4)× ×0,00053 куб. с.	0,0053
Алебаstra сырого (6+4)× ×0,14+0,1 пуд.	1,5
Драни ordinarily . . . шт.	12
Гвоздей круглошляпн., 4 дм. шт. 2 пуд.	0,0017
Гвоздей штукат., шт. 114 "	0,0088

Штукатуровъ (10+8)×0,09	1,62
Известк. раствора (10+8)× ×0,0006 куб. с.	0,0108
Алебаstra сырого (10+8)× ×0,16+0,16 пуд.	3,04
Драни ordinarily . . . шт.	24,5
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 210 "	0,0162

Войлокъ назначается, главнымъ образомъ, когда растворъ и алебастръ сомнительнаго качества; также въ зданіяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ.

Таблица для расцѣнки 1 пог. саж. малыхъ прямыхъ тягъ по § 494.

Вышина тягъ + удвоенная высота, вершк.	Штукатурн.	Известк. растворъ куб. саж.	Алебастръ сырой пуд.	Гвоздей круглошп. шт. пуд.	С У М М А
А. Простыхъ тягъ по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А.)					
				3 дм. шт. 1	
2	0,14	0,00106	0,28	0,0005	
3	0,21	0,00159	0,42	0,0005	
4	0,28	0,00162	0,56	0,0005	
5	0,35	0,00265	0,7	0,0005	
6	0,42	0,00318	0,84	0,0005	
				4 дм. шт. 1	
7	0,49	0,00371	0,98	0,00083	
8	0,56	0,00424	1,12	0,00083	
				4 дм. шт. 2	
9	0,63	0,00477	1,26	0,00166	
10	0,7	0,0053	1,4	0,00166	
11	0,77	0,00583	1,54	0,00166	
12	0,84	0,00636	1,68	0,00166	
Б. Чистыхъ тягъ по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б.)					
				3 дм. шт. 1	
2	0,18	0,0012	0,32	0,0005	
3	0,27	0,0018	0,48	0,0005	
4	0,36	0,0024	0,64	0,0005	
5	0,45	0,003	0,80	0,0005	
6	0,54	0,0036	0,96	0,0005	
				4 дм. шт. 1	
7	0,63	0,0042	1,12	0,00083	
8	0,72	0,0048	1,28	0,00083	
				4 дм. шт. 2	
9	0,81	0,0054	1,44	0,00166	
10	0,9	0,006	1,6	0,00166	
11	0,99	0,0066	1,76	0,00166	
12	1,08	0,0072	1,92	0,00166	

Для промежуточныхъ, чиселъ какъ $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ верш., слѣдуетъ брать ближайшее слѣдующее.

§ 495. Для вытягиванія кривыхъ тягъ по лекаламъ или воробамъ изъ одного центра, на пог. саж. и на каждый вершокъ ширины тяги, сложенной съ относомъ:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ . . .	0,11	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00033
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,13
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ . . .	0,15	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00037
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,15
Для отдѣла В:	Штукатуровъ . . .	0,21	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00043
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,17

§ 496. Для вытягиванія кривыхъ тягъ по лекалу и воробамъ, изъ трехъ и болѣе центровъ, на пог. саж. и на вершокъ ширины, сложенной съ относомъ:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ . . .	0,15	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00033
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,15
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ . . .	0,22	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00037
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,17
Для отдѣла В:	Штукатуровъ . . .	0,3	
	Известковаго раствора . . . куб. саж.	—	0,00043
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,19

Примѣчаніе. Для вытягиванія карнизовъ и другихъ тягъ по гвоздямъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ увеличивать противъ соответствующихъ тягамъ параграфовъ въ $1\frac{1}{2}$ раза. Гвозди корабельные и полукорабельные вбивать въ одинъ или нѣсколько рядовъ, смотря по шаблону, во взаимномъ разстояніи отъ 4 до 8 верш., переплестать ихъ проволокой и прожегуть наоливять кусками древеснаго угля для легкости, экономіи въ матеріалѣ и ускоренія просушки.

На каждую раздѣлку уголовъ или раскрѣповокъ во всѣхъ параграфахъ 5той главы, на вершокъ сложеннаго съ вышней шаблоннаго отвеса полагаютъ:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ . . .	0,02	
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,025
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ . . .	0,025	
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,028
Для отдѣла В:	Штукатуровъ . . .	0,039	
	Алебаstra . . . пуд.	—	0,032

Примѣръ. Для вытягиванія (§ 494, А) по доскамъ, подбитымъ драпью, простой работы карниза, въ относъ вмѣстѣ съ вышиною 16 верш., на пог. саж. Штукатуровъ— $0,07 \times 16 = 1,12$.

Известковаго раствора куб. саж.— $0,00053 \times 16 = 0,0085$.

Алебаstra, пуд. $0,14 \times 16 = 2,24$.

Драпъ двойной на $0,33$ кв. саж. $\times 45 = 15$.

Гвоздей штукатурныхъ $700 \times 0,33 = 231$.

На укрѣпленіе правильевъ:

Гвоздей 6 дюйм., штукъ—2.

Алебаstra, пуд.—0,16.

Примѣчанія: 1-е. Въ назначеніи рабочихъ силъ и матеріаловъ для большихъ поддугъ, сверхъ карнизовъ, руководствоваться статьями по штукатуркѣ сводовъ, а малыя поддуги, вытягиваемыя одновременно съ карнизами, сравнивать съ вытяжкой галтелей.

2-е. При мелочныхъ исправленіяхъ штукатурки менѣе одной квадратной сажени, или тягъ менѣе одной пог. саж. въ каждомъ мѣстѣ, полагать рабочихъ силъ и матеріаловъ въ полтора раза болѣе противъ предыдущихъ параграфовъ.

Таблица для расцѣнки 1 пог. саж. кривыхъ тягъ по §§ 495 и 496.

Очерченный изъ 7-го центра.

Очерченный изъ 3-го и болѣе центровъ.

Вышина тягъ — удвоенный выдѣль. — вершк.	Цѣна единицы.	Штукатуры.	Известн. растворъ	Алебастръ сырой	С У М М А.	Штукатуры.	Известн. растворъ	Алебастръ сырой	С У М М А.
			куб. саж.	пуд.			куб. саж.	пуд.	
А. Простыхъ тягъ по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А).									
2		0,22	0,00066	0,26		0,3	0,00066	0,3	
3		0,33	0,00099	0,39		0,45	0,00099	0,45	
4		0,44	0,00132	0,52		0,6	0,00132	0,6	
5		0,55	0,00165	0,65		0,75	0,00165	0,75	
6		0,66	0,00198	0,78		0,9	0,00198	0,9	
7		0,77	0,00221	0,91		1,05	0,00221	1,05	
8		0,88	0,00254	1,04		1,2	0,00254	1,2	
9		0,99	0,00287	1,17		1,35	0,00287	1,35	
10		1,1	0,0032	1,3		1,5	0,0032	1,5	
11		1,21	0,00353	1,43		1,65	0,00353	1,65	
12		1,32	0,00386	1,56		1,8	0,00386	1,8	
Б. Чистыхъ тягъ по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б).									
2		0,3	0,00074	0,3		0,44	0,00074	0,34	
3		0,45	0,00111	0,45		0,66	0,00111	0,51	
4		0,6	0,00148	0,6		0,88	0,00148	0,68	
5		0,75	0,00185	0,75		1,1	0,00185	0,85	
6		0,9	0,00222	0,9		1,32	0,00222	1,02	
7		1,05	0,00259	1,05		1,54	0,00259	1,19	
8		1,2	0,00296	1,2		1,76	0,00296	1,26	
9		1,35	0,00333	1,35		1,98	0,00333	1,53	
10		1,5	0,0037	1,5		2,2	0,0037	1,7	
11		1,65	0,00407	1,65		2,42	0,00407	1,87	
12		1,8	0,00444	1,8		2,64	0,00444	2,04	

Г Л А В А I V.

Р а з н ы я р а б о т ы.

§ 497. Для оконплати закладныхъ и прислонныхъ рамъ паклею (или шерстью), съ обмазкою алебастромъ, на пог. саж. периметра рамы:			
	Штукатуровъ	0,06	
	Пакли пуд.	—	0,06
	Алебастра	—	0,09
Шерстью служить щипанный войлокъ.			
§ 498. Для подливки на мѣсто, въ каменныхъ зданіяхъ, внутреннихъ деревянныхъ или каменныхъ подоконныхъ досокъ на растворѣ и войлокѣ, съ обмазкою около сгѣнь, на каждый кв. арш.			
	Штукатуровъ	0,25	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00133
	Алебастра пуд.	—	0,3
	Войлоковъ по § 278-му.		
§ 499. Для оштукатурки, сверхъ крышь, дымовыхъ трубъ съ распулками и свѣсами, на пог. саж. трубы по первымъ двумъ отдѣламъ:			
а) Въ одинъ дымъ:			
	Штукатуровъ	0,9	
	Известкового раствора куб. саж. {	1,12	0,0133
		—	0,016
б) Въ два дыма:			
	Штукатуровъ	1,26	
	Известкового раствора куб. саж. {	1,7	0,018
		—	0,021
в) Въ три дыма:			
	Штукатуровъ	1,6	
	Известкового раствора куб. саж. {	2,2	0,02
		—	0,023
§ 500. Для оштукатурки русскихъ печей, каминовъ и очаговъ, на квадр. саж. по первымъ двумъ отдѣламъ:			
	Штукатуровъ	0,72	
	Известкового раствора куб. саж. {	1	0,016
		—	0,012
	Алебастра пуд. {	—	0,5
		—	0,07

Примѣчаніе. Для оштукатурки печей и каминовъ; по чертежу, съ тягами, филеиками и т. п., количество матеріаловъ и рабочихъ силъ опредѣлять по соображенію съ соответствующими параграфами.

§ 501. Для обмазки переменных закладных и прислонных рамъ, оторванныхъ и вновь поставленныхъ наличниковъ, плинтусовъ и галтелей, на кв. саж.:

	Штукатуровъ	0,033	
Известкового раствора	куб. саж.	—	0,00047
Алебаstra	пуд.	—	0,07

Примѣчаніе. При оштукатуркѣ новыхъ и при сплошной перетиркѣ старыхъ каменныхъ стѣнъ, на обмазку означенныхъ предметовъ, оставшихся, въ последнемъ случаѣ, на своихъ мѣстахъ, особыхъ штукатуровъ и матеріаловъ не полагать.

§ 502. Для отбивки старой штукатурки, съ уборкой мусора, на кв. саж.:

а) Съ каменныхъ стѣнъ и сводовъ	Штукатуровъ	0,05
б) Для отбивки съ насѣчкою на кирпичѣ	Штукатуровъ	0,13
в) Съ деревянныхъ стѣнъ и потолковъ.	Штукатуровъ	0,04

§ 503. Для оснобленія и перетирики съ пескомъ старой штукатурки на кирпичныхъ и деревянныхъ плоскостяхъ, съ расшивкою всѣхъ щелей и обмазкою окло рамъ, плинтусовъ, галтелей, наличниковъ и т. п.:

	Штукатуровъ ?	0,15	
Известкового раствора	куб. саж.	—	0,00033
Песку на перетирку	"	—	0,0012
Алебаstrу	"	—	0,07

Примѣчаніе. Послѣ первой огрунтовки новой штукатурки, затереть оказавшіяся на ней трещины и перемазать плитусы обяваны штукатурки, производившіе новую штукатурку.

§ 504. На сдираніе и оснобленіе обоевъ и перетирику старой штукатурки, съ расшивкою всѣхъ щелей, обмазкою плинтусовъ и т. п., на кв. саж.:

Штукатуровъ 0,2

Количество матеріаловъ по § 503.

Примѣчаніе. Послѣ перебиты рамъ, для обдѣлки притолокъ и откосовъ полагать штукатуровъ и матеріаловъ по § 489. сообразно качеству штукатурки.

§ 505. Для обмазки въ деревянныхъ стѣнахъ пазовъ и щелей безъ набивки клинущковъ, съ набрскою пазовъ, на кв. саж.:

	Штукатуровъ	0,3	
Известкового раствора	куб. саж.	—	0,0026
Алебаstra	"	—	0,6

§ 506. Для оштукатурки деревянныхъ стѣнъ глиной, приготовленной на мучномъ клейстерѣ или на навозной жидкости, съ подбивкою драбнью или набивкою клинущковъ, на кв. саж.:

	Штукатуровъ	0,4	
Растворъ изъ глины и песку	куб. саж.	—	0,12
Муки ржаной съ отрубями	пуд.	—	0,15

По подбивкѣ драбью или по набивкѣ клиншукоть, можно обмазать стѣну хорошо перемятой съ пескомъ, на навозной жидкости, глиной и дать ей высохнуть. Образовавшіяся трещины тщательно наполнять наметомъ жидкаго известковаго раствора, потомъ всю плоскость выровнять и затереть, для чего полагать на *квадр. саж.*:

Раствора възъ глины и песку	Штукатуровъ	0,6	0,015
Известковаго раствора	„	—	0,004

Г Л А В А V.

Обѣлка и окраска штукатурки.

§ 507. Для оштукатурки и обѣлки штукатурки бѣлою негашеною известью за одинъ разъ, на *квадр. саж.*

Извести бѣлой	Штукатуровъ	0,043	0,18
	пуд.	—	

Известъ загашеная въ кипящей водѣ даетъ прочную, блестящую окраску, не скоро смазываемую дождями.

§ 508. Для оштукатурки и покрытія колеромъ за одинъ разъ, наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ свѣтлыми простыми красками, на *кв. саж.*

	Штукатуровъ	0,046	
а) Свѣтло-желтымъ колеромъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,18
Охры свѣтлой	пуд.	—	0,03
б) Сѣрымъ цвѣтомъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,18
Оловодной земли	пуд.	—	0,03
Или голландской сажы	фунт.	—	0,2
в) Зеленымъ цвѣтомъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,18
Прозелеш	пуд.	—	0,06
г) Зелено-сѣроватымъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,18
Прозелени	пуд.	—	0,035
д) Розовымъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,18
Черяди	пуд.	—	0,012
е) Песчанымъ:			
Извести бѣлой	пуд.	—	0,2
Умбры	пуд.	—	0,0125
ж) На обѣлку внутреннихъ плоскостей:			
Мѣлу	пуд.	—	0,12
Клею	фунт.	—	0,15

Примѣчанія: 1-е. Для покрыванія самымъ свѣтлымъ колеромъ, количество красокъ уменьшать на половину противъ предыдущаго параграфа, а для покрытія густыми колерами—удваивать.

2-е. На оштукатурку и покрытіе колеромъ фасадовъ, изъ матеріаловъ подрядчика, съ перетиркою штукатурки, приблизительно можно полагать на *квадр. саж.* штукатуровъ до 0,5, считая въ платѣ нмъ еѳомость красокъ.

При окраскѣ фасада съ частями изъ тесоваго камня, какъ, напр., цоколи, ихъ слѣдуетъ предохранять отъ забрызгиванія известью, которая трудно отмывается; для этого защищаемыя части окрашиваютъ жидко разведенной глиной: она легко смывается потомъ, вмѣстѣ съ брызгами.

Лѣпныя украшения фасадовъ страдаютъ отъ известковой окраски, которая заплываетъ ихъ и лишныя детали и послѣ двухъ—трехъ ремонтовъ теряютъ свой характеръ; чтобы нѣсколько предохранить ихъ отъ порчи — грунтъ наносится олифой; тогда, при ремонтѣ, старая краска легко удаляется посредствомъ щетки съ водою.

Фасадныя краски терпятъ отъ дѣйствія дождя и мало-по-малу смываются; для прочности прибавляютъ квасцы въ пропорціи $\frac{1}{4}$ —1 фунта на ведро.

Окраска внутреннихъ стѣнъ и отбѣлка потолковъ малярами—см. § 525.

§ 509. Для окрашенія панелей сверху краскою, съ набрызгомъ и отводкою филевою, на кв. саж.:

	Штукатуровъ	0,11
Извести бѣлой	пуд.	0,2
Сажи голландской	фунт.	0,2
Черяди или музін	фунт.	0,05
Клею	фунт.	0,15
Для огрунтовки и по ней отбѣлки или окраски за два раза полагать рабочія силы въ обоихъ случаяхъ вдвое противъ назначеннаго въ § 508, а материалы—известь въ $1\frac{1}{2}$ раза, а краску въ два раза противъ § 508.		
<i>Общее примѣчаніе къ §§ 507, 508 и 509.</i> Казеннымъ штукатурамъ для вязки кистей вазначать на кв. саж. штукатурики:		
Щетны	фунт.	0,015
Шнуру	фунт.	0,005
Стоимость лѣпной работы опредѣлять по предварительно отобраннмъ отъ мастеровъ задѣльнымъ цѣнамъ и по соображенію съ детальными чертежами.		

Предполагаемое измѣненіе въ этомъ §: для огрунтовки и по ней отбѣлки или окраски за 2 раза, для большей чистоты полагать: *рабочія силы вдвое противъ § 508, материалы же—известь въ $1\frac{1}{2}$ раза, а краску въ два раза противъ § 508.*

ОТДѢЛЕНІЕ XIV.

М а л я р н ы я р а б о т ы .

Г Л А В А I.

Объ окраскѣ вообще.

Во всѣхъ параграфахъ этого отдѣленія, опредѣленные для окраски маляры должны сварить масло, растереть и приготовить краски и устроить для себя обыкновенныя на козлахъ подмостки изъ даннаго имъ матеріала.

Примѣчаніе. Наешые маляры должны имѣть свои кисти; при производствѣ же работъ казенными рабочими полагать для кистей, которыя они должны связать, на каждую квадрат. саж. масляной и клеевой окраски:

Щетны	0,02 фунт.
Шнуру	0,01 „

Щетинныя кисти обыкновенно до половины закручены бичевкою, которую разматывают по мѣрѣ стирания кисти.

По *вѣсу* щетинныя кисти бываютъ 1, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ фунтовыя: мелкія, называемыя *трафаретными* и *филенчатыми*, продаются *пучками* по 12 шт. отъ дюжины до двухъ на фунтъ. Кисти для масляной краски выбираютъ съ болѣе упругою щетиною, для клеевой онѣ должны быть пышнѣе, для чего передъ вязкою въ середину закладывается пробка, которая перетягивается бичевкою. *Плоскія* кисти служатъ для нанесенія лака. Изъ *волосныхъ* кистей въ малярномъ дѣлѣ употребительны только *флейши* (изъ барсучьяго волоса), при раздѣлкѣ масляной окраски подъ дубъ. Отмывка масляныхъ кистей отъ окраски дѣлается скипидаромъ (если вязка не на смолѣ), а болѣе дешевая—поташемъ съ мыломъ и теплою водою (кромѣ вязанныхъ красною бичевою).



Кисть щетинная и филиченчатая.

§ 510. На свареніе одного пуда олифы, исчисленной для состава красокъ:	
Масла коноплянаго или льнянаго	пуд. 1
Сурику	фунт. 0,75
Зильберглету	„ 0,75
Для желтой окраски умбры	„ 0,25
Дровъ, если нѣтъ отъ работъ щепъ и обрубковъ	куб. с. 0,0015

Льняное масло.

уд. вѣсъ 0,93.

точ. кип. + 316°.

стыгнетъ при—16°.

вѣсъ 1 ведра 0,59—0,71 пуд.

Потеря масла отъ *увариванія* составляетъ около 1 фунта на пудъ; вареніе должно быть на слабомъ огнѣ и продолжается до 3-хъ часовъ; признакъ спѣлости—когда опушка пера брошенная на поверхность масла, быстро сгораетъ. Готовую остывшую олифу сливаютъ въ большія бутылки и даютъ отстояться, лучше на солнцѣ (для отбѣливанія).

Олифа, сваренная *перегрѣтымъ паромъ* (фабричная), плохо сохнетъ и даетъ отлипъ.

Льняное масло лучше и дороже коноплянаго, но послѣднее не такъ скоро выгораетъ. Фальсификація, чаще встрѣчающаяся, кромѣ подмѣси болѣе дешевыхъ растительныхъ маселъ—состоитъ изъ нефтяныхъ погоновъ и рыбихъ жировъ; они настолько распространены, что слѣдуетъ или покупать олифу у извѣстныхъ фирмъ или готовить ее у себя.

Конопляное масло подмѣшивается обыкновенно сурьбнымъ и ворванью; *проба*: взбалтываютъ пробу съ крѣпкою сѣрною кислотою; если въ зеленомъ цвѣтѣ масла наблюдается красный оттѣнокъ—это признакъ, что масло подмѣшено ворванью; другую пробу растворяютъ въ эфирѣ, пришиваютъ раствора ляписа и взбалтываютъ—если масло потемнѣетъ—оно примѣшено сурьбнымъ.

Масло и *подсолнечное* масло примѣняется для блестящихъ лакировокъ съ цинковыми бѣлилами; вмѣсто варки—взбалтываютъ съ $\frac{1}{2}$ % марганцево-кислаго кали (въ растворѣ) и даютъ отстояться въ бутылкѣ изъ бѣлаго стекла на солнцѣ, въ теченіе мѣсяца.

Вареное масло въ дѣлѣ вообще быстро желтѣетъ и въ тѣневыхъ мѣстахъ больше, чѣмъ въ освѣщенныхъ солнцемъ.

Зильберлетъ есть чистая окись свинца, получаемая, отъ способа приготовления, въ видѣ крупнаго чешуйчатого порошка оранжеваго цвѣта съ блескомъ.

§ 511. Для окраски **мелких частей**, например: плинтусовъ, рѣшетокъ, мебели и, т. д., выведенное для большихъ поверхностей число маляровъ увеличивать отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ раза, а материала прибавлять до 10% противъ Положенія на большія поверхности.

Примѣчаніе. 1-е. На окраску мелкихъ частей, какъ: наружные подоконники, крышу надъ поясками и сандриками, водосточныя трубы и т. п. отдѣльныя части, требующія переѣзженія подмостей и перехода маляровъ, число послѣднихъ, выведенное для большихъ поверхностей, утравивать.

2-е. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ означены бѣлила свинцовыя; при употребленіи же цинковыхъ бѣлилъ количество ихъ вазначать на 25% меньше противъ свинцовыхъ.

Г Л А В А II.

Окраска разныхъ частей масляными красками.

§ 512. а) Количество рабочихъ силъ и матеріаловъ, вазначенное въ 3-мъ и 6-мъ столбцахъ, исчислено на загрузку и окраску по ней за 2 раза.

б) Если старая окраска можетъ служить грунтомъ, съ незначительною только подгрунтовкой, а вся поверхность должна быть окрашена за 2 раза, то въ подобныхъ случаяхъ руководствуются 2-мъ и 5-мъ столбцами расчета.

в) Если старая окраска вся выгорѣла или стерлась до того, что требуетъ общей загрузки, то новую окраску исчислять по 3-му и 6-му столбцамъ.

г) Прежде окраски поверхности, на которой старая масляная краска облупилась, маляры должны ее оскоблить и оскобленные мѣста подгрунтовать, а загрязнившіеся при внутренней окраскѣ, смистить или обмыть щелокомъ, на что и прибавлено матеріаловъ и рабочихъ силъ къ количеству, потребному для однократной окраски, показанной въ 1-мъ и 4-мъ столбцахъ.

Удаленіе старой краски съ дерева дѣлается: а) намазываніемъ слоемъ зеленого мыла; когда краска размягчнется, смываютъ мыло и соскабливаютъ; б) намазываютъ поверхности смѣсью негашенной извести съ содою на водѣ (образованіе ѣдкаго натра) и соскабливаютъ размягченный слой, послѣ чего должна быть тщательная промывка.

Съ желѣза (не кровельнаго) самое практичное—обжиганіемъ изъ самодувныхъ бензиновыхъ лампочекъ до размягченія слоя и -соскабливаніемъ.

д) При окраскѣ *оконъ и дверей*, для избѣжанія затрудненія въ опредѣленіи ихъ поверхностей, полагаютъ, противъ всей площади ихъ къ свѣту:

Для лѣтняго переплета съ обѣихъ сторонъ	въ 0,75
„ зпняго	„ 0,75
„ рамы обыкновенной закладной или прислонной	„ 0,75
„ подоконной доски	„ 0,25

Всего въ 2,5 раза.

Такимъ образомъ, при вышинѣ окна въ свѣту 3,5 и ширинѣ 1,57 арш., умноживъ его площадь 0,61 кв. саж. на 2,5, получимъ поверхность всѣхъ частей, подлежащихъ окраскѣ = 1,525 квадр. саж., а для одного переплета: $0,61 \times 0,75 = 0,46$ кв. саж.

Площадь дверей въ свѣту также умножать на 2,5, чтобы получить поверхность ихъ съ обѣихъ сторонъ, выѣстъ съ закладной рамой или узкой коробкой.

Такимъ образомъ, при одинаковой площади отверстія, площадь окраски двери и окна считаются одинаковыми, напримѣръ:

При вышинѣ окна или двери 3 арш., ширинѣ $1\frac{1}{2}$ арш. въ свѣту, площадь которыхъ равна 4,5 кв. арш. или 0,5 кв. саж., площадь окраски должна быть $(0,5 \times 2,5) = 1,25$ кв. саж., а именно:

а) Окна.		
Лѣтній переплетъ : $0,5 \times 0,75$	0,375	кв. саж.
Зимній переплетъ : $0,5 \times 0,75$	0,375	”
Рама : $0,5 \times 0,75$	0,375	”
Подоконная доска : $0,5 \times 0,25$	0,125	”

Всего окраски . 1,25 кв. саж.

б) Дверь.		
Рама или коробка : $0,5 \times 0,75$	0,375	кв. саж.
Полотенце : $0,5 \times 1,75$	0,825	”

Всего окраски 1,25 кв. саж.

Для окраски дверныхъ полотенеъ съ порѣзками прибавлять маляровъ и матеріаловъ по соображенію съ работой, имѣя въ виду, что поверхность рѣзныхъ украшеній можетъ удваиваться противъ гладкой поверхности двери.

Въ послѣднее время особенно распространились готовые (тертыя съ масломъ) густыя краски, фабричнаго приготовленія; онѣ выгоднѣ сухихъ, которыя приходится стирать съ масломъ на мѣстѣ работъ, такъ какъ не даютъ потери, и качество ихъ лучше; требуютъ только разведенія олифою въ желаемой пропорціи; расходъ такой краски приблизительно отъ 1 до 2 пуд. на 100 кв. саж. (за 1 разъ); расходъ олифы—до 3 пуд. на 100 кв. саж.

Масляная окраска по дереву. При наружной масляной окраскѣ необходимо принимать мѣры для обезпеченія ея прочности. Прежде всего изъ дерева, подлежащаго окраскѣ вырѣзаютъ или выжигаютъ засмолы и сучья, затѣмъ поверхность *грунтуется* олифою съ примѣсью краски (охры); прибавленіе послѣдней дѣлается только для того, чтобы были видны пропущенныя мѣста; ранняя грунтовка предохраняетъ дерево отъ трещинъ, образующихся на солнечномъ прищежѣ; грунтовка должна быть жирная,—за нею слѣдуетъ *шпаклевка*.—При окраскѣ внутри зданій шпаклевка дѣлается клеевая (составъ см. § 518), для наружной же должна быть безусловно *масляная*. Первая окраска производится не ранѣ, какъ черезъ двѣ недѣли послѣ шпаклевки, вторая окраска смотря по погодѣ, можетъ быть и черезъ три дня. Для первой—краска должна быть густая, для второй—жидкая, но какъ та, такъ и другая накладывается, по возможности, тонкимъ слоемъ (сухою кистью). Осенняя погода для окраски благоприятнѣ лѣтней (не такъ выгораетъ). Старое посинѣвшее дерево, при грунтовкѣ впитываетъ больше масла, чѣмъ новое,—передъ окраскою его полезно прокрасить снятымъ молокомъ и дать высохнуть.

Внутренняя масляная окраска отличается, главнымъ образомъ, тѣмъ, что шпаклевку, когда она высохнетъ, шлифуютъ пемзой—при масляной шпаклевкѣ съ водою, а при клеевой—со скипидаромъ. Шпаклеванныя мѣста подкрашиваются *отдельно* только при клеевой шпаклевкѣ.

Видъ окрашенной поверхности зависитъ отъ подготовки (грунтовки), такъ: для блестящей поверхности подготовка должна быть матовая, а для матовой—блестящая.

Матовая поверхность получается от прибавления къ краскѣ скипидара; для ровнаго мата прибавляютъ еще воскъ. Вообще для первой окраски скипидара должно быть не болѣе $\frac{1}{3}$ части, для вторичной его можно брать до $\frac{1}{2}$. Скипидаръ способствуетъ краскѣ проникать въ дерево, ускорять ее высыханіе и уничтожать запахъ масла.

Масляная окраска по металлу и камнямъ.

По желѣзу, окраска кровель: чтобы окраска была прочна—важно выбрать подходящее время года и дня, потому что въ жаркое время, по горячему желѣзу, окраска не долговѣчна, такъ же какъ и вечеромъ или утромъ, когда на желѣзѣ еще держится роса.

Окраску (окончательную) слѣдуетъ производить не ранѣе сутокъ послѣ совершенной просушки грунта.

По старому (ржавому) желѣзу, кромѣ очистки поверхности скребками и проволочными щетками полезно покрыть ее известковымъ молокомъ, которое потомъ удаляется щетками, а въ окраску добавляется до $\frac{1}{2}\%$ керосина.

По цинку вообще не красятъ и масляная краска на немъ держится плохо, но если бы это понадобилось—слѣдовало бы предварительно промыть (обезжирить) цинкъ растворомъ соды, затѣмъ протравить его воднымъ растворомъ мѣднаго купороса съ бертолетовою солью (по 5% той и другой), просушить и тогда уже олифить и красить.

По тесовому камню масляная краска держится хорошо и примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда горизонтальныя поверхности пористаго камня, какъ, напр., песчанка, подвержены дѣйствию непогоды (верхушки тумбъ, баллюстрады, парапетовъ и т. п.).

По кирпичу масляная краска держится хорошо и предохраняетъ его отъ дѣйствія сырости въ томъ только случаѣ, если кирпичъ доброкачественный. Для кирпичныхъ фасадовъ краску берутъ очень жидкую и наносятъ только одинъ слой, чтобы матеріалъ не утратилъ своего характера.

По штукатуркѣ—См. § 523.

По асфальту—см. § 522.

Стоимость 1 фунта медкихъ матеріаловъ для составленія нижеслѣдующихъ расцѣнокъ.

Черлядь	Лазурь берлинская.	Скипидаръ
Сурикъ желѣзный.	Мѣдянка	Замазка
„ свинцовый.	Сибирка	Пемза
Охра	Французск. зелень.	Ветошь холщ.
Вѣлила	Олифа	Гаршусъ
Шифервейсъ	Масло льнян. сыр.	Зильберглетъ
Умбра	Мѣлъ плавл.	Губка грецкая
Терра ди Сиена	Сажа голландская.	Лакъ масляный

Для окрашивания крыш и других больших и гладких поверхностей, на кв. саж.:

§ 513. Красной краской:

	По железу.			По дереву.			
	Прежде окрашенному.		Ново-му за 2 раза.	Прежде окрашенному.		Ново-му за 2 раза.	Старому неокрашен. за 2 раза.
	За 1 разъ.	За 2 раза.		За 1 разъ.	За 2 раза.		
а) Черлядю Маляровъ	0,06	0,09	0,11	0,075	0,12	0,14	0,19
Олифы фунт.	1	1,66	2	1,33	2,28	2,66	3,55
Черляди "	0,5	0,83	1	0,66	1,14	1,33	1,77
б) Сурикомъ Маляровъ	0,1	0,15	0,18				
Олифы фунт.	1,2	2	2,4				
Сурику "	1,6	2,6	3,2				

Примѣчаніе. При опредѣленіи поверхности желѣзныхъ крышъ для ихъ окраски, гребни или стоячіе фальцы, равно какъ слуховыя окна и желобья отдѣльно не исчислятъ.

Окраска черлядю—самая употребительная и дешевая для кровель; черлядю получается обжиганіемъ охры; теперь замѣняется *желтымъ сурикомъ*, получаемымъ какъ побочн. продуктъ отъ приготовления сѣрной кислоты (не смѣшивать съ свинцовымъ сурикомъ); нѣсколько дороже черляди, но прочнѣе и лучше кроеть.

Для окраски 1 кв. саж. черлядю по §§ 511 и 513:

Большия плоскости:

	По железу.	Оли-фы.	Чер-ляди.	СУММА.	По дереву.	Оли-фы.	Чер-ляди.	СУММА.
новыхъ за два раза	0,11	2	1		0,14	2,66	1,33	
старыхъ не окрашенныхъ за два раза	—	—	—		0,19	3,55	1,77	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	00,9	1,66	0,83		0,12	2,28	1,14	
" " " 1 "	00,6	1	0,5		0,075	1,33	0,66	

Мелкія части на мѣстѣ:

новыхъ за 2 раза	0,166	2,2	1,1		0,21	2,926	1,463	
старыхъ не окрашенныхъ за 2 раза	—	—	—		0,285	3,905	1,947	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,135	1,826	0,913		0,18	2,508	1,254	
" " " 1 "	0,9	1,1	0,55		0,113	1,463	0,726	

Также, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ:

новыхъ за 2 раза	0,33	2,2	1,1		0,42	2,926	1,463	
старыхъ не окрашенныхъ за 2 раза	—	—	—		0,57	3,905	1,947	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,27	1,826	0,913		0,36	2,508	1,254	
" " " 1 "	0,18	1,1	0,55		0,225	1,463	0,726	

Окраска жемъзнымъ сурикомъ кровель по новому жемъзу (по журн. Инжен. Комитета 1879 г. № 5)

Для оурунтовки 1 кв. саж. желѣзнолистов. покрытій:

	Малярровъ	0,06
Олифы	фун.	1
Желѣзн. сурика		0,33

Для окраски за 2 раза:

	Малярровъ	0,11
Олифы	фун.	2
Желѣзн. сурика		1,33

Окраска свинцовымъ сурикомъ крѣпко пристааетъ къ желѣзу, почему и употребляется для предохраненія его отъ воды (баки и проч.). Сурикъ тяжелая краска (уд. вѣсъ 8,6—9,1), состоящая изъ окиси свинца, приготовленная особеннымъ образомъ; въ продажѣ бываетъ русскій, англійскій и французскій. для клеевой краски годенъ только послѣдній, такъ какъ не образуетъ съ клеємъ студенистой массы, какъ другіе.

Для окраски 1 кв. саж. желѣзныхъ частей свинцовымъ сурикомъ, по §§ 513 и 511.

	Малярровъ.	Олифы фунт.	Сурика фунт.	СУММА.
<i>Волымъ плоскостей</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,18	2,4	3,2	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,15	2	2,6	
" " " 1 разъ	0,1	1,2	1,6	
<i>Межизъ частей на мѣстѣ:</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,27	2,64	3,52	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,225	2,2	2,86	
" " " 1 разъ	0,15	1,32	1,76	
<i>Также съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ:</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,54	2,64	3,52	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,45	2,2	2,86	
" " " 1 разъ	0,3	1,32	1,76	

§ 514. Зеленой краской.

а) Мѣдяной:

	Маляровъ	0,09	0,14	0,17	0,11	0,18	0,22	0,3
Олифы	фунт.	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Бѣлиль	"	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Мѣдянки (яри)	"	0,32	1,51	0,63	0,41	0,69	0,84	1
Зильберглету	"	0,01	0,017	0,02	0,027	0,034	0,34	0,048
Мѣду плавленаго	"	0,32	0,51	0,63	0,41	0,69	0,84	1
Сажи	"	0,019	0,03	0,037	0,023	0,04	0,05	0,06

б) Если вмѣсто яри потребуется окрасить сибирной, то число маляровъ и количество другихъ материаловъ, назначать по предыдущему пункту, полагая:

Сибирки	фунт.	0,56	0,9	1,1	0,82	1,38	1,68	2
Бѣлиль	"	0,56	0,9	1,1	0,82	1,38	1,68	2

в) Для окраски со шпаклевкой и пемзовой госпитальныхъ и другихъ мелкихъ предметовъ французской зеленою:

	Маляровъ	0,16	0,26	0,32	0,2	0,34	0,42	0,56
Олифы	фунт.	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Бѣлиль	"	0,45	0,75	0,9	0,6	1	1,2	1,6
Сибирки	"	0,22	0,37	0,45	0,3	0,5	0,6	0,8
Французской зелени	"	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1,06
Скипидара	"	0,07	0,12	0,15	0,1	0,17	0,2	0,27
Мѣла плавленаго	"	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1,06
Завазки	"	0,11	0,18	0,22	0,15	0,25	0,3	0,4
Пемзы	"	0,003	0,005	0,007	0,005	0,008	0,01	0,013
Ветоши	"	0,006	0,01	0,014	0,01	0,016	0,02	0,026

Примѣчанія 1-е. Для покрытія окраски ланомъ, въ случаѣ надобности, полагать маляровъ 0,04, лаку фунт. 0,5.

2-е. Для темнозеленаго цвѣта французскую зелень можно замѣнять сибирью кронгельба и берлинской лазури въ пропорціи: на фунтъ кронгельба— $\frac{1}{4}$ фунта берлинской лазури.

г) Для окраски мелкихъ частей зеленою гарпіусною краской:

	Маляровъ	0,11	0,18	0,28	0,15	0,25	0,3	0,4
Масла коноплянаго, сырого	фунт.	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53
Яри мѣдянки	"	0,2	0,33	0,4	0,27	0,45	0,54	0,7
Бѣлиль	"	0,93	1,55	1,87	1,25	2	2,5	3,3
Гарпіуса	"	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53
Скипидара	"	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53

Окраска мѣдяною—преимущественно для желѣзныхъ кровель. *Яри мѣдянки* есть укусуная соль мѣди, весьма прочная, но дорогая краска, хорошо пристающая къ желѣзу и скоро сохнущая; сорта бывають—русская и венетіанская; замѣняется болѣе дешевою углекислою мѣдью—*малахитовая краска* или *сибирка*. Въ послѣднее время вытѣняется *цинковая зеленью*, которая значительно дешевле, хотя и не такъ прочна.

Прозель есть дешевая легкая краска, получаемая осажденіемъ поташемъ изъ раствора мѣднаго купороса; пригодна только для клеевой окраски.

Для окраски 1 кв. саж. *мелянкою*, по §§ 514 и 511:

	Малыровъ	Ф у н т о в ы						СУММА.
		Олифы	Бѣлизль	Мѣлники	Зильбергл.	Мѣлу	Сажи	
<i>По желѣзу. Большихъ плоскостей.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,17	1,9	1,9	0,63	0,02	0,63	0,037	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,14	1,55	1,55	0,51	0,017	0,51	0,03	
" " " 1 разъ	0,09	0,96	0,96	0,32	0,01	0,32	0,019	
<i>Мелкихъ частей на мѣсть.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,255	2,09	2,09	0,693	0,022	0,693	0,04	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,21	1,705	1,705	0,561	0,018	0,561	0,033	
" " " 1 разъ	0,135	1,056	1,056	0,352	0,011	0,352	0,02	
<i>Тоже, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,51	2,09	2,09	0,693	0,022	0,693	0,04	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,42	1,705	1,705	0,561	0,018	0,561	0,033	
" " " 1 разъ	0,27	1,056	1,056	0,352	0,011	0,352	0,02	
<i>По дереву. Большихъ плоскостей.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,22	2,52	2,52	0,84	0,04	0,84	0,05	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,18	2,08	2,08	0,69	0,034	0,69	0,04	
" " " 1 разъ	0,11	1,25	1,25	0,41	0,027	0,41	0,025	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,3	3,33	3,33	1	0,048	1	0,06	
<i>Мелкихъ частей на мѣсть.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,33	2,772	2,772	0,924	0,044	0,924	0,055	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,27	2,288	2,288	0,759	0,037	0,759	0,044	
" " " 1 разъ	0,165	1,375	1,375	0,451	0,029	0,451	0,027	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,45	3,663	3,663	1,1	0,052	1,1	0,066	
<i>Тоже, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,66	2,772	2,772	0,924	0,044	0,924	0,055	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,54	2,288	2,288	0,759	0,037	0,759	0,044	
" " " 1 разъ	0,33	1,375	1,375	0,451	0,029	0,451	0,027	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,9	3,663	3,663	1,1	0,052	1,1	0,066	

§ 515. Сѣрой краской:

Малыровъ . . .	0,08	0,14	0,17	0,11	0,18	0,22	0,3
Олифы фунт.	1	1,66	2	1,33	2,2	2,66	3,5
Бѣлизль "	0,95	1,6	1,95	1,3	2,16	2,6	3,46
Сурику "	0,03	0,05	0,06	0,04	0,066	0,08	0,1
Мѣлу "	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1
Сажи "	0,04	0,06	0,08	0,05	0,08	0,1	0,13

Примѣчаніе. Для чистой окраски мебели, дверей, оконъ и проч., свѣтлосѣрымъ колеромъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ увеличивать по § 511, съ уменьшеніемъ сажи на половину.

Присутствіе сажи въ масляной краскѣ придаетъ ей грязный, холодный отбѣнокъ; изъ комбинаціи муміи съ берл. лазурью, умброю и бѣлилами, получаются теплые сѣрые тона.

Изъ готовыхъ сѣрыхъ красокъ (тертыхъ) извѣстны—глиняная, оцинкованная, графитовая и алюминіевая. Объ употребленіи графита см. примѣч. къ § 519.

Для окраски 1 кв. саж. строю краскок, по §§ 515 и 511:

	Маля- ровъ.	Ф у н т о в ь.					СУММА
		Олифы.	Бѣлиль.	Сурику.	Мѣлу.	Сажн.	
По желѣзу. <i>Больш. плоскостей.</i>							
Новому за 2 раза	0,17	2	1,95	0,06	0,6	0,08	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,14	1,66	1,6	0,05	0,5	0,06	
" " " 1 разъ	0,08	1	0,95	0,03	0,3	0,04	
<i>Мелких частей на мѣстѣ.</i>							
Новому за 2 раза	0,255	2,2	2,145	0,066	0,66	0,088	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,21	1,826	1,76	0,055	0,55	0,066	
" " " 1 разъ	0,12	1,1	1,045	0,033	0,33	0,044	
<i>Тоже, съ передвижен. подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>							
Новому за 2 раза	0,51	2,2	2,145	0,066	0,66	0,088	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,42	1,826	1,76	0,055	0,55	0,066	
" " " 1 разъ	0,24	1,1	1,045	0,033	0,33	0,044	
По дереву <i>Больш. плоскост.</i>							
Новому за 2 раза	0,22	2,66	2,6	0,08	0,8	0,1	
Прежде окрашенному или поштукатуркѣ за 2 раза	0,18	2,2	2,16	0,066	0,66	0,08	
Тоже, за 1 разъ	0,11	1,33	1,3	0,04	0,4	0,05	
Старому неокрашенному или по нов. штукат. за 2 раза	0,3	3,5	3,46	0,01	0,1	0,13	
<i>Мелких частей безъ подмостей.</i>							
Новому за 2 раза	0,33	2,926	2,86	0,088	0,88	0,11	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,27	2,42	2,376	0,072	0,72	0,088	
" " " 1 разъ	0,165	1,463	1,43	0,044	0,44	0,055	
Старому неокрашен. за 2 раза	0,45	3,85	3,806	0,11	1,1	0,143	
<i>Тоже, съ передвиж. подмостей и переходомъ рабочихъ.</i>							
Новому за 2 раза	0,66	2,926	2,86	0,088	0,88	0,11	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,54	2,42	2,376	0,072	0,72	0,088	
" " " 1 разъ	0,33	1,463	1,43	0,044	0,44	0,055	
Старому неокрашен. за 2 раза	0,9	3,85	3,806	0,11	1,1	0,143	

§ 516. Бѣлою краскою.

а) Бѣлилами съ пемзовою:

	Маляровъ . . .	Съ заказою суммъ:						
	фунт.	0,08	0,13	0,16	0,1	0,17	0,21	0,28
Олифы	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33	
Зиндберглету	0,01	0,015	0,019	0,012	0,02	0,125	0,033	
Бѣлиль	1,27	2,06	2,53	1,66	2,76	3,35	4,43	
Мѣлу	0,26	0,43	0,52	0,35	0,58	0,7	0,93	
Завязки	0,1	0,17	0,2	0,15	0,25	0,3	0,4	
Сажки для грунта	0,01	0,017	0,02	0,015	0,025	0,03	0,04	
Швазы	0,003	0,005	0,007	0,005	0,008	0,01	0,013	
Ветоши	0,007	0,012	0,015	0,01	0,017	0,02	0,03	

Бѣлила бываютъ весьма различнаго достоинства и рѣдко безъ подмѣсей*). По составу слѣдуетъ отмѣтить: *свинцовыя*—тяжелыя, большой кроющей способности, отъ времени желтѣютъ и темнѣютъ и *цинковыя* (окисъ цинка)—легкія, малой коррусивности, отъ времени не измѣняются. Лучшие результаты получаютъ, если первую окраску сдѣлать свинцовыми, а вторую цинковыми.

*) Подмѣси свинцовыхъ бѣлилъ—мѣлъ, бѣлая глина, баритъ; для пробы растворить въ азотной кислотѣ: чистыя бѣлила должны растворяться безъ остатка.

В последнее время появились цинковые бблила весьма корпусные (получаются быстрым охлаждением накаленной цинковой окиси). Чистота цвета окраски бблилами зависит от олифы—для лучшей окраски берут не вареное маковое масло (см. § 510).

Для окраски 1 кв. саж. бблилами по № 516 в 611.

	Мале- ровъ.	Олифы.	Зильбер- глету.	Вальцъ	Мълу.	Замаски.	Сажы для грунта.	Памак.	Ветоши.	СУММА
По желъзу.										
<i>Большихъ плоскостей.</i>										
Новому за 2 раза.	0,16	1,9	0,019	2,53	0,82	0,2	0,02	0,007	0,015	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,13	1,55	0,015	2,05	0,43	0,17	0,017	0,005	0,012	
" " 1 разъ	0,08	0,96	0,01	1,27	0,26	0,1	0,1	0,003	0,007	
<i>Малыя части на миски.</i>										
Новому за 2 раза.	0,24	2,09	0,02	2,783	0,572	0,22	0,022	0,0077	0,0165	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,195	1,705	0,017	2,256	0,473	0,187	0,018	0,0055	0,0132	
" " 1 разъ	0,12	1,056	0,01	1,397	0,385	0,11	0,011	0,0033	0,0077	
<i>Также, съ перемешиваньемъ подбитой или переставкой работъ.</i>										
Новому за 2 раза.	0,48	2,09	0,02	2,783	0,572	0,22	0,022	0,0077	0,0165	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,39	1,705	0,017	2,256	0,473	0,187	0,018	0,0055	0,0132	
" " 1 разъ	0,24	1,056	0,01	1,397	0,286	0,11	0,011	0,0033	0,0077	
По дереву.										
<i>Большихъ плоскостей.</i>										
Новому за 2 раза.	0,21	2,52	0,025	3,35	0,7	0,3	0,03	0,01	0,02	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,17	2,08	0,02	2,76	0,58	0,25	0,025	0,008	0,017	
" " 1 разъ	0,1	1,25	0,012	1,65	0,35	0,15	0,015	0,005	0,01	
Стар. неокрашенному за 2 раза	0,28	3,33	0,033	4,43	0,98	0,4	0,04	0,013	0,03	
<i>Малыя части на миски.</i>										
Новому за 2 раза.	0,315	2,772	0,027	3,685	0,77	0,33	0,033	0,011	0,022	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,225	2,288	0,022	3,036	0,638	0,275	0,027	0,0088	0,018	
" " 1 разъ	0,150	1,375	0,013	1,826	0,385	0,165	0,016	0,0055	0,011	
Стар. неокрашенному за 2 раза	0,42	3,563	0,037	4,873	1,023	0,44	0,044	0,014	0,033	
<i>Также, съ перемешиваньемъ подбитой или переставкой работъ.</i>										
Новому за 2 раза.	0,63	2,772	0,027	3,685	0,77	0,33	0,033	0,011	0,022	
Прежде окрашенному за 2 раза	0,51	2,288	0,022	3,036	0,638	0,275	0,027	0,0088	0,018	
" " 1 разъ	0,3	1,375	0,013	1,826	0,385	0,165	0,016	0,0055	0,011	
Стар. неокрашенному за 2 раза	0,84	3,563	0,037	4,873	1,023	0,44	0,044	0,014	0,033	

		П е с д е р е в у .			
		Прежде окрашенному		Новому за 2 раза.	Старому не окрашенному за 2 раза.
		За 1 разъ.	За 2 раза.		
б) Для окраски шифервейсомъ съ пемзовкой.					
	Малыровъ	0,18	0,31	0,37	0,5
Олифы	фунт.	1,3	2,16	2,6	3,46
Зильберглету		0,013	0,021	0,026	0,034
Бѣлиль		1	1,7	2	2,66
Шифервейса		0,9	1,5	1,8	2,4
Мѣлу		0,35	0,58	0,7	0,93
Сажы для грунта		0,015	0,025	0,03	0,04
Скипидара		0,15	0,25	0,3	0,4
Замазки		0,25	0,41	0,5	0,6
Пемзы		0,005	0,008	0,01	0,13
Ветоши		0,01	0,017	0,02	0,03
в) Шифервейсомъ, съ сплошною шпаклевкою, пемзовкой и покрытіемъ лакомъ:					
	Малыровъ	0,75	1,25	1,75	2
Олифы	фунт.	1,5	2,5	3	4
Зильберглету		0,15	0,025	0,03	0,04
Скипидара		0,17	0,29	0,35	0,5
Бѣлиль		1,05	1,75	2,1	2,8
Шифервейса		1,2	2	2,4	3
Мѣлу плавленнаго		0,35	0,58	0,7	0,93
Замазки		0,35	0,58	0,7	0,93
Лазури		0,003	0,004	0,005	0,006
Во всѣхъ случаяхъ полагать лаку маслянаго бѣлаго $\frac{1}{2}$ фунта.					
На шпаклевку:					
Пемзы	фунт.	0,005	0,008	0,01	0,13
Охры		0,25	0,42	0,5	0,6
Губки гредки	золот.	0,5	0,8	1	1,13

Шифервейс—собственно баритовыя бѣлила, которыя съ масломъ не употребляются (не кроютъ); *крьмшифервейс* (kremserweiss)—самый дорогой (лучшій) сортъ свинцовыхъ бѣлиль. Прибавленіе скипидара способствуетъ желтѣнью окраски.

§ 517. Палевою красной:

а) Съ пемзовкой и замаскою сучьевъ:

	Малыровъ	0,1	0,17	0,21	0,28
Олифы	фунт.	1,25	2,08	2,52	3,33
Зильберглету		0,012	0,02	0,125	0,033
Бѣлиль		1,16	1,93	2,35	3,1
Охры свѣтлой		0,5	0,83	1	1,33
Мѣлу для грунта		0,35	0,58	0,7	0,93
Сажы для грунта		0,015	0,025	0,03	0,04
Замазки		0,15	0,25	0,3	0,4
Пемзы		0,005	0,008	0,01	0,013
Ветоши		0,01	0,016	0,02	0,03

Чистота песочного цвѣта зависитъ отъ достоинства охры (см. §§ 518).

Для окраски по дереву 1 кв. саж. краскою песочнаго цвѣта по §§ 517 и 511:

	Маль- ровъ.	Олифы.	Зольбер- гста.	Бѣлизнѣ.	Орары сѣтлоб.	Милу.	Сажи.	Заказки.	Паказ.	Ветоши.	У М М А												
											Ф	У	Н	Т	О	В	Ъ						
<i>Большие плоскости.</i>																							
Новому за 2 раза	0,21	2,52	0,025	0,87	1	0,7 для грунта.	0,03	0,3	0,01	0,02													
Прежде окраш. (или штук.) за 2 р.	0,17	2,08	0,02	1,03	0,83	0,58	0,025	0,25	0,008	0,016													
• • • • • 1 р.	0,1	1,25	0,012	1,16	0,5	0,35	0,015	0,15	0,005	0,01													
Старому неокрашен. или новой штука- турѣ за 2 раза	0,28	3,33	0,033	3,1	1,33	0,93	0,04	0,4	0,013	0,03													
<i>Мелкие части.</i>																							
Новому за 2 раза	0,315	2,772	0,137	2,585	1,1	0,77	0,033	0,33	0,011	0,022													
Прежде окрашен. за 2 раза	0,255	2,288	0,022	2,123	0,91	0,638	0,028	0,275	0,008	0,017													
• • • • • 1 разъ	0,15	1,375	0,0137	1,276	0,55	0,385	0,016	0,162	0,005	0,011													
Стар. неокрашен. за 2 раза	0,42	3,663	0,036	3,41	1,463	0,969	0,044	0,44	0,014	0,033													

б) Съ раздѣлкою подѣ дубѣ или ясенѣ:					
	Маляровѣ	0,25	0,41	0,5	0,66
Олифы	фунт.	1,35	2,25	2,7	3,33
Зильберглету		0,013	0,022	0,027	0,033
Бѣлиль		1,35	2,25	2,7	3,33
Охры		0,3	0,5	0,6	0,8
Тер-де-сиена или умбры		0,03	0,05	0,06	0,08
Мѣлу плавленнаго		0,35	0,58	0,7	0,93
Замазки		0,15	0,25	0,3	0,36
Пемзы		0,055	0,058	0,011	0,014
Во всѣхъ случаяхъ лаку маслянаго $\frac{1}{2}$ фунт.					
Ветоши холщевой фунт.		0,01	0,016	0,02	0,026



Для раздѣлки подѣ дерево служатъ *ребенки* (стальные, резиновые, кожаные) и *накатки* — печатающія слой дерева по свѣжей краскѣ. Способовъ два: вся раздѣлка масляная или, — по высохшему масляному грунту палеваго цвѣта раздѣлываютъ жилки гребенкою по слою клеевой краски (умбра) и по просушкѣ кроютъ лакомъ. Первый способъ — прочтѣе, второй — красивѣе.

§ 518. Желтою окраской:

а) Для окраски наружной обшивки стѣнъ, заборовъ и другихъ большихъ и гладкихъ поверхностей:

	Маляровѣ	0,065	0,11	0,13	0,17
Олифы	фунт.	1,3	2,16	2,6	3,46
Охры свѣтлой	„	0,66	1,1	1,33	1,76
Замазки	„	0,015	0,025	0,3	0,4

Охра — самая дешевая краска, есть глина, окрашенная водною окисью желѣза; въ продажѣ находится въ *сыромъ* видѣ (помоная) и *плавленая* (плавная, т. е. отмученная), лучший сортъ — французская; въ малярномъ дѣлѣ отличаютъ цвѣта: *песочный*, свѣтлый и темный, и *золотистый*, свѣтлый и темный.

Для окраски 1 кв. саж. *охрою*, по §§ 518 и 511.

	Маляровѣ.	Олифы.	Охры свѣтлой.	Замазки.	СУММА
<i>Большія плоскости (обшивка стѣнъ, заборовъ и т. п.).</i>					
Новому за 2 раза	0,13	2,6	1,33	0,3	
Прежде окрашен. и штукатур. за 2 раза	0,11	2,16	1,1	0,025	
„ „ „ „ 1 разъ	0,065	1,3	0,66	0,015	
Стар. неокрашен. или новой штукатуркѣ за 2 раза	0,17	3,46	1,76	0,4	
<i>Мелкія части безъ подмостей (плинтусы, перила, тумбы и т. п.).</i>					
Новому за 2 раза	0,195	2,86	1,463	0,33	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,165	2,376	1,21	0,027	
„ „ „ „ 1 разъ	0,097	1,43	0,726	0,016	
Старому неокрашен., за 2 раза	0,255	3,806	1,936	0,44	

б) Половъ, съ замазкою щелей и сучьевъ:

	Маляръ . . .	0,075	0,12	0,15	0,02
Олифы	фунт.	1,25	2	2,5	3,33
Охры свѣтлой	"	0,66	1,1	1,33	1,77
Замазки	"	0,015	0,025	0,3	0,4
Пемзы	"	0,08	0,01	0,012	0,013
Ветоши холщевой	"	0,01	0,01	0,01	0,01

Замазка составляется изъ 5 частей (по вѣсу) мѣла, 2 клею, 1 масла и 2 охры.

Такой замазки, при неровности половъ, употребляется на кв. саж. сплошной шпаклевки до 1,2 фунта.

На покрытіе половъ лакомъ, гдѣ потребуется, полагаютъ:

Маляръ 0,03, лаку желтаго $\frac{1}{2}$ фунта.

Окраска половъ дѣлается также по холсту: полотнища холста наклеиваютъ на полъ въ притыкъ, столярнымъ клеемъ, съ прибавкою кромокъ обойными гвоздями, затѣмъ холстъ грунтуютъ, шпаклюютъ, шлифуютъ пемзой и окрашиваютъ. Половые доски при этомъ должны быть совершенно сухія, а полъ—выстоявшійся и выровненный.

Лакъ для покрытія пола берется спиртовой на шеллакѣ, который сохнетъ тотчасъ и не даетъ отгипа; покрываніе дѣлается періодически.

Содержаніе крашенныхъ половъ въ чистотѣ промывкою *квасомъ* основано на томъ, что квасъ заливаетъ поры въ краскѣ, не даетъ въѣдаться туда пыли и она легче выдѣляется при постѣдующемъ мытьѣ; квасъ можно замѣнить слабо-клеевою водою.

Для окраски 1 кв. саж. *деревянныхъ половъ* съ замазкою щелей и сучьевъ:

	Маляръ.	Олифы.	Охры свѣтлой.	Замазки.	Пемзы.	Ветоши.	СУММА.
	Ф у н т о в ь .						
По новому дереву за 2 раза	0,15	2,5	1,33	0,3	0,012	0,01	
„ прежде окраш. „ 2 „	0,12	2	1,1	0,025	3,01	0,01	
„ „ „ 1 разъ	0,075	1,25	0,66	0,015	0,08	0,01	
„ стар. не окраш. „ 2 раза	0,2	3,33	1,77	0,4	0,013	0,01	

Окраска *асфальтовыхъ половъ* масляною краскою удается (бываетъ прочною) только въ томъ случаѣ, если поверхность асфальта предварительно окрасить известковымъ молокомъ; безъ этой предосторожности краска на асфальтѣ не держится.

§ 519. Черною краской:

Для окрашенія голландской сажей на масле

	Маляръ	0,075	0,12	0,14	0,19
Олифы	фут.	1,33	2,28	2,66	3,55
Сажи	"	0,17	0,3	0,35	0,46

Масляная краска на сажѣ сохнетъ медленно, для ускоренія слѣдуетъ прибавлять сушики—(свинцовый сахаръ). Для полученія глубокаго чернаго цвѣта прибавляютъ берлинской лазури.

Для окраски по дереву 1 кв. саж. черною краскою по §§ 519 и 511:

	Маляръ.	Олифы.	Сажи.	Сумма
<i>Большія поверхности.</i>				
По новому за 2 раза	0,14	2,66	0,35	
" прежде окрш. за 2 раза	0,12	1,28	0,3	
" " " " 1 разъ	0,075	1,33	0,17	
" стар. не окрш. " 2 раза	0,19	3,55	0,46	
<i>Мелкія части безъ подмостей.</i>				
По новому за 2 раза	0,21	2,296	0,385	
" прежде окрш. за 2 раза	0,18	2,508	0,33	
" " " " 1 разъ	0,112	1,466	0,187	
" стар. не окрш. " 2 раза	0,285	3,905	0,506	
<i>Мелкія части съ перемычками подмостей или переходами рабочихъ.</i>				
По новому за 2 раза	0,42	2,296	0,385	
" прежде окрш. за 2 раза	0,36	2,508	0,33	
" " " " 1 разъ	0,225	1,466	0,187	
" стар. не окрш. " 2 раза	0,57	3,905	0,506	

Желѣзные части окрашиваются въ черный цвѣтъ преимущественно асфальтовыми лаками, предварительно нагревая металл, если возможно.

§ 520. Военною краскою:

а) для окрашенія большихъ поверхностей:

	Маляръ	0,2	0,32	0,39	0,52
Олифы	фут.	1,33	2,2	2,66	3,5
Вѣлыл	"	0,84	1,38	1,67	2,2
Мѣлу плавленнаго	"	0,4	0,66	0,8	1
Сажи голландской	"	0,08	0,13	0,17	0,23
Сурику	"	0,085	0,14	0,17	0,22

б) Малыхъ поверхностей, какъ-то: ружейныхъ сошекъ, барабанныхъ стоекъ, перилъ, столбовъ и т. п., число рабочихъ увеличивать на 50%, а материаловъ на 10%.

§ 521. Шведскимъ составомъ:

а) Для окрашенія за два раза досчатыхъ крышъ, заборовъ, обшивокъ и т. п., съ вареніемъ и подогрѣваніемъ краски, на квадр. саж.:

	Маляровъ	0,1	
Масла коноплянаго	фунт.	—	0,27
Муки ржаной	„	—	0,64
Купороса желѣзнаго	„	—	0,29
Соли	„	—	0,29
Черяди	„	—	2

б) Составомъ, употребляемымъ въ Финляндіи, на каждый разъ окраски съ кипяченіемъ его въ котлѣ, на квадр. саж.

	Маляровъ	0,05	
Муки ржаной	фунт.	—	0,17
Купороса желѣзнаго	„	—	0,14
Соли	„	—	0,082
Черяди	„	—	0,14
Воды—по пропорціи.			

Примѣчаніе. Для желтаго цвѣта черядь замѣнять желтой охрой, а для сѣраго—мѣломъ съ сажей.

Весьма прочная и экономная краска, держится нѣсколько лѣтъ на открытомъ воздухѣ; особенно рекомендуется въ случаяхъ, когда предвидится небрежный ремонтъ масляной окраски; шведскій составъ нѣсколько предохраняетъ дерево отъ гнили, тогда какъ невозобновляемая масляная—способствуетъ загниванію.

Хороши также слѣдующіе составы:

а) воды	вед.	2 ½
соли пов.	фунт.	2
ржаной муки	„	2
желѣзн. купороса	„	2
колера желаем.	„	20

б) французскій:

воды	лит.	40
желѣзн. купороса	грам.	500
смолы древесн.	„	750
муки ржаной	кил.	2
льнян. масла	лит.	1
соли повар.	грам.	750

Оба состава съ кипяченіемъ въ котлѣ.

Шпаклевка для шведскаго состава дѣлается изъ клейстера на ржаной мукѣ съ известью.

§ 522. Для окрашенія печенымъ зеленымъ ланомъ утериаркскихъ печей и вообще металлическихъ поверхностей, подверженныхъ нагрѣванію, на квадр. саж.:

	Маляровъ	0,20	
Лаку печного	фунт.	—	1,17

Крашенныя и лакированныя печи обыкновенно издають запахъ (пригораніе); настоящій англійскій (копаловый) лакъ удовлетворительнѣе другихъ, но дорогъ; чтобы не окрашивать желѣзныхъ печей, ихъ натирають графитомъ (разведеннымъ на водѣ); въ послѣднее время желѣзныя печи стали дѣлать изъ оцинкованнаго желѣза, которое не ржавѣетъ и имѣетъ весьма приличный видъ.

Позолота, серебрение, бронзировка.

Позолота въ строительномъ дѣлѣ бываетъ *наружная*, по металлу, какъ, напр., церковные купола, рѣшетки, и *внутренняя*, преимущественно по дереву, наприм., для иконостасовъ и т. п. Какъ та, такъ и другая дѣлается накладываніемъ листового золота на липкую поверхность, разница только въ подготовкѣ послѣдней; золоченіе гальваническимъ путемъ возможно только по мѣди и на открытомъ воздухѣ, оно быстро темнѣетъ; всѣ попытки въ этомъ направленіи оканчивались неудачно.

Листовое золото въ книжкахъ, болѣе извѣстное—московское; оно бываетъ слѣдующихъ шести сортовъ:

<i>Трехчетвертное</i>	—книжка содержитъ 60 листовъ, вѣсъ $\frac{3}{4}$ золотника.
<i>Полузолотниковое</i>	” ” ” ” ” ” $\frac{1}{2}$ ”
<i>Девятизолотниковое</i>	содержитъ золота $\frac{7}{17}$ ”
<i>Осмизолотниковое</i>	” ” $\frac{6}{17}$ ”
<i>Семизолотниковое</i>	” ” $\frac{5}{17}$ ”
<i>Шестизолотниковое</i>	” ” $\frac{5,55}{17}$ ”

Послѣдніе четыре сорта называются по вѣсу того золота, которое было взято для разбивки изъ него пачки 17 книжекъ; такъ шестизолотниковое—вѣсъ золота до разбивки былъ 6 зол., изъ нихъ $\frac{3}{4}$ зол. отошло въ обрѣзки и вѣсъ одной книжки $5\frac{1}{4} : 17 = 0,3088$ золот.

Позолота на морданѣ (наружная по металлу). Для куполовъ, крестовъ и т. п. идетъ трехчетвертное золото въ два и три слоя; иногда, для удешевленія, нижній слой кладется трехчетвертнымъ, а верхніе полузолотниковымъ и даже тоньше. Грунтъ наносится олифою съ сурикомъ или бѣлилами, затѣмъ два раза—кронгельбомъ съ бѣлилами на олифѣ и два раза кронгельбомъ на копаловомъ лакъ; даютъ сохнуть 8 дней, шпаклюютъ швы бѣлилами на копаловомъ лакъ; шлифуютъ пемзовымъ порошокомъ на суконкѣ съ водою, затѣмъ два раза кроютъ тонко чистымъ копаловымъ лакомъ, даютъ сохнуть 10 дней, снова шлифуютъ пемзовымъ порошокомъ съ водою и черезъ 3 дня наводятъ кистью *морданъ*, который сейчасъ же снимаютъ ватой, не давая ему высохнуть. Черезъ 12 часовъ, когда на поверхности еще есть отлипъ, накладываютъ золото посредствомъ заячьей лапки. При небрежной работѣ грунтовка скоро выгораетъ, а когда лаку не дадутъ высохнуть, онъ вполнѣдствии морщится и рветъ золото. Морданъ состоитъ изъ 20 частей льняного масла, 10 частей копала, 1 части зильберглета, $\frac{1}{2}$ части свинцоваго сахара, $\frac{1}{2}$ части умбры и $\frac{1}{4}$ части скипидара; все варится въ котелкѣ.

Изъ этого описанія видно, что такая позолота представляетъ собою работу дорогую, медленную, требующую большого навыка и добросовѣстности, но хорошо сдѣланная она держится безъ измѣненія до 50 лѣтъ.

Позолота по левкасу, по дереву. Золото берется низшихъ сортовъ (тонкое 6-ти и 7-ми золотниковое). Поверхность дерева покрывается жидкимъ столярнымъ клеемъ; когда высохнетъ, кроютъ въ нѣсколько пріемовъ *левкасомъ* (мѣлъ, сваренный съ клеевою водою), шлифуютъ хвощемъ, смачивая водою, затѣмъ кроютъ нѣсколько разъ *полиментомъ* (красная глина, такъ называемый красный карандашъ, растертый на водѣ съ небольшою примѣсью мыла и деревяннаго масла) и передъ положеніемъ золота смачиваютъ поверхность спиртомъ. Если позолота должна быть глянцевая, ее шлифуютъ вполнѣдствии *зубкомъ* (полированный агатъ).

Серебрение—наружное, куполовъ, и т. п., дѣлалось прежде какъ золоченіе. листовымъ серебромъ, но оно не прочно и быстро чернѣетъ на воздухѣ отъ содержащихся въ немъ сѣрнистыхъ соединеній.

Покрытие куполовъ алюминіемъ теперь совершенно вытѣснило серебрение: алюминій дешевле, не измѣняется на воздухѣ, въ продажѣ имѣется листками, въ книжкахъ, и въ порошкѣ; употребительнѣе послѣдній. Бронзирование порошкомъ алюминія дѣлается по мордану, наведенному на масляную голубовато-сѣрую грунтовку. Черезъ 12—18 часовъ постѣ наведенія мордана, чтобы отлить былъ не сильный, втираютъ смоченный спиртомъ порошокъ алюминія посредствомъ заячьей лапки.

Аллюминіевый порошокъ можно также разводить на копаловомъ лакѣ и крѣпко кистью по сѣрому масляному грунту; поверхность получается глянцева, но неприятнаго, тусклаго тона.

Окраска желѣзныхъ кровель графитомъ, разведеннымъ на олифѣ, вообще не прочна и отстаетъ отъ желѣза пленками; лучшіе результаты получаются, если окрасить кровлю хорошею (старою) олифою съ небольшою примѣсью копаловаго лака и по просушкѣ втирать порошокъ графита, смоченный спиртомъ. Графитъ, долженъ быть мягкій и чистый,—сорть употребляемый въ гальванопластикѣ, но онъ дорогъ; обыкновенные сорта содержатъ больше глины, чѣмъ графита.

Бронзирование различныхъ предметовъ, какъ перила лѣстницъ, рѣшетки и т. п., различными бронзовыми порошками прочно только въ закрытыхъ помѣщеніяхъ; проливается какъ было сказано выше для алюминія. Бронзировку не покрываютъ лакомъ, такъ какъ она отъ этого портится. Хорошіе результаты даетъ окраска по чистому металлу, напр., чугуну (рѣшетки, печи) бронзовымъ порошкомъ, разведеннымъ на водномъ (*бужовомъ*) стеклѣ.

§ 523. На окраску по штукатуркѣ масляною краскою полагаютъ то же количество матеріаловъ и рабочихъ силъ, какое назначено для окраски по старому некрашеному дереву.

Окраска по штукатуркѣ приведена въ предыдущихъ расцѣнкахъ, но—*хорошая* масляная окраска представляетъ сложную и дорогую работу: проолифку въ нѣсколько пріемовъ, шпаклевку, тщательную пемзовку, огрунтовку, которая вновь шлифуется пемзою съ водою и затѣмъ уже двух-трехъ-кратная окраска; стоимость отъ 4—6 разъ больше опредѣленной по § 523.

Во всякомъ случаѣ масляная окраска держится на штукатуркѣ только *выстоявшейся*, въ которой поверхностный слой обратился уже въ углекислую известь; для ускоренія этого процесса сжигаютъ въ жаровняхъ коксъ, закрывъ предварительно окна и двери. Для наружной штукатурки весьма дѣйствительное средство предварительно покрыть жидкимъ растворомъ (25%) воднаго стекла. Въ шпаклевку (масляно-клеевую) полезно добавлять $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ % зеленого мыла.

Окраска *цементной* штукатурки масляною краскою несполнима; нѣкоторое время она еще можетъ держаться, если сдѣлана по совершенно сухому слою, предварительно обмытому слабою сѣрною кислотою.

§ 524. Для покрытия дубоваго или ясеневаго дерева, дверей или оконныхъ переплетовъ, на квадр. саж.:

а) Олифою за три раза . . .	Маларовъ . . .	0,13	
	Олифы	—	1,3

б) за два раза олифю, а въ третій разъ маслянымъ лакомъ	Маляровъ	0,2	
	Олифы фунт.	—	0,9
	Лаку маслянаго „	—	0,45

Примѣчаніе. Для избѣжанія затрудненій въ опредѣленіи поверхности окна или дверей руководствоваться § 512 д.

Такъ называемый *шведскій лакъ* (для покрытія наружныхъ плотничныхъ работъ) состоитъ изъ очищенной живицы, разведенной равнымъ вѣсомъ скипидара.

Для покрытія сосноваго дерева лакомъ во внутреннихъ помѣщеніяхъ (но только потолковъ и т. п. недоступныхъ частей) его кроютъ предварительно жидкимъ растворомъ *желатины*, а затѣмъ бѣлымъ даммаровымъ лакомъ (скипидарнымъ).

Дубовое дерево на воздухѣ (наруж. оконные переплеты и т. п.) не слѣдуетъ покрывать лакомъ ранѣе года; чтобы предохранить, однако, дерево отъ атмосферныхъ вліяній, его кроютъ *яичнымъ бѣлкомъ*, разведеннымъ водою; этотъ слой не препятствуетъ, впоследствии, лакировкѣ; лакъ употребляется масляный.

Для окраски дерева подъ лакъ въ болѣе темные цвѣта служатъ разные *бѣлцы* (протравы); такъ для коричневаго—растворъ въ водѣ *марганцево-кислаго кали* разной крѣпости, для чернаго—попеременно наносится на поверхность дерева отваръ *чернильныхъ ортиковъ* и растворъ *полтора хлористаго желѣза*; ольха подъ красное дерево травится слабою азотною кислотою.

Для покрытія лакомъ по масляной окраскѣ служатъ *масляно-скипидарные лаки* (каретные, вагонные); лучше изъ нихъ на копаловой смолѣ; сохнутъ медленно, поэтому требуется отсутствіе пыли и кистью слѣдуетъ водить въ одномъ направленіи. Масляная окраска подъ лакъ должна быть матовая.

Г Л А В А III.

Окраска на клею.

§ 525. Для подгрунтовки мѣломъ, подъ всѣ колера, на кв. саж.:

	Маляровъ	0,03	
	Мѣлу плавленнаго фунт.	—	1
	Клею „	—	0,05

Для подготовки потолковъ, оштукатуренныхъ алебастромъ, подъ мѣловую отбѣлку, чтобы она не лупилась, дѣлаютъ составъ изъ 1 ф. негашеной извести и $\frac{1}{2}$ фунта *страго мыла* на одно ведро воды; если на штукатуркѣ выступили ржавыя пятна (отъ желѣза, попавшаго въ алебастръ), прибавляютъ въ подготовку $\frac{1}{4}$ фунта *мѣднаго купороса*.

§ 526. Для подгрунтовки и покрытія мѣломъ за 2 раза на кв. саж. потолковъ или стѣнъ:

	Маляровъ	0,09	
	Мѣлу плавленнаго фунт.	—	3
	Клею „	—	0,15
Для болѣе чистой отбѣлки, на верхній слой употребляется датскій мѣлъ, а для льной работы полагать:			
	Бѣяль фунт.	—	1,2
	Крахмалу „	—	0,4
	Или молока штоф.	—	0,4

§ 527. Для подгрунтовки и покрытия кв. саж. стѣнъ простыми красками:

Мѣлу плавлепного	фунт.	0,09	1
Клею	"	—	0,05
а) Для перловаго цвѣта—крутику	"	—	0,3
б) „ желтаго—охры свѣтлой	"	—	0,4
в) „ розоваго мумиѣ	"	—	0,4
г) „ зеленаго—прозелени	"	—	0,6

Вмѣсто прозелени можно употреблять мѣдный купоросъ, сваренный вмѣстѣ съ поташемъ.

Краска прибавляется къ мѣлу, предварительно прокипяченному съ клевою водою; отъ избытка клея краска будетъ лупиться, отъ недостатка — пачкаться; когда количество клея достаточно—краска *тлѣется* съ конца кисти. Во всякомъ случаѣ—если окраска предполагается двукратная, то во второй должно быть меньше клея, чѣмъ въ первой, иначе слой будетъ лупиться.

Для огрунтовки и окраски за два раза 1 кв. саж. стѣнъ простыми колерами:

а) перловымъ:

Малярювъ	0,09
Мѣлу плавл.	3
Крутику	0,3
Клею малярн.	0,15

б) желтымъ:

Малярювъ	0,09
Мѣлу плавл.	3
Охры свѣтлой	0,4
Клею малярн.	0,15

в) розовымъ:

Малярювъ	0,09
Мѣлу плавл.	3
Мумиѣ	0,4
Клею малярн.	0,15

г) зеленымъ:

Малярювъ	0,09
Мѣлу плавленнаго	3
Прозелени	0,6
Клею малярн.	0,15

Крутика есть самый плохой сортъ индио.

§ 528. Для подгрунтовки и покрытия за два раза потолоковъ и стѣнъ въ корридорахъ, сѣняхъ, кухняхъ, подвальныхъ этажахъ, прачешныхъ, на лѣстницахъ и даже въ казармахъ составомъ изъ негашеной бѣлой извести, разведенной на молотѣ, съ прибавленіемъ творогу, на квадр. саж.:

Малярювъ	0,1	—
Известки негашеной бѣлой	пуд.	0,18
Молока святаго	штофовъ.	0,6
Творогу	фунт.	0,5

Приготовленный составъ разводить до надлежащей густоты водою.

Примѣчаніе: 1-е. Такая окраска хорошо держится на штукатуркѣ, особенно въ мѣстахъ сырыхъ или подверженныхъ дѣйствию пара.

2-е. Въ зимнее время, когда масляная бѣлильная краска не скоро высыхаетъ, при надобности, можно употребить тотъ же составъ для окрашенія деревянныхъ переборокъ, косяковъ, внутреннихъ наличниковъ, дверей и т. п. Причемъ, если деревянные части были прежде окрашены бѣлками, то для покрытия ихъ составомъ за два раза (безъ подгрунтовки) количество рабочихъ силъ и матеріаловъ уменьшать на 30%.

Творогъ съ известью, когда высохнетъ, образуетъ нерастворимое соединеніе, замѣняющее въ нѣкоторой степени масляную окраску.

Часто рекламируемые патентованные краски взамен масляных, под разными названиями, состоятъ обыкновенно изъ раствора *хлористаго цинка* и отдѣльно окиси цинка (цинк. бѣлыя), которые при смѣшиваніи образуютъ эмалевидное нерастворимое соединеніе *хлорокиси цинка*; хлористый магній съ магнезією даетъ подобную же краску — хлорокись магнія; чтобы замедлить процессъ твердѣнія прибавляется буро; для колера прибавляется охра и т. п. стойкія краски.

§ 529. Для покрытія квадр. саж. стѣнъ хорошими колерами, съ под-
готовкой:

а) Цѣльными красками:	Маляровъ . . .	0,21	
Мѣлу плавленнаго	фунт.	—	2,4
Крахмала	"	—	0,6
Или волока	штоф.	—	0,6
Красокъ: голубца, брауншвейна, француз- ской зелени или кровельца, той или другой, смотря по цвѣту	фунт.	—	1
б) Разбѣленнымъ колеромъ:			
	Маляровъ . . .	0,12	
Мѣлу плавленнаго	фунт.	—	2,7
Крахмалу	"	—	0,4
Клею малярнаго	"	—	0,1
Для бирюзоваго—брауншвейской зелени . . .	"	—	0,3
Для свѣтло-зеленаго цвѣта—сибирки или фран- цузской зелени	фунт.	—	0,15

Для покрытія стѣнъ за одинъ разъ колеромъ, по старой очищенной хлѣ-
божь окраскѣ, полагаютъ маляровъ и матеріаловъ — въ половину противъ §§ 527
и 529; для чистки же потолковъ и стѣнъ:

	Маляровъ . . .	0,05	
Вѣлаго хлѣба (сѣтнаго)	фунт.	—	0,8

§ 530. Для окрашенія квадр. саж. панелей стѣнаго цвѣта красной съ
нарызгомъ и вытягиваніемъ филеионъ:

	Маляровъ . . .	0,12	
Мѣлу плавленнаго	фунт.	—	3
Сажи	"	—	0,2
Клею	"	—	0,2

§ 531. Для оклейки стѣнъ простыми обоями, съ бордюромъ, съ под-
клеинкою бумагой и приготовленіемъ крахмала съ клесмъ, на квадрат. саж.:

	Маляровъ или обойщиковъ . . .	0,2	
Обоевъ, ширин. 10 в., д.ши. 12 арш., куск.		—	1,2
Бордюръ назначать по расчету.			
Крахмала	фунт.	—	1
Клею	"	—	0,12
Бумаги для подклейки, печатной или обер- точной въ форматѣ писчей	лст.	—	33

или фунт. 0,7

Длина обоевъ въ кускѣ 12 арш., а безъ *зазовыхъ* концовъ чистаго рисунка
11 арш.; шириною бываютъ въ 10, 10½ и 12 вершк., а *гладкіе* 16 вершк.

Чѣмъ крупнѣе рисунокъ обоевъ, тѣмъ болѣе теряется въ обрѣзкахъ, чтобы
пригнать фигуры въ смежныхъ полотнищахъ; поэтому при подсчетѣ квадр. со-
держанія стѣнъ—отверстій обыкновенно не вычитаютъ.

Длина бордюра въ кускѣ 11—12 аршинъ.

§ 532. Для оклейки стѣнъ простыми обоями, съ бордюромъ, по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами и приготовленіемъ крахмала съ клеемъ на квадрат. саж.:

	Маларовъ или обойниковъ	0,14	
Обоевъ, ширин. 10 верш., длин. 12 арш. куск.			1,2
Бордюръ назначать по расчету.			отъ до
Крахмала, смотря по починкѣ фунт.			0,6—0,8
Клею ”			0,07—0,09
Бумаги для подклейки, печатной или оборотной въ форматѣ писчей, смотря по починкѣ, листовъ			20—25
или фунт.			0,4—0,5

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ, по старымъ обоямъ, безъ подклейки бумагою, по сообр. съ §§ 531 и 533 прим.:

Маларовъ	фунт.	0,12
Крахмалу	фунт.	0,5
Клею	”	0,06
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш.	кусковъ	1,2
Бордюръ—по расчету.		

§ 533. Для оклейки стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ съ подклеюю бумагою, приготовленіемъ крахмала съ клеемъ, чищеніемъ подклейки пензюю.

	Маларовъ или обойниковъ	0,4	
Обоевъ, шир. 10 верш., длиною 12 арш., кусковъ			1,25
Бордюръ назначать по расчету.			
Крахмала фунт.			1
Клею ”			0,12
Пензы фунт.			0,008
Бумаги для подклейки, въ форматѣ писчей листовъ			33

Примѣчаніе. При оклейкѣ стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ, по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами, маларовъ, крахмала, клею и подклеюю бумагу, смотря по починкѣ, умевывать на 30 до 40% противъ вышеозначенныхъ.

Общее примѣчаніе къ §§ 531—533. При сбояхъ другихъ размѣровъ, а также въ зависимости отъ рисунка, потребное количество кусковъ нечисляется соответственно. При этомъ оконные и дверные проемы обыкновенныхъ размѣровъ изъ общей площади стѣнъ не исключаются а именно:

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ хорошими обоями съ бордюромъ по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами и приготовленіемъ крахмала съ клеемъ:

Маларовъ	фунт.	0,26
Бумаги въ форматѣ писчей, лист. 22	фунт.	0,43
Крахмалу	”	0,7
Клею	”	0,08
Пензы	”	0,008
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш.	кусковъ	1,25

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ, по старымъ обоямъ, безъ подклейки бумагою:

Маларовъ	фунт.	0,24
Крахмалу	фунт.	0,5
Клею	”	0,06
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш.	кусковъ	1,25
Бордюръ по расчету.		

Для подклейки 1 куска обои и бордюра, по сообр. съ §§ 531 и 532:

а) Обои.

	Маляровъ	0,1
Крахмала	фунт.	0,4
Клею	"	0,048

б) Бордюра.

	Маляровъ	0,085
Крахмала	фунт.	0,15
Клею	"	0,018

Очистка загрязненных обоев хлѣбомъ—дѣлается какъ съ крашенными потолками (§ 529). Стѣны деревянныхъ стросеній, которые въ первые годы не штукатурятся, обиваются подъ оклейку обоями, картономъ.

Шведскій картонъ отличается отъ финляндскаго тѣмъ, что въ составъ его входитъ глина; бываетъ 5-и различныхъ достоинствъ по толщинѣ, а именно:

1,375; 1,25; 1,125; 1 и 0,875 *миллим.*; по ширинѣ—два сорта, въ 1 арш. и 1 арш. 2 верш.; въ кускѣ всегда содержится 3 кв. сажени. *Финляндскій* шириною въ 1½ арш., длиною 9 саж., содержитъ въ кускѣ 4½ квадр. саж.

Полотнища картона соединяются въ притыкъ и прибиваются по кромкамъ гвоздиками дл. ¾ дм., въ пудѣ 20000 шт.

Для прибивки по стѣнамъ 1 пог. саж. *багета*:

	Маляровъ	0,08
Багета	пог. саж.	1
Шпилекъ мѣдныхъ	фунт.	0,008

Длина *багета* около 1 саж.

§ 534. На обивку наружныхъ дверей клеенною по войлоку, на кв. саж. *) дверей:

Обойщиковъ	0,1	
Войлокосъ	кв. арш.	1,1
Клеенка	" "	1,12
Ремней	пог. арш.	4
Гвоздей обойныхъ	штукъ	100

Примѣчаніе. Для чистой работы, вмѣсто ремней, употребляется басынъ и гвозди съ мѣдными шляпками.

въ 100 гвоздяхъ вѣсу пуд. 0,0033

тоже, *сукномъ*:

	Обойщиковъ	0,15
Сукна (шир. 2 арш.)	пог. арш.	0,56
Войлока	квад. "	1,1
Басона	пог. "	4
Гвоздей съ бронзирова. или фарфоровыми шляпками	шт.	100

*) Вѣроятно нужно читать „на кв. арш.“

ОТДѢЛЕНИЕ XV.

Стекольные работы.

Необходимыя свѣдѣнія о стеклахъ приведены на стр. 56—58.

§ 535. Для приготовленія одного пуда стекольной замазки:

Стекольщикова	0,33	
Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,8
Олифы ”	—	0,22

Примѣчаніе. На одинъ пудъ олифы идетъ пудъ масла коноплянаго, $\frac{1}{2}$ фунта сурьки и $\frac{1}{2}$ фунта зильберлету. Стекольщики, приготовляющіе замазку, должны сварить и олифу.

Эта замазка служитъ для обыкновенныхъ стеколъ въ дер. переплеты; для вставки зимнихъ рамъ, чтобы замазка не крѣпко приставала къ дереву, положившее количество олифы замѣняютъ говяж. саломъ.

§ 536. Для приготовления одного пуда замазки съ бѣлилами:

Стекольщикова	0,4	
Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,6
Бѣлилъ тертыхъ простыхъ ”	—	0,2
Олифы ”	—	0,25

Замазка эта служитъ для легер. и зеркальн. стеколъ въ деревянные переплеты; для металлическихъ переплетовъ употребляютъ *сурьковую*—составъ въ §-ѣ 539.

§ 537. Для вставки въ переплеты разной величины обыкновенныхъ стеколъ, кладя ихъ въ фальцы на замазку и ею же обмазывая сверху, съ укрѣпленіемъ шпильками изъ проволоки протирую стеколъ, на пог. арш., фальца:

Стекольщикова	0,2	
Проволоки стекольной фунт.	—	0,0011
Замазки стекольной для переплетовъ:		
а) Изъ досокъ въ 2 и 2 $\frac{1}{2}$ дюйма ”	—	0,22
б) ” ” ” 1 $\frac{1}{2}$ дюйма ”	—	0,18

Обыкновенныя стекла всегда нѣсколько искривлены; прибывая ихъ шпильками, слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы стекла не сильно нажимались ими, иначе они легко лопаются при перемѣнахъ температуры.

§ 538. Для вставки большихъ легерныхъ или зеркальныхъ стеколъ, на бѣлильной замазкѣ, на пог. арш. фальца:

Стекольщикова	0,03	
Проволоки стекольной фунт.	—	0,0011
Замазки бѣлильной ”	—	0,17

§ 539. Для вставки разной величины стеколъ въ металлические переплеты, стекольщикова назначать по §§ 537 или 538.

Замазки изъ сурьки, смотря по глубинѣ фальцевъ, на пог. ихъ арш. фунт.	—	отъ до 0,15-0,17
--	---	---------------------

Для приготовления одного пуда замазки из сурьки:

	Стекольниковъ . . .	0,45	
	Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,5
	Вѣдиль тертыхъ простыхъ ”	—	0,25
	Сурику тертаго ”	—	0,125
	Олифы ”	—	0,25
§ 540. Для перемазки фальцевъ у стеновъ съ очисткою старой замазки, на погон. арш.:			
а) Въ переплетахъ изъ досокъ толщиной въ 2 и 2 ¹ / ₂ дюйма, съ глубокими фальцами:			
	Стекольниковъ . . .	0,01	
	Замазки стекольной фунт.	—	0,16
б) Въ переплетахъ изъ досокъ, толщин. въ 1 ¹ / ₂ дюйма, съ мелкими фальцами:			
	Стекольниковъ . . .	0,01	
	Замазки стекольной фунт.	—	0,14
§ 541. Для вынутія стеновъ изъ переплетовъ разной величины съ очисткою старой замазки, на пог. арш. фальца:			

а) Изъ деревянныхъ переплетовъ:

	Стекольниковъ . . .	0,02
б) Изъ металлическихъ ”	Стекольниковъ . . .	0,03

Примѣчаніе. Бетіе деревянные переплеты распиливаются на части, если замазка сильно затвердѣла.

§ 542. Для протирки стеновъ и вставки въ окна зимнихъ переплетовъ, съ укрѣпленіемъ ихъ гвоздями, если нѣтъ задвижекъ, проконопаткою, обмазкою простою, стекольною замазкою и насыпкою между переплетами просушеннаго песка, на пог. арш. оконной рамы:

	Стекольниковъ . . .	0,018
Пакли фунт.	—	0,04
Замазки стекольной ”	—	0,12
Гвоздей копытальныхъ 2-хъ дюйм. (если нужно) 4, фунт.	—	0,03

Примѣчаніе. Песку полагать, смотря по разстоянію между переплетами и ширинѣ окна, слоемъ 1¹/₂ верш., съ добавленіемъ къ исчисленному объему 15% на утрату при просушкѣ и просѣиваніи. Замазку для вставки зимнихъ переплетовъ лучше приготовить на сатѣ или коровьей маслѣ, съ частью олифы.

§ 543. Для выставки зимнихъ переплетовъ, съ очисткою ихъ отъ замазки и пакли, относкою на разстояніе до 40 саж. и уборкою сора, на каждый переплетъ, смотри по его величинѣ:

Стекольниковъ . . .	отъ до 0,04-0,06
---------------------	---------------------

§ 544. Отношеніе стоимости стеколъ различныхъ размѣровъ опредѣляется въ зависимости отъ мѣстныхъ условій по прейсъ-курнтамъ, а въ исключительныхъ случаяхъ*) допускается принимать въ соображеніе данныя нижеслѣдующей таблицы:

*) Когда у составителей смѣтъ по мѣстнымъ условіямъ не имѣется опредѣленныхъ цѣвъ.

Т А Б Л И Ц А.

показывающая отношеніе стоимости стеколь разныхъ размѣровъ (въ верхнахъ) въ цѣнѣ, принятая за единицу на стекло длиною 22¹/₂ и шириною 9 верш.

При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.
23,25	16,25	3	14,5	12,75	0,53	13,25	12	0,44	12,75	10,25	0,4
23,25	12	2,3	—	12,5	—	—	11,5	—	—	10	—
22,5	11	2	—	12	—	13,25	10,25	0,44	—	9,75	—
22,5	9	1	14	13,5	—	13	12	—	12,5	12,5	—
17	14	0,65	—	13	—	—	11,5	—	—	11,75	—
17	9,5	0,6	—	12	—	—	11,25	—	—	11,5	—
16,5	13	—	14	11	0,53	—	11	—	—	10,5	—
16	15	—	—	10	0,44	—	10,5	—	—	10,25	—
16	12	—	13,75	13,5	—	—	10	0,4	12,25	11,5	—
15	15	—	—	13	—	—	9,5	—	—	11,25	—
15	13,5	0,6	13,5	12,5	—	—	9	—	—	11	—
—	13	—	—	11,5	—	12,75	10,75	0,4	—	10,75	0,33
—	12	—	—	10,5	—	—	10,5	—	12	12	—
12	11,5	0,33	10,5	10,25	0,3	8,75	8,75	0,23	7,25	7	0,19
—	11,25	—	—	10	—	—	8,5	—	—	6,5	—
—	11	—	—	9,75	—	—	8,25	—	7	7	—
—	10,75	—	—	9,5	—	—	8	—	—	6,5	—
—	10,5	—	—	8,75	—	—	7,75	0,2	—	6	—
—	10,25	—	—	8,25	—	—	7,25	—	—	5,5	—
—	10	—	10	9,5	0,27	8,5	8,5	—	—	5	0,15
—	9,75	—	—	9,25	—	—	8,25	—	—	4,5	—
—	9,5	—	—	9	—	—	7,75	—	—	4	—
—	9	—	—	8,75	—	—	7,5	—	6,75	6,75	—
—	8,75	—	—	8,5	—	—	7	—	—	6,5	—
—	8,5	—	—	7,5	—	—	6,5	—	—	6,25	—
11,75	10	—	9,75	9,5	—	—	6	—	—	6	—
11,5	11,5	—	—	9,25	—	—	5	—	—	5,25	—
—	11	—	—	8,75	—	8,25	8,25	—	—	4,75	—
—	10,5	—	9,5	9,5	—	—	7,75	—	—	4,25	—
—	9,75	—	—	9,25	—	—	6,25	—	6,5	5,5	—
—	9,5	—	—	9	—	8	8	—	—	5	—
—	9,25	—	—	8	—	—	7,75	—	—	4,5	—
—	9	—	—	7,5	—	—	7,5	—	6,25	6,25	—
—	8,5	0,33	—	7	—	—	7	—	6	6	—
11,25	11	—	—	6,5	—	—	6,75	—	—	5,5	—
—	10,25	—	—	5,5	—	—	6	—	—	5	—
11	11	—	9,25	8,75	—	—	5,75	—	—	4	0,13
—	10,75	—	—	8,5	—	7,75	7,75	0,19	—	3	—
—	10,5	—	—	8,25	—	—	7,5	—	5,5	5,5	—
—	10	—	—	7,5	—	—	7	—	—	5	—
—	9	0,3	9	8,75	—	—	6,75	—	—	4,75	—
—	8,5	—	—	8,5	—	—	6,5	—	—	4	—
—	7,5	—	—	8	0,23	—	5,75	—	5	5	—
—	7	—	—	7,75	—	7,5	7,5	—	5	4,5	0,13
—	6,5	—	—	7,5	—	—	7	—	—	4	—
10,75	10,75	—	—	7	—	—	6,5	—	4,5	4,5	—
—	10,5	—	—	6,75	—	—	5,5	—	—	4	—
—	10,25	—	—	6	—	—	5	—	4	3,5	—
—	9,75	—	—	5,75	—	7,25	7,25	—	—	3	—
10,5	10,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примѣръ. Если цѣна стекла, длиною 22¹/₂, шириною 9 верш., будетъ, напримѣръ, 1 р. 30 к., то стекло, длиною и шириною 8 верш., составяя 0,2 единицы, стоимость которой въ настоящемъ случаѣ принимается 1,3, будетъ $1,3 \times 0,2 = 26$ к., а стекло, длиною 23¹/₄ и шириною 16¹/₄ верш., будетъ стоить 3 руб. 90 коп.

Примѣчаніе. Цѣна бѣлыхъ стеколь къ цѣнѣ поблѣдлыхъ относится почти какъ 1 : 0,7, а къ цѣнѣ зеленыхъ какъ 1 : 0,4. Цѣна же зеркальныхъ, легерныхъ и полулегерныхъ стеколь зависить отъ ихъ толщины и чистоты.

Таблица эта, определяющая отношение между цѣнами стеколь, въ настоящее время, спустя 40 лѣтъ послѣ ея составления, совершенно утратила свое значеніе и приводитъ къ невѣрнымъ результатамъ.

Въ дополненіе къ таблицѣ, помѣщенной на стр. 57, замѣтимъ, что въ послѣднее время, вслѣдствіе требованій на бемскія стекла большого размѣра, нѣкоторые заводы стали изготовлять какъ ординарные, такъ и двойные, слѣд. величинъ въ верхкахъ:

34×27	32×27	30×26	28×26	26×26	25×24	23×22	22×21
36×25	31×25	32×24	30×24	28×24	26×23	24×21	23×20
38×23	36×23	34×22	33×21	32×20	30×19	28×17	27×16
—	37×22	36×20	35×19	34×18	32×17	30×15	29×14
—	40×19	38×18	37×17	36×16	34×15	32×13	31×12
—	—	42×14	40×14	38×14	36×13	34×11	32×11

Сорта эти продаются штуками; цѣна, смотря по толщинѣ и площади—отъ 2 р. 75 коп. до 16 руб. за листъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XVI.

Кузнечныя и котельныя работы.

Г Л А В А I.

Общія правила кузнечныхъ работъ.

Большія и сложныя желѣзныя работы производятся на заводахъ и фабрикахъ, въ настоящемъ же Положеніи определяются уроки на тѣ только поковки, которыя могутъ быть производимы въ обыкновенныхъ кузницахъ изъ сортовъ желѣза, имѣющихся въ продажѣ. А какъ желѣзныя издѣлія, большую часть, оцѣниваются на вѣсъ, то во всѣхъ нижеслѣдующихъ параграфахъ количество рабочихъ силъ и матеріаловъ определено на *пудъ* поковки.

Смотря по крупности поковки, необходимы для каждаго *кузнеца* два или одинъ *молотобойцевъ*, которые помогаютъ кузнецу въ работѣ и дѣйствуютъ ручными мѣхами.

Для простоты исчисленія, количество рабочихъ силъ во всѣхъ параграфахъ этого отдѣленія выражено кузнецами, изъ которыхъ потребное число молотобойцевъ (или дульщикова мѣхами) можно выдѣлять по свойству самыхъ работъ. Такъ, напримѣръ, если въ положеніи назначено на какую-либо работу 5,1 кузнеца, то изъ нихъ при сортѣ поковки, требующей по одному молотобойцу, собственно кузнецовъ должно быть $\frac{5,1}{1+0,7} = 3$ и столько же молотобойцевъ; а если на работу потребно 2 молотобойца на одного кузнеца, то первыхъ должно быть 4,25, а послѣднихъ 2,125, потому что $\frac{5,1}{1+2 \times 0,7} = 2,125$ кузнецамъ.

Желѣзныя поковки раздѣляются: на *крупныя*—вѣсомъ болѣе 25 фунт., *среднія*—отъ 10 до 25 фунт. и *мелкія*—не болѣе 10 фунт. Чѣмъ поковки маловѣсѣе,—тѣмъ болѣе потерн желѣза въ угарѣ.

При перековкѣ пуда новаго желѣза полагаются:

	На угаръ процентовъ.	Угля четвертя.
а) Для крупныхъ поволокъ	до 11%	отъ 1—1,5 до
б) „ среднихъ „	14	1,5—2
в) „ мелкихъ „	18	2—2,5
Взявъ четверти древеснаго угля, полагать <i>каменнаго</i> <i>лучшаго</i> напримѣръ, <i>шкотельскаго</i> пуд.	—	1,5
Обыкновеннаго, напримѣръ, <i>шотландскаго</i> „	—	2
Бураго или лигнита „	—	2,5

Угарь полагать только на ту часть поковки, которая подвергается раскалу.

Если поковка выдѣлывается изъ стараго, или изъ новаго крупнаго сорта желѣза, которое разрубается или предварительно перековывается въ соответственный поковкѣ сортъ, то угарь еще увеличивается отъ 6 до 7⁰/₁₀₀, а уроекъ кузнецамъ уменьшается до 25⁰/₁₀₀.

Вѣсъ желѣзныхъ поволокъ опредѣляется сообразно ихъ разбѣрамъ и детальнымъ чертежамъ, по приложеннымъ къ этому отдѣленію таблицамъ; если же форма поковки не соответствуетъ сортамъ желѣза, показаннымъ въ таблицахъ, то при исчисленіи ея вѣса принимаютъ 3 куб. дюйма желѣза за одинъ фунтъ.

Большинство указанныхъ въ Положеніи кузнечныхъ работъ перешло теперь въ область фабричнаго производства.

Если, по необходимости, придется дѣлать на работѣ такія поковки какъ оградныя, балконныя и лѣстничныя рѣшетки, переплеты и т. п., то слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ желѣзныхъ складахъ имѣется въ продажѣ большой выборъ штампованныхъ отдѣльныхъ частей, какъ розетки, листики, завитки, наконечники и специальные профиля желѣза (поручневое, перелетное), примѣненіемъ которыхъ значительно об-



Штампованныя желѣзныя украшенія для поволокъ

легчается и удешевляется работа.

Г Л А В А П.

Поковки разнаго рода.

§ 545. Для сдѣланы оковки къ копру, или простой медвѣдкѣ, на каждый ея пудъ въ дѣлѣ полагать:

Кузнцовъ . . .	1,47	
Угля древеснаго четверт.	—	1,2
Количество и сортъ желѣза опредѣлять впомятѣ и разбѣрамъ поковки; на угарь прибавлять 11 ⁰ / ₁₀₀ .		

Для оковки одного обыкновеннаго 4-хъ саж. копра на 4,5 пуд. поковки въ дѣлѣ:

Кузнцовъ . . .	6,615	
Желѣза полосн. съ 11 ⁰ / ₁₀₀ на угарь пуд.	4,717	
" кругл. " " " " "	0,277	
Угля древесн. чет.	5,4	
или каменнаго сред. пуд.	10,8	

Для оковки одной обыкн. медвѣдки, на 4,5 пуд. поковки въ дѣлѣ:

Кузнцовъ . . .	6,615	
Желѣза полосн. съ 11 ⁰ / ₁₀₀ на угарь пуд.	3,885	
" кругл. " " " " "	1,11	
Угля древесн. чет.	5,4	
или каменнаго сред. пуд.	10,8	

§ 546. На выковку пуда башмановъ съ гвоздями:

а) для круглыхъ свай . . . Кузнцовъ . . .	0	
б) " шпунтовыхъ свай " . . .	1,9	
в) " " досокъ " . . .	1,3	
Желѣзо называть полосуеое.		
На угарь полагать 14 ⁰ / ₁₀₀ .		
Угля древеснаго четверт.		2

На выковку 1-го баишака съ гвоздями для свай:

	Кузнецовъ.	Желѣза полосн. съ 14 ⁰ / ₁₀₀ уг.	Угля дров.	или угля кам. сред.	СУММА.
вѣсъ 6 ф. для досчатой	0,195	пуд. 0,171	четв. 0,3	пуд. 0,6	
" 8 " " круг. 5—6 в. свай	0,18	0,228	0,4	0,8	
" 10 " " " 7 " "	0,25	0,285	0,5	1	

§ 547. Для сдѣланія бугелей для насадки: на головы свай, для подбавки и для укрѣпленія стычныхъ брусевъ, вѣсомъ каждый бугель отъ 6 до 15 фунтовъ, на цудъ:

Кузнецовъ	отъ до 0,8—1,3	1
Угля древеснаго четверт.	—	
Желѣзо употребить полосовое. На угарь отъ 12 до 14 ⁰ / ₁₀₀ .		

На выковку 1-го бугеля для свай, подбавковъ, нарощ. свай и т. п.:

	Кузнецовъ.	Желѣза полосн. съ 14 ⁰ / ₁₀₀ уг.	Угля дров.	или угля кам. сред.	СУММА.
вѣсъ 6 ф. для в. свай и 25 п. бабы	0,195	пуд. 0,171	четв. 0,15	пуд. 0,3	
" 8 " " " 30 " "	0,24	0,227	0,2	0,4	
" 10 " " " 35 " "	0,275	0,282	0,25	0,5	
" 12 " " " 35 " "	0,28	0,337	0,3	0,6	
" 15 " " " 50 " "	0,3	0,42	0,375	0,75	

§ 548. На выковку пуда скобы:

а) Длиною отъ 3 до 8 верш., вѣсомъ отъ 1 до 8 фун., съ тупыми загнутыми концами для скрѣпленія камней и плиты:

Кузнецовъ	1,6—2	
Желѣзо употребить рѣзное или брусковое. На угарь 14 ⁰ / ₁₀₀ .		
Угля древеснаго четверт.	—	1,5

На выковку 1-й скобы съ тупыми загнутыми концами для скрѣпленія камней:

	Кузнецовъ.	Желѣза рѣзного.	Желѣза брускового.	Угля древеснаго.	или угля камен. сред.	СУММА.
длиною 3 верш. вѣс. 0,025 п.	0,05	пуд. 0,0285	пуд. —	четв. 0,037	пуд. 0,074	
" 4 " " 0,056 "	0,1	0,064	—	0,084	0,168	
" 5 " " 0,0875 "	0,16	0,1	—	0,13	0,26	
" 6 " " 0,1187 "	0,208	—	0,136	0,178	0,356	
" 7 " " 0,156 "	0,266	—	0,178	0,234	0,468	
" 8 " " 0,2 "	0,32	—	0,228	0,3	0,6	

б) длиною отъ 6 до 12 верш., съ загнутыми, заершенными и заостренными концами, вѣсомъ каждая отъ 3 до 6 фунтовъ: Кузнецовъ . . . 1,1-1,5

Желѣзо для мелкихъ скобъ рѣзное. а для крупныхъ — узкополосное.

На угаръ 14⁰/₀.

Угля древеснаго четверт. — 1,75

На выковку 1-й скобы съ загнутыми заерш. концами для сопряженій дерева:

	Кузнецовъ.	Желѣза рѣзанаго съ угар.	Желѣза узкополосн. съ угар.	Угля древеснаго.	или угля каменнаго.	СУММА.
длинною 6 верш. вѣсъ 3 фун.	0,1125	пуд. 0,085	пуд. —	четв. 0,13	пуд. 0,26	
" 8 " " 4 "	0,135	0,014	—	0,175	0,35	
" 10 " " 5 "	0,15	—	0,142	0,218	0,436	
" 12 " " 6 "	0,165	—	0,171	0,262	0,534	

§ 549. На выковку пуда пиროновъ вѣсомъ 1 до 3-ухъ фунт., для скрѣпленія одного ряда камней съ другими:

Кузнецовъ . . . 1,25

Желѣзо круглое, толщ. отъ 1 до 1¹/₂ дюйма.

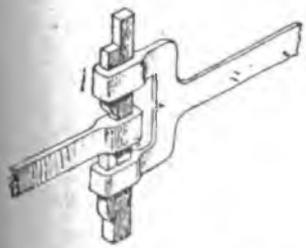
На угаръ 14⁰/₀.

Угля древеснаго четверт. — 1,5

На выковку 1-го пирона для скрѣпленія камней:

	Кузнецовъ.	Желѣза круглаго съ угар.	Угля древеснаго.	или угля каменнаго сред.	СУММА.
длинною 4 дм. вѣсъ 1 фунт.	0,0313	пуд. 0,0285	четв. 0,0375	пуд. 0,075	
" 4 ¹ / ₂ " " 1 ³ / ₄ "	0,0546	0,0498	0,065	0,13	
" 5 " " 2,28 "	0,0712	0,055	0,085	0,17	
" 5 ¹ / ₂ " " 3 "	0,0937	0,0855	0,125	0,25	

§ 550. На сварку полоснаго желѣза для стѣнныхъ связей, съ выковкою по концамъ обуховъ или проушинъ, съ разрубкою и оправкой брусковаго желѣза для штыровъ, и сковкою, для натяжки связей, клиньевъ, на пудъ желѣза въ дѣлѣ:



Сопряженіе стѣнныхъ связей.

Кузнецовъ . . .	0,35	
Угля древеснаго четверт.	—	0,3
Желѣзо на связи назначать полосовое, шириною 3 дюйма, толщиною отъ 1/2 до 5/8 дюйм.		
На пог. саж. связи при желѣзѣ толщ. 1/2 дюйм. можно полагать его съ угаромъ пуд.	—	1,13
А при толщинѣ въ 5/8 дюйма . . . "	—	1,3
На штыри, длиною 1 арш., толщ. 1 дюйм., на пог. саж. приблизительно полагать жел. брусковаго пуд.	—	0,17
На раскладку же рѣзанаго желѣза . . . "	—	0,02
При этомъ угаръ уже принять въ 5 ⁰ / ₀ .		

На выковку 1 пог. связей.

	Кузнецовъ.	Желѣза полоснаго съ угар. пуд.	Желѣза рѣзанаго съ угар. пуд.	Желѣза рѣзанаго съ угар. пуд.	Угля дров. четв.	или угля каменнаго средн. пуд.	СУММА.
Изъ желѣза $3 \times \frac{3}{8}$ и штырями 1×1 дм.	0,497	1,3	0,17	0,02	0,426	0,852	
Изъ желѣза $3 \times \frac{1}{2}$ и штырями 1×1 дм.	0,44	1,13	0,17	0,02	0,377	0,754	

	Рабочіи дни.	Материалы.
<p>§ 551. На скобну хомутовъ для подѣшиванія стропильныхъ связей, потолочныхъ балокъ и стягиванія частей въ деревянные мостахъ, подкосной и арочной системъ, съ дырами для болтовъ на концахъ или съ нарѣзкою на низъ винтовъ, съ выковкою болтовъ, гаекъ и накладокъ, на пудъ поковки:</p> <p style="text-align: right;">Кузнецовъ 1,36 Слесарей 0,4</p> <p style="text-align: right;">Угля древеснаго четвертей Желѣзо на хомутъ полосное, а на болтъ круглое; на угарь до 14%.</p> <p><i>Примѣчаніе.</i> Также число мастеровъ, угару и угля полагать на скобну хомутовъ, вѣсомъ отъ 12 до 15 фунт., изъ четырехграннаго или брусковаго желѣза, для скрѣпленія стычныхъ балокъ, съ нарѣзкою винтовъ и пригонкою на мѣсто.</p>		1,5
<p>§ 552. На выковку желѣзныхъ болтовъ, толщиной отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ дюйма, съ гайками и бляхами (подгаечниками), съ нарѣзкою винтовъ и гаекъ, полагать, смотря по крупности поковки, на каждый ея пудъ:</p> <p style="text-align: right;">Кузнецовъ отъ до 0,6—1 Слесарей 0,4—1,25</p> <p style="text-align: right;">Угля древеснаго четвертей Сала для смазыванія винтовъ и гаекъ при ихъ нарѣзкѣ, на каждую на- рѣзку винта и гайки отдѣльно фунтовъ Желѣзо полагать въ количествѣ по расчету на болты круглое, а за не- имѣніемъ такового—брусковое, на гайки полосовое или круглое, на бляхи (под- гаечники)—котельное.</p> <p>На угарь желѣза назначать до 14%.</p>		отъ до 2—2,5 0,025

При расчетѣ натянутости болтовъ диаметръ вѣдь считается по наименьшему пэмфренію, т. е. между углубленіями нарѣзки (диаметръ ядра). Система нарѣзки принята у насъ *англійская* (Витворда): глубина нарѣзки = $\frac{1}{10}$ діам., ходъ или шагъ винта = $\frac{1}{5}$ діам., уголъ наклона 55°.

Диаметръ	болта	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 7/8	2	дюйм.
		ядра	0,18	0,24	0,29	0,35	0,39	0,51	0,62	0,73	0,84	0,94	1,07	1,26	1,29	1,37	1,49	1,59	1,72	дюйм.
Площадь сѣченія ядра (полезная)		0,0254	0,0452	0,0661	0,0962	0,1195	0,2042	0,3019	0,4185	0,5542	0,6940	0,8992	1,2469	1,3070	1,4741	1,7437	1,9855	2,3236	кв. дм.
Число нарѣзокъ:	на длину=діам. болта	5	5 1/2	6	6 1/2	6	6 7/8	7 1/2	7	8	7 7/8	8 1/4	8 1/4	9	8 1/2	8 3/4	8 7/8	9	
	на 1 пог. дюймъ	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	4 1/2	4 1/2	дюйм.
Выс. 6-и угол. шляпки		0,2	0,55	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	
• 6-и • гайки		1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 7/8	2	"
Диам. вписаннаго круга гайки (отверст. ключа).		0,60	0,69	0,77	0,86	0,95	1,13	1,30	1,48	1,65	1,83	2,0	2,19	2,35	2,53	2,70	2,83	3,05	"

Для плотничныхъ сопряженій шляпки и гайки дѣлають обыкновенно квадратныя, тогда сторона квадрата = 1,6 d. Диаметръ подкладки (шайбы): для сосны 3 1/2 d.

" " дуба 2 1/2 d.
и толщина 1/16 діам. гайки.

Вѣсъ болтовъ опредѣляется по таб. II § 576, для круглаго желѣза, прибавляя къ длинѣ ихъ между шляпкою и гайкой:

Вѣсъ сопр. на разрывъ:
для желѣза 1250 пуд. на кв. дм.
" стали 2200 " "
прочное сопр. въ постройкахъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$.
" " машинахъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$.

Для 6-и уг. шляпки — 7 діам. болта.

" 4-хъ " " 8 " "

Для нарѣзки большого числа болтовъ выгодиѣ завести ручной болторѣз-ный станокъ; вообще дорогіе (американскіе) клупы выгодиѣ обыкновенныхъ тѣмъ, что *уможутъ* винтъ, тогда какъ простые только соскабливають и выминають нарѣзку, что очень мѣшкотно при большихъ діаметрахъ болтовъ.

Для выковки одного болта длиной 1 футъ со шляпкою, гайкою и подгаечникомъ, съ наръзкою винта и гайки:

толщ. $\frac{1}{2}$ дм., вѣсъ 0,026 п.		толщ. $1\frac{1}{2}$ дм. вѣсъ 0,3146 п.	
Кузнецовъ	0,026	Кузнецовъ	0,252
Слесарей	0,032	Слесарей	0,261
Желѣза: круглаго $\frac{1}{2}$ дм. на стержень 11,65 пог. дм. и шляпку 1,45 пог. дм. 0,797 ф. съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,0227	Желѣза: круглаго $1\frac{1}{2}$ дм. на стержень 10,95 пог. дм. и шляпку 1,45 дм., фунт. 7,672 съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,2187
полоскаго $1 \times \frac{1}{2}$ дм. на гайку фун. 0,155 съ угар. . пуд.	0,0043	полоскаго $3 + 1\frac{1}{2}$ дм. на гайку, фун. 4,1625 съ угар. пуд.	0,116
тоже $1\frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$ дм. на подгаечникъ фунт. 0,098 съ угаромъ пуд.	0,0027	тоже $3\frac{1}{8} \times \frac{1}{2}$ дм. на подгаечникъ фун. 0,85 съ угаромъ пуд.	0,024
Сала фунт.	0,025	Сала фунт.	0,025
Угля древеснаго . . . четв.	0,052	Угля древеснаго . . . четв.	0,629
или угля камен. сред. . пуд.	0,104	или угля камен. сред. . пуд.	1,256
толщ. 1 дм., вѣсъ 0,1214 пуд.		толщ. 2 дм. вѣсъ 0,633 пуд.	
Кузнецовъ	0,109	Кузнецовъ	0,443
Слесарей	0,127	Слесарей	0,392
Желѣза: кругл. 1 дм. на стержень 11,3 дм. и шляпку 2,3 дм., фун. 3,2776 съ 14% на угаръ пуд.	0,0934	Желѣза: кругл. 2 дм. на стержень 10,6 пог. дм. и шляпку. 4,022 пог. дм., фун. 14,158 съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,4035
полоскаго 2×1 дм. на гайку фун. 1,231 съ угар. . пуд.	0,035	полоскаго 4×2 дм. на гайку фун. 9,86 съ угар. . пуд.	0,281
тоже $2\frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$ дм. на подгаечн. фунт. 0,347 съ угаромъ пуд.	0,0098	тоже $4\frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$ дм. на подгаечникъ фун. 1,3 съ угаромъ пуд.	0,037
Сала фунт.	0,025	Сала фунт.	0,025
Угля древеснаго . . . чет.	0,242	Угля древеснаго . . . чет.	1,266
или камен. средн. . . пуд.	0,484	или камен. сред. . . пуд.	2,532

Для болтовъ длиннѣе 1-го фута слѣдуетъ прибавлять только вѣсъ желѣза соответствующаго диаметра и потребной длины сверхъ 1-го фута.

§ 553. Для сковки заершенных болтовъ, длиною отъ 1 до 3 фут., толщиной $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма, на пудъ:

Кузнецовъ
Угля древеснаго четврт.

отъ до

0,8-1,5

Желѣзо назначать круглое или брусковое, толщиной $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйм., смотри по длинѣ болта, съ прибавкою отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюйма на шляпку.

На угаръ до 14%.

Ершенье болты и гвозди слѣдует дѣлать съ круглымъ стержнемъ и такъ, чтобы зарубки шли по винтовой линіи.



На выковку одного пуда ершенья болтовъ длиною . . . фут. толщ. . . дюйм.

Кузнечья . . .

Желѣза кругл. сост. діам. съ 14% на угарь пуд.

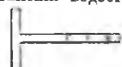
Угля древеснаго чет.

Завершенный болтъ.

или угля камен. сред. пуд.

	1 3/4	2 1 1/8	3 1 1/2
Кузнечья . . .	1,5	1,15	0,8
Желѣза кругл. сост. діам. съ 14% на угарь пуд.	1,14	1,14	1,14
Угля древеснаго чет.	2	2	2
или угля камен. сред. пуд.	4	4	4

§ 554. На выковку а) крючьевъ для надстѣнныхъ желобцевъ, б) костылей для спуска кровельныхъ листовъ и в) стремянь или хватовъ для укрѣпленія водосточныхъ трубъ, на пудъ поковки:



Костыли, хваты и крючья.

Кузнечья 1,2

Угля древеснаго четверт.

1,75

а) На крючья, по 20 штукъ въ пудѣ, желѣзо рѣзаное.

б) На костыли, по 18 штукъ въ пудѣ, желѣзо узкополосное.

в) На хваты, по 16 штукъ въ пудѣ, желѣзо брусковое, толщиной отъ 1/2 до 3/4 дюйма.

На угарь въ общей сложности 18%.

Для выковки 1-го костыля для карниза при желѣзн. кровляхъ:

Вѣсомъ фунт.

	3	4	5	6	7	8
Кузнечья	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24
Желѣза узкополоснаго съ 18% на уг. пуд.	0,0885	0,118	0,1475	0,177	0,206	0,236
Угли древеснаго четъ.	0,13	0,175	0,218	0,262	0,306	0,35
или угля кам. ср. пуд.	0,26	0,35	0,436	0,524	0,612	0,70

Для выковки 1-го крючка:

Для надстѣнныхъ желобцевъ, вѣсомъ 2 фунта.

Кузнечья 0,06

Желѣза рѣзаного съ 18% на угарь пуд.

0,059

Угля древесн. чет.

0,087

или угля камен. средн. пуд.

0,174

Для подвѣсныхъ желобцевъ, вѣсомъ 5 фунт.

Кузнечья 0,15

Желѣза рѣзаного съ 18% на угарь пуд

0,1475

Угля древеснаго четъ.

0,218

или угля камен. сред. пуд.

0,436

Для выковки 1-го *угата* для водосточных трубъ:

Диамет. верш.	1 1/2	3	5
Кузнцовъ	0,045	0,09	0,15
Желѣза рѣзн. съ 18% на уг. . . пуд.	0,0442	—	—
" " бруск. 5/8 дм. "	—	0,0885	—
Угля древесн. " " " " " чет.	0,065	0,13	0,1475
или камен. средн. " " " " " пуд.	0,13	0,26	0,218 0,436

§ 555. На скровку кронштейновъ (тагановъ) подъ печи, на пудъ:

Кузнцовъ	0,75	—
Угля древеснаго четверт.	—	1,5
Желѣзо употреблять брусковое, толщиной въ одну сторону (вертикальную)—2, а въ другую 1 1/2 дюйма, назначая на каждый кронштейнъ, состоящій изъ горизонтальнаго бруска съ обухомъ, штыря и укосины въ сложности до 1 1/2 саж. приблизительно пуд. до	—	3
На угаръ прибавлять до 11%.	—	—

Для выковки 1-го *кронштейна*, состоящаго изъ гориз. бруска съ обухомъ, укосины и штыря, всего въсѣмъ 3 пуда:

Кузнцовъ	2,25	—
Желѣза брусковаго 2 × 1 1/2 дм. съ 11% на угаръ пуд.	3,33	—
Угля древеснаго чет.	4,5	—
или угля камен. средн. пуд.	9	—

§ 556. На разрубку и оправку полосъ:

а) накосныхъ подъ угловья печи;

б) для топочныхъ и грубныхъ дверецъ;

в) подъ щиты русскихъ печей, съ загибаниемъ концовъ, въ пудъ:

Кузнцовъ	0,45	—
Угля четвертей.	—	0,5
Желѣза полоснаго: а) шириною 3, толщиной 5/8 дюйма подъ угловья печи обыкновенной величины пуд.	—	1,86

Примѣчаніе. То же число кузнцовъ полагать на выковку связей для укрѣпленія банныхъ и другихъ большихъ печей, а желѣзо узкополосное.

б) Узкополоснаго къ топочнымъ и трубнымъ дверцамъ, на пару полосокъ для одной печи пуд.

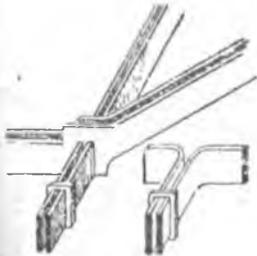
и в) Подъ щиты небольшихъ русскихъ печей, желѣза полосоваго пуд.

На угаръ до 5%.

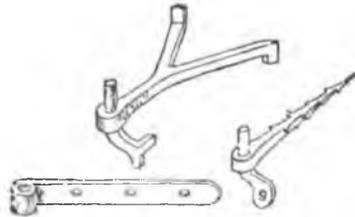
(Къ § 450 и 451).

Для разрубки и оправки для одной печки;

	Кузне- цовъ.	Желѣза съ 5 ‰ на угарь.			Угля древес- наго.	или угля каменнаго средняго.	СУММА.
		Полоснаго.	Полос- наго. 3X ³ / ₈ дм.	Узко- полоснаго.			
Накосной полосы подь угловук печь	0,765	пуд.	пуд. 1,785	пуд.	четв. 0,85	пуд. 1,7	
Двухъ полосокъ для то- почныхъ или труб- ныхъ дверецъ	0,09	—	—	0,21	0,1	0,2	
Одного пог. арш. <i>бѣаса</i> для очага	0,112	0,2625	—	—	0,125	0,25	
Полось подь щиты русск. печей: при шир. печей 2 ¹ / ₂ арш.	0,42	0,9838	—	—	0,468	0,936	
„ „ 2 „	0,337	0,787	—	—	0,375	0,75	
„ „ 1 ³ / ₄ „	0,295	0,688	—	—	0,328	0,656	
„ „ 1 ¹ / ₂ „	0,253	0,59	—	—	0,28	0,56	



Косоуры съ замками и хол-
ками.



Петли съ подставками для укрѣпленія
въ камнѣ и въ деревѣ.

§ 557. Для сдѣланія, по лекалу, желѣзныхъ косоуръ подь каменные
лѣстницы, площадки и т. п., изъ тавроваго или полоснаго желѣза, толщиной ⁵/₈,
шириною 3 дюйма, кладя послѣднее на ребро по двѣ полосы выѣсть, съ пере-
вязками изъ рѣзного желѣза, выдѣлкою при пересѣченіяхъ связей гнѣздъ и за-
гибкою косоурныхъ концовъ для закладки въ стѣны. на пудъ поковки:

Кузнецовъ

0,8

Угля древеснаго

1,5

Желѣзо употреблять тавровое или полосовое, а при неимѣніи ихъ бруско-
вое, толщ. 2, ширин. 1¹/₂ дюйма.

На угарь до 5‰.

(Къ § 402).

Для выковки по лекалу 1 пог. саж., желѣзныхъ *косоуръ* въ 2 полосы, по § 557:

	Кузнецовъ	2	
Желѣза полосн. 3 × $\frac{5}{8}$ дм. съ 5% на угарь	пуд.	2,54	
Желѣза рѣзного	"	0,084	
Угля древеснаго	чет.	3,75	
или угля каменнаго сред.	пуд.	7,5	

§ 558. На выковку для воротъ петель съ подставами (на крюкахъ), въсомъ около 25 фунт. пара, на пудѣ:

	Кузнецовъ	1,3	2
Угля	четверт.	—	
Желѣзо на крюки и обварку полагать брусковое, толщиной отъ 1 до 1½ дюйма, а на петли—полосовое.			
На угарь до 11°.			
Масла коноплянаго	фунт.	—	0,5

Для выковки для 1 воротъ 4-хъ *напольниковъ* по 5 фун., по соор. съ § 558:

	Кузнецовъ	0,7	
Желѣза полоснаго съ 18% на угарь	пуд.	0,59	
Угля древеснаго	чет.	1	
или угля каменнаго средняго	пуд.	2	
Масла коноплян. для вороненія	фунт.	0,25	

§ 559. На выковку и варѣзку, къ петлямъ, винтовъ и гаекъ, на пудѣ:

	Кузнецовъ	1	
	Слесарей	1	
Угля	четверт.	—	2,5
Желѣзо, круглое, толщиной до 1 дюйма, а на гайки — узкополосное.			
Угарь до 18%.			
Сала	фунт.	—	0,1
Масла коноплянаго	"	—	0,5

§ 560. На выковку 70 завершенныхъ гвоздей, длиною до 4-хъ вершковъ, или 100 корабельныхъ 8 дюймовыхъ, заключающихся въ пудѣ:

	Кузнецовъ	1,7	
Угля	четверт.	—	2
Желѣзо 4-хъ гравное тонкое, или рѣзное.			
Угару 18%.			

§ 561. На выковку разнаго сорта гвоздей полагать на пудѣ:

а) Гвоздей тесовыхъ, длиною отъ 3 до 4 дюйм., въ пудѣ отъ 3000 до 1200 штукъ.

Кузнецовъ	4
---------------------	---

б) Гвоздей брусковыхъ, длиною отъ 5 до 7 дюйм., отъ 800 до 400 штукъ въ пудѣ.

Кузнецовъ	3
---------------------	---

в) Гвозди длиною отъ 8 до 10 дюйм., въ пудѣ отъ 300 до 200 штукъ.

Кузнецовъ	2,4
---------------------	-----

Гвоздей корабельныхъ и полукорабельныхъ.

г) Длиною отъ 6 до 9 дюйм., въ пудѣ отъ 150 до 85 штукъ.

Кузнецовъ 2

д) Длиною отъ 10 до 15 дюйм., отъ 75 до 35 штукъ въ пудѣ.

Кузнецовъ 1,4

е) Гвоздей петельныхъ, вавѣсныхъ или круглошляпныхъ, длиною отъ 4 до 8 дюйм., въ пудѣ отъ 700 до 200 штукъ.

Кузнецовъ 2,6

ж) Гвоздей для башмаковъ, длиною 4 дюйма, въ пудѣ до 240 штукъ.

Кузнецовъ 2,4

Желѣзо употребляется толкое брусковое и рѣзаное.

На угаръ прибавлять: для гвоздей длиною до 9 дюйм.— по 18%, а при большей длинѣ—до 14%.

Угля для всѣхъ сортовъ четвертей — 2,5

§ 562. На выковку желѣзныхъ рѣшетокъ:

а) Въ лѣстницамъ, простыхъ, вышиною $1\frac{1}{4}$ арш., о 4-хъ тетивахъ, съ закругленіемъ поручня, съ вертикальными брусками, во взаимномъ разстояніи на 3 верп., со стойками на поворотахъ, укрѣпленными подкосами, на каждый пудъ рѣшетки, съ установкою и укрѣпленіемъ на мѣстѣ:

Кузнецовъ 2

Слесарей 0,15

Угля древеснаго четвертей — 1,5

Желѣзо на тетивы полагать полосовое, ширину $1\frac{1}{2}$, толщ. $\frac{1}{2}$ д., на стойки при поворотахъ и подкосы—4-хъ гранное, толщ. 1 дюймъ.

На угаръ 11%.

На заливку въ камнѣ одной стойки

Свинцу фунт. — 1

Для выковки 1 пог. саж. такой рѣшетки въсомъ 3,9 пуд:

	Кузнецовъ	7,8
	Слесарей	0,585
Желѣза полос. $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм. на тетивы съ закругленіемъ пог. фут. 30, съ 11% на угаръ	пуд.	2,308
Желѣза брусковаго 1 дм. пог. фут. 8,75 на 2 стойки, съ угаромъ	пуд.	0,9
Желѣза брусковаго $\frac{1}{2}$ дм. пог. фут. 43,75 на 15 верт. брусковъ, съ угаромъ	пуд.	1,117
Свинцу на заливку стоекъ въ камнѣ	фунт.	2
Угля древеснаго	четв.	5,85
или угля каменнаго сред.	пуд.	11,7

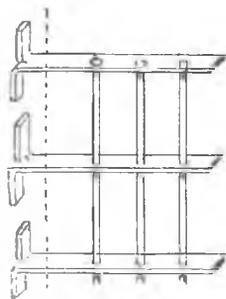
б) **Оконныхъ** съ поперечными полосами чрезъ 6 верш., съ разрубленными и загнутыми на 3 верш. вверхъ и внизъ концами, для закладки въ стѣну, со стоячими брусками въ разстояніи 2¹/₂ в., заклепанными наглухо въ верхней и нижней полосахъ и продѣтыми въ отверстія прожектучныхъ, на пудъ поковки:

Кузнцовъ 2
Угля древеснаго четвертей.

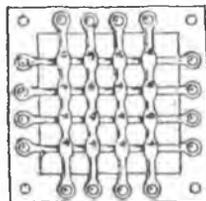
Жельзо назначать:
На поперечины—полосное
На стойки—4-хъ гравное, толщ. ³/₈ дюйма.
На угарь 14⁰/₀.

Для выковки 1 кв. арш. *рѣшетокъ* такой конструкціи:

	Кузнцовъ	2,123
Жельзо полос. 1 ¹ / ₄ × ³ / ₈ дм. пог. ф. 7,583 на поп. полосы, съ 14 ⁰ / ₀ на угарь		пуд. 0,373
Жельза брусковаго ³ / ₄ дм. пог. фут. 14,11 на стоячіе бруски съ угаромъ		пуд. 0,836
Угля древеснаго		чет. 2,123
или угля каменнаго средн.		пуд. 4,246



Оконная рѣшетка.



Рѣшетка для сточнаго колодца.

в) На сковку глухихъ рѣшетокъ въ рамну, длиною и шириною 12 верш., для колодезь, подземныхъ трубъ и т. п., на пудъ поковки:

Кузнцовъ 1,4
Угля четвертей
Жельзо на рамку полосовое, шириною въ 2¹/₂ д., толщиной ⁵/₈ дюйма, а на перизетъ и заклепку—круглое, толщиной 1 дюймъ.
На угарь 14⁰/₀.

Примѣнія: 1-с. Рѣшетка длиною и шириною 12 верш. вѣсить 2¹/₂ пуда, а квадратно-аршинная—4³/₄ пуда. Къ первой рѣшеткѣ рамна вѣсить 1 пудъ 3 фута, 16 закленокъ въ 1 верш.—8 фунт., 4 гвоздя или шпирова, въ 1¹/₂ верш.—4 фунта, 4 проемныхъ прута—1 пудъ и 4 гладкихъ прута—20 фунт. Во второй рѣшеткѣ рамна вѣсить 1 пудъ 14 фунт., 24 заклепки—12 фунт., 4 гвоздя или шпирова—4 фунта, 4 проемныхъ прутьевъ—2 пуда и 6 гладкихъ—1 пудъ.

2-е. При устройствѣ створныхъ рѣшетокъ или рѣшетчатыхъ желѣзныхъ дверей. количество матеріаловъ исчислять сообразно величинѣ и рисунку рѣшетки, полагая на пудъ поковки 14% угару и тоже число кузнецовъ и угля, какое назначено выше для рѣшетокъ въ пунктѣ в.

3-е. На закладку рѣшетокъ каменщиковъ назначать по § 440.

Для выковки 1-й *лучшей рѣшетки* въ рамку для колодцевъ сточныхъ трубъ:

12-и верш. вѣсомъ 2 $\frac{1}{8}$ пуда

аршинную вѣсомъ 4,75 пуда

Кузнецовъ . . .	4,025	Кузнецовъ . . .	4,025
Желѣза полос. 2 $\frac{1}{2}$ × 1 $\frac{1}{2}$ дм. съ 14% на угаръ . . . п.	1,125	Желѣза полосн. 2 $\frac{1}{2}$ × 1 $\frac{1}{2}$ дм. съ 14% на угаръ . . . п.	1,539
Желѣза круг. 1 $\frac{1}{2}$ дм. на 4 проемныхъ прута съ угаромъ п.	1,14	Желѣза круглаго 1 $\frac{1}{2}$ дм. на 4 проемныхъ прута, съ угаромъ п.	2,28
Желѣза круглаго 2 $\frac{1}{2}$ дм. на 4 гладкихъ прута съ угаромъ п.	0,57	Желѣза круглаго 1 $\frac{1}{4}$ дм. на 6 гладкихъ прутьевъ съ угаромъ п.	1,14
Желѣза круглаго 1 дм. на 16 заклепокъ п.	0,228	Желѣза круглаго 1 $\frac{1}{8}$ дм. на 24 заклепки п.	0,342
Желѣза тонкаго брускаго на 4 гвоздя, съ угаромъ п.	0,114	Желѣза тонк. брускаго на 4 гвоздя, съ угаромъ . . п.	0,114
Угля древеснаго . . . чет.	5,75	Угля древеснаго . . . чет.	9,5
или угля камен. средн. . п.	11,5	или угля камен. средн. . п.	19

§ 563. Для сдѣланія желѣзныхъ дверей, въ брандмауерныхъ стѣны и ставней—къ окнамъ съ обвязками изъ полосаго желѣза и щитомъ изъ котельнаго, толщиной отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма, или изъ кровельнаго въ два или три ряда, съ прокладкою между ними войлокомъ, соединяя щитъ съ рамкою заклепками, подъ которыя подкладываютъ по обводу рамки, обручное желѣзо, полагать на пудъ дверей или ставней:

Кузнецовъ . . .	1,6
Угля четвертей	— 1,5

Желѣзо на обвязку и накладки съ петлями и крюками назначать сообразно величинѣ двери: полосаго—отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{2}$ дюйм., на заклепки—круглое отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма и на крюки—1 дюйм.

На угаръ прибавлять 14%.

Для сдѣланія 1-й *желѣзной двери* въ брандмауеръ или оконнаго ставня вышиною 2 $\frac{1}{4}$ арш., шириною 1 $\frac{1}{4}$ арш., со щитомъ изъ котельнаго желѣза, съ обвязками изъ полосаго желѣза, съ соединеніемъ щита съ обвязкою—заклепками, всего на 4,754 пуд. поковки:

Кузнецовъ . . .	7,6
На обвязку (раму) желѣза полосаго шириною 1 $\frac{1}{2}$ дюйм., толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, 21,5 пог. футъ, съ 14% на угаръ . . . пуд.	1,698
На щитъ желѣза котельнаго толщиной $\frac{1}{8}$ дюйма—15,31 кв. футъ, съ угаромъ пуд.	2,43
Подъ заклепки (на обвязку) желѣза обручнаго—2,85 пог. саж. (по 10 фунт. въ 1 пог. саж.), съ угаромъ пуд.	0,81
На заклепки 180 штукъ желѣза круглаго $\frac{3}{8}$ дюйм.—12,6 пог. фут., съ угаромъ пуд.	0,148
На крючья для навѣски желѣза круглаго 1 дюйм.—4 пог. фута, съ угаромъ пуд.	0,342
Угля древеснаго четв.	7,13
или каменнаго средняго пуд.	14,26

§ 564. На выковку пары кронштейновъ съ обвязкою и двумя стропильцами, для зонтина надъ входами, безъ всякихъ украшеній, съ укрѣпленіемъ на мѣсто и обрѣзкою подъ желѣзную крышу, на пудъ поковки:

	Кузнцовъ	1,4	
Угля	четвертей	—	1,5

Желѣзо исчислять по размѣрамъ зонтика, полагая на обвязку полосовое, шириною $1\frac{1}{2}$, толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, на обрѣзтку—рѣзное или обручное, на кронштейны—4-хъ гранное, толщиной 1 дюймъ, а на стропила—толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ дюйма смотря по длинѣ ногъ. На угаръ прибавлять 11% .

Для выковки 1 зонтика, шириною 2 арш., относомъ отъ стѣны по крытiе двухъ кронштейновъ съ обвязкою, стропильцами и обрѣзкою подъ $1\frac{1}{2}$ арш., желѣзомъ, съ укрѣпленіемъ на мѣсто (на 4.628 пуд. поковки):

	Кузнцовъ	6,48	
На два кронштейна: желѣза брускаго толщ. 1 дюйм.—18,6 пог. фут., съ 11% на угарь	пуд.	1,91	
На обвязку съ трехъ сторонъ: желѣза полосаго шириною $1\frac{1}{2}$ дюйм., толщ. $\frac{1}{8}$ дюйм.—11,62 пог. фута, съ угаромъ	пуд.	0,892	
На два діагональныхъ стропильца: желѣза брускаго толщ. $1\frac{1}{8}$ дюйм.—14 пог. футъ, съ угаромъ	пуд.	1,818	
На полосы для обрѣзтки: желѣза обручнаго по 8 фунт. въ 1 пог. саж.,—2,33 пог. саж. съ угаромъ	пуд.	0,531	
Угля древеснаго	четв.	6,942	
или каменнаго средн.	пуд.	13,884	

§ 565. На выковку клиньевъ и планокъ, употребляемыхъ для раскалыванія твердыхъ камней, на пудъ поковки:

	Кузнцовъ	0,7	
Угля	четвертей	—	1
Желѣзо на клинья употреблять 4-хъ гранное $2\frac{1}{2}$ дюйма, на планки—узкополосное.			
На угаръ 11% .			

(Къ § 322).

Клинья вѣсомъ по 5 фунт. (8 шт. на пудъ).

Планокъ изъ пуда выходить для 6-и цилиндровъ.

§ 566. Для сдѣланія поковокъ для водотливныхъ колесъ и архимедова винта:

а) На выковку оброчей, въ діаметрѣ отъ 10 до 17 футъ для водяныхъ колесъ, съ приговкою на мѣсто, на пудъ:			
	Кузнцовъ	1,2	
Угля	четвертей	—	1
Желѣзо полосное, шириною $2\frac{1}{2}$ дюйма, толщиной $\frac{1}{2}$ дюйма.			
На угаръ 10% .			
б) Въ діаметрѣ отъ 2 до 3 футовъ, для архимедова винта, на пудъ:			
	Кузнцовъ	1,4	
Угля	четвертей	—	1
Желѣзо употреблять полосное, шириною 3, толщиной $\frac{1}{4}$ дюйма.			
На угаръ прибавлять 10% .			

в) На выковку пятника и стержня, вѣсомъ до 1¹/₄ пуда на пудъ:

	Кузнецовъ	1,6	
	Угля	—	2
Желѣзо употреблять 4-хъ гранное толщиной отъ 2 до 2 ¹ / ₂ дюйм.			

На угарь 14⁰/₁₀₀.

г) На выковку подъ пятникъ коробки, вѣсомъ до 25 фунт. и чаши, вѣсомъ до 15 фунт., на пудъ поковки:

	Кузнецовъ	1,7	
	Угля	—	2
Желѣзо назначать полосовое:			
Для коробки ширин. 5 ¹ / ₂ дюйма толщ. 3 ¹ / ₄ дюйма.			
" чаши " 2 " " 3 ¹ / ₄ "			
На угарь 14 ⁰ / ₁₀₀ .			

д) На выковку крестообразной планки, съ отверстіемъ по серединѣ, на пудъ:

	Кузнецовъ	0,25	
	Угля	—	0,5
Желѣзо употреблять полосовое, шириною 3, толщиной 1/2 дюйма.			
На угарь 5 ⁰ / ₁₀₀ .			

е) На выковку бугеля въ діаметрѣ 12 верш., на пудъ:

	Кузнецовъ	1,2	
	Угля	—	0,7
Желѣзо полосовое, ширин. 2 ¹ / ₂ , толщ. 1/2 дюйма.			
На угарь 10 ⁰ / ₁₀₀ .			

ж) На выковку желѣзнаго прута, длиною до 8 футъ, толщ. 3/4 дюйма съ крючками и двумя пробоями, на пудъ:

	Кузнецовъ	0,9	
	Угля	—	1,5
Желѣзо круглое, толщ. 3/4 дюйма.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			

§ 567. На сдѣланіе поковонъ для плотинъ, шлюзныхъ полотень, ледорѣзовъ и паромовъ:

а) На выковку одностороннихъ и двустороннихъ наугольниковъ (крестовъ) длиною отъ 4 до 9 футовъ, для роговъ, на пудъ:

	Кузнецовъ	0,8	
	"	1	
	Угля	—	0,75
Желѣзо полосовое, ширин. 2, толщ. 5/8 дюйма.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			

б) На выковку *переходной подпоры* (оверлопа) длиною со стойкою для поруча до 7 футовъ, и подмоги для поддержки домкрата съ футляромъ, на пудъ поковки:

	Кузнецовъ	0,75	
	Угля	—	1,25
Желѣзо 4-хъ гранное и полосовое.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			

в) На выковку разной величины круглыхъ и 4-хъ угольныхъ бугелей и клинкетной лапы, на пудъ поковки:

	Кузнецовъ	1,2	
	Угля четвертой	—	1,5
Желѣзо соответственное поковкѣ.			
На угарь 10 ⁰ /о.			
г) На выковку шейной плавки подь комутъ гальзбавада, а также крюка для шандронаго бруса или плотиннаго щита, ва пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	1,7	
	Угля четвертой	—	2
Желѣзо на плавки полосовое, а на крюкъ—круглое.			
На угарь 14 ⁰ /о.			
д) На выковку комутовъ, длиною отъ 4 до 9 фут. съ планками, винтовыми на концахъ варѣзками п гайками на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	1,2	
	Слесарей	0,2	
	Угля четвертой	—	1
Желѣзо полосовое. На угарь 11 ⁰ /о.			
Масла деревяннаго на каждый комутъ фут.			
		—	0,05
е) На выковку для вала плотины зубчатого колеса со скобою и болтикомъ, на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	2	
	Слесарей	1,25	
	Угля четвертой	—	2
Желѣзо полосовое. На угарь 14 ⁰ /о.			
ж) На выковку желѣзнаго клинкетнаго щита, съ сдѣланіемъ и прикрѣпленіемъ къ нему заклесками полосы п лапы, съ просверленіемъ всѣхъ дыръ, съ ошлифовкою поверхностей, трущихся при движеніи щита, со сдѣланіемъ планокъ п болтиковъ съ гайками п подбляшниками, ва пудъ желѣза въ дѣлѣ:			
	Кузнецовъ	1,7	
	Слесарей	1	
	Угля четвертой	—	1
Желѣзо вазначать:			
На щить—котельное, толщин. отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма.			
» лоперечную плавку полосовое, ширин. 4, толщин. $\frac{5}{8}$ дюйма.			
» запу—полосное, ширин. 3, толщ. $\frac{5}{8}$ дюйма.			
» болтики—круглое, толщ. 1 дюймъ.			
» винты со шляпками—круглое, толщ. $\frac{3}{4}$ дюйма.			
» гайки п подбляшники—рѣзное.			
» 2 планки подь клинкетный щить п подь раму: желѣзо полосовое, толщину $\frac{3}{8}$ дюйма, ширину 3 дюйма, п $1\frac{1}{2}$ дюйма.			
На угарь, за исключеніемъ котельнаго желѣза, ва всѣ прочіе сорта по 11 ⁰ /о.			
Масла деревяннаго фут.			
		—	2
Если щить дѣзается съ бронзовыми планками или чугунными брусками, то ва одинъ щить полагать:			
Двѣ бронзовыя планки, каждая шириною, 3 дюйма, толщину $\frac{1}{2}$ дюйма.			
Желѣзо полосовое, ширин. 2, толщин. 1 дюймъ.			
» » » 3 » $\frac{3}{8}$ »			
Или чугунные бруски, толщин. 2 дюйма, съ фальцами.			
Желѣзо полосовое, ширин. 4, толщ. $\frac{3}{4}$ дюйма.			

§ 568. Для сдѣланія поковокъ для подъемнаго моста и домкратовъ:

а) На выковку хомутовъ съ ухомъ для балансовъ, планки съ пятникомъ и паллерной планки, на пудъ поковки:

Кузнецовъ	1,2	
Угля четвертей	—	1

Жельзо употребляется полосовое. На угарь 10%.

б) на выковку цѣпи изъ звеньевъ, длиною 6 дюйм. на пудъ:

Кузнецовъ	6,8	
Угля четвертей	—	2,5

Жельзо круглое. толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма. На угарь 18%.

в) На выковку валиковъ для домкратовъ, на пудъ:

Кузнецовъ	0,8	
Угля четвертей	—	1,25

Жельзо круглое. На угарь 14%.

г) На выковку псачиковъ для домкратовъ, на пудъ:

Кузнецовъ	1,25	
Угля четвертей	—	1,5

Жельзо полосовое. На угарь 14%.

Примчаніе къ §§ 566, 567 и 568. На выковку болтовъ, плапокъ, накладокъ, строекъ или подиоръ, а равно и другихъ частей, не отличающихся исключительнымъ видомъ, употребленныхъ въ обыкновенныхъ постройкахъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ исчислять по соответственнымъ параграфамъ главы II или по соображенію съ ними.

Приготовление желѣзныхъ стропиль.

§ 569. Желѣзная стропила, для значительныхъ отверстій, сложной конструкции, должны быть заводской работы; меньшія же стропила простой конструкции могутъ быть причислены къ обыкновеннымъ кузнечнымъ поковкамъ:

На выковку стропильныхъ частей, со скрѣпленіемъ ихъ, установкою на мѣсто и обрѣзкою, для отверстій не болѣе 4 сажень, полагать на пудъ поковки:

Кузнецовъ	2,4	
Слесарей	0,12	
Сала фунт.	—	0,1
Угля древеснаго четвертей	—	1,5

На стропильныя ноги употреблять полосовое желѣзо, ширины 3, толщ. отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма. На концы — ширины до $3\frac{3}{4}$ дюйма, толщ. отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма. На стянжи или струны и бабки — круглое, толщин. отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма. На упорныя стойки (раскосы) — круглое, толщ. отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ дюйма.

На угарь 11%.

На заклепки и болтики — круглое, толщ. отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{8}$ дюйма. На гайки и планки — полосовое, ширины отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ дюйм., толщ. отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ дюйм. На угарь 18%.

На обрѣзку, при разстояніи между стропилами отъ 2 до 3 аршинъ, полагать:

Желѣзо узкополосное, ширины $1\frac{1}{2}$, толщины $\frac{1}{2}$ дюйма.

" " " $\frac{3}{4}$ " $\frac{1}{2}$ " " и проволоку кровельную въ количествѣ до 0,2 фунта на кв. саж. крыши.

Для приготовления лекаль, подмостей и временныхъ укрѣпленій при пробѣ и установкѣ стропиль на мѣсто, на пудъ желѣза въ дѣлѣ полагать:

Плотниковъ 0,015

Примѣчанія: 1-е. Въ мѣсто полосаго, при возможности, употреблять тавровое и угловое желѣзо разныхъ развѣтровъ на стропильныя ноги и раскосы.

2-е. Подъ пяты стропиль класть чугунныя башмаки или подушки.

3-е. Количество и сортъ желѣза на стропила опредѣлять ихъ конструкцію, а въсь его исчислять по приложеннымъ къ этому отдѣленію таблицамъ.

4-е. Всѣ части стропиль загрунтовывать и окрашивать суримомъ или черною масляною краскою.

§ 570. Для сдѣланія винтовой нарезки, на концѣ одного болта, толщиной отъ 1 до 2 дюймовъ и въ соответствующей ему гайкѣ:

Слесарей	отъ до 1
Сада свиного	0,125—0,21 отъ до
фунт.	— 0,025—0,03

Желѣзныя стропила примѣняются для перекрытія пролетовъ преимущественно *открытыхъ* крышъ, т. е. такихъ, которыя видны снизу (покрытія желѣзнодорожныхъ перроновъ, фабричныхъ и выставочныхъ залъ, крытыхъ дворовъ гостиницъ) и гдѣ деревянныя стропила производили бы тяжелое впечатлѣніе или загоразживали бы свѣтъ.

Выдѣлка желѣзныхъ стропиль принадлежитъ исключительно заводскому производству, поэтому здѣсь приводятся лишь общія данныя о конструкціи наиболѣе употребительныхъ типовъ и выпускаются подробности расчета стропиль и ихъ сборки.

Въ недавнее еще время выдѣлка желѣзныхъ стропиль чрезвычайно усложнялась какъ разнообразіемъ фасоннаго желѣза, для различныхъ частей фермы, такъ и сложностью сопряженій и скрѣпленій, которыя требовали слесарной работы; для удобства исполненія сопряженій, приходилось назначать сѣченія значительно превосходящія тѣ, которыя получались по расчету. Теперь для обыкновенныхъ стропиль, т. е. для пролетовъ до 12-и саж., стараются всѣ части ихъ дѣлать изъ парныхъ равностороннихъ уголковъ , которые для удобства сопряженій выбираются для всѣхъ частей, по возможности одинаковой ширины, мѣняя только толщину, сообразно съ требуемымъ сопротивленіемъ.

Парное расположеніе уголковъ значительно упрощаетъ работу сборки, которая дѣлается на заклепкахъ; для этого въ точкахъ соединеній между уголками укрѣпляютъ вставные листы.

Такіе же листы вставляютъ между уголками и по длинѣ сжимаемыхъ частей (ноги, распорки) для приданія имъ большей жесткости, когда разстоянія между точками скрѣпленій превышаютъ 3—5 фут.; стропильныя ноги могутъ быть усилены вставкою между уголками сплошной полосы изъ желѣзнаго листа  потребнаго сѣченія.

Разстояніе между фермами, кромѣ частныхъ требованій даннаго проекта (напр. разстояніе между осями оконъ), главнымъ образомъ зависитъ отъ перекрываемаго пролета: чѣмъ онъ больше, тѣмъ больше дѣлается разстояніе между фермами.

Такъ при небольшихъ пролетахъ разстояніе между стропилами дѣлается въ 6—8 фут., среднее 7 футъ; при большихъ въ 15 саж. и выше, это было бы невыгодно и фермы разставляютъ на 14—30 фут., при чемъ между ними, на прогонахъ ложатся второстепенныя (наслонныя) стропильныя ноги.

Составъ обрѣшетки зависитъ какъ отъ рода покрытія, такъ и отъ разстоянія между фермами.

Такъ при покрытіи мостовымъ желѣзомъ и разстояніи между стропилами въ 6—7 фут., обрѣшетка состоитъ изъ равностороннихъ уголковъ $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$ дм. на взаимн. разстояніи 6 верш. При большей разстановкѣ фермъ — обрѣшетка двойная, напр. при разстояніи фермъ въ 5 арш. (около $11\frac{1}{2}$ фут.), *нижня* (или прогоны) состоитъ изъ ряда склепанныхъ  уголковъ въ $3 \times \frac{3}{8}$ дм., на разстояніи $2\frac{1}{2}$ фута, прикрѣпленныхъ къ стропильнымъ ногамъ параллельно коню и *верхней*, обыкновенной, какъ сказано выше, но прикрѣпленной перпендикулярно коню. Для покрытій волнистымъ желѣзомъ, что особенно удобно и выгодно для желѣзныхъ стропиль, надобность въ верхней обрѣшеткѣ отпадаетъ, а прогоны размѣщаютъ сообразно съ размѣрами листа и назначаютъ профиль Z-наго, коробчатого или двутаврового желѣза требуемаго сопротивленія. При значительныхъ разстояніяхъ между фермами, которыя должны быть сильныя, прогоны дѣлаются также изъ рѣшетчатыхъ балочекъ, на нихъ опираются промежуточныя стропильныя ноги (наслонныя), а на послѣднія — требуемая одиночная или двойная обрѣшетка.

Нагрузка стропиль и напряженіе матеріала. Временный грузъ принимается, какъ при деревянныхъ стропилахъ (стр. 151) въ 45 пуд., на квадрат. саж., вѣсъ стропиль съ обрѣшеткою, смотря по конструкціи, колеблется въ предѣлахъ 9—20 пуд. на кв. саж. Въ Германіи считаютъ общій грузъ на кв. мет. гориз. проекціи крыши: а) для крутыхъ (1 : 3) и тяжелыхъ (черепица) 300 кил. (84 пуда на кв. саж.), легкихъ (желѣзо, цинкъ) 250 кил. (70 пуд.), и б) пологихъ (1 : 4) и тяжелыхъ — 225 кил. (63 пуда) и легкихъ — 185 кил. (51 пудъ).

Допускаемое напряженіе матеріала:

Пуды на кв. дм.

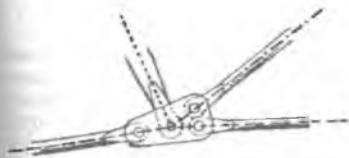
для ногъ и вообще растяг. частей желѣзныхъ	320 — 360
„ подкосовъ, стоекъ сжат. „ „ короткихъ	240 — 280
„ „ „ „ „ длинныхъ	60 — 80
„ чугунныхъ частей сжат. короткихъ	400
„ соединеній (болты, заклепки) на срѣзываніе	240 — 280

Въ Германіи допускаемыя напряженія значительно выше (см. стр. 47); у насъ въ частныхъ работахъ принимаются нормы нѣсколько выше официальныхъ, а именно — 400 пуд. на кв. дм. (1000 кил. на квадрат. сант.) для растягиваемыхъ и короткихъ сжатыхъ частей.

При проектировкѣ желѣзныхъ стропиль всякой системы соблюдается,

чтобы *подпертыя* точки въ фермѣ приходились не рѣже, чѣмъ на каждыя $1-1\frac{1}{2}$ саж. по длинѣ, въ крайнемъ случаѣ на 2 саж. чтобы отдѣльныя части были, по возможности, крупнѣе и разставлены рѣже, такъ какъ дробленіемъ деталей затрудняется сборка стропиль: чтобы оси нѣсколькихъ встречающихся частей пересѣкались въ одной точкѣ, такъ какъ

иначе вызываются въ металлѣ безполезныя напряженія.



При рѣдко разставленныхъ фермахъ и отсутствіи фронтонныхъ стѣнъ одно укрѣпленіе обрѣшетки не обеспечиваетъ устойчиваго положенія стропиль въ продольномъ направленіи и требуются *диагональныя* связи, хотя бы для соединенія ногъ попарно.

Опорныя части. — Концы стропильныхъ ногъ опираются на чугунныя подушки, площадь которыхъ рассчитывается по сопротивленію кладки опорной стѣны, а толщина, смотря по тяжести фермъ, дѣлается отъ $\frac{3}{4}$ до 2 дм.

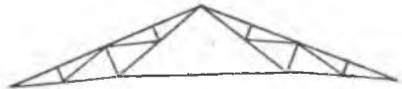
Коефф. ц. линейнаго расши- ренія отъ темп., на 1° Ц. Желѣзс 0,0000153.	!	Для большихъ пролетовъ одна изъ ногъ фермы
		должна опираться на <i>скользящую подушку</i> (лучше съ катками), для свободнаго удлиненія отъ температуры, которое отъ -30 до $+30^{\circ}$ Ц. составляетъ въ обѣ стороны:

для пролетовъ въ 5	6	7	8	9	10	11	12	15	20	25	30	35	саж.
0,38	0,46	0,54	0,61	0,70	0,78	0,84	0,92	1,16	1,44	1,92	2,32	2,66	дюйма.

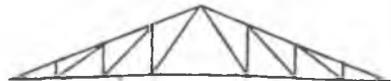
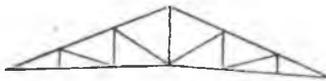
При длинныхъ кровляхъ продольная обрѣшетка также должна быть обезпечена свободнымъ расширеніемъ, для чего соединенія со стропилами дѣлаются на болтахъ, а дыры для послѣднихъ овальныя.

Болѣе употребительныя системы желѣзныхъ стропиль.

Растяжная (французская) — ферма состоитъ изъ двухъ опрокинутыхъ шпренгелей, связанныхъ между собою затяжкой. Съ одной подпоркою такими стропилами кроютъ пролеты до 6—8 саж., съ 3-мя подпорками — до 12—14 саж.



Система эта предпочитается для покрытій съ рѣдкою разстановкою фермъ. Ноги составляютъ изъ тавровъ или парныхъ уголковъ, боковыя и среднюю струну изъ круг. желѣза, подпорки — изъ уголковъ, тавровъ или чугунныя; здѣсь — ноги и подпорки подвержены сжатію, затяжки струны — растяженію;



соединенія, при малыхъ пролетахъ, гибкія, т. е. на одномъ болтѣ, при большихъ пролетахъ — все исполняется изъ парныхъ уголковъ съ глухими (клепанными) соединеніями.

Подъемная, съ прямыми раскосами (*англійская*) или обратными (*американская*) различаются тѣмъ, что въ первой — наклонныя раскосы подвѣшены вертикально струнами, а во второй — вертикальныя распорки стянуты съ затяжкой наклонными струнами: такимъ образомъ, въ англ. системѣ длинныя части (подкосы) находятся въ невыгодномъ положеніи; чтобы уменьшить ихъ длину, затяжкамъ придаютъ наклонное положеніе (около 10°), чѣмъ, однако, напряженіе фермы нѣсколько увеличивается.

Таблицы сѣченій частей желѣзныхъ стропиль *).

Всѣ части стропиль состоятъ изъ парныхъ равностороннихъ уголковъ. Наклонъ кровли какъ 1 : 4 пролета. Повышеніе горизонтальной затяжки надъ опорами $\frac{1}{40}$ пролета.

Нагрузка для стропильныхъ ногъ  для кровель съ обрѣшеткою принята въ 185 кил. на кв. мет. горизонтальной проекціи.

Нагрузка для стропильныхъ ногъ  для кровель съ прогонами или второстепенными стропильными ногами принята въ 250 кил. на кв. мет. горизонтальной проекціи.

Растяжныя стропила (французскія) съ одною подпорною.

Пролетъ. Разстояніе между фермами.	Фермы съ обрѣшеткою.								Фермы съ прогоном.				
	Стропильная нога.	Нижн. наклонная затяжка.	Верхн. наклонная затяжка.	Распорка.	Среzn. гориз. затяжка.	Толщина соединительныхъ листовъ.	Вѣсъ фермы.	Строп. ноги.		Вѣсъ фермы.	Опорная давленія отъ нагрузки на кв. метръ горизонтальной проекціи.		
								Ширина и толщина сред. лисга.	Ширина и толщ. полки уголковъ.			250 кил.	185 кил.
метры.	Верхн. цифра нижн.	выс. (и шир.) полки толщина въ милл.	милл.	кил.	милл.	кил.	250 кил.	185 кил.					
8	2	55/6	40/4	40/4	40/4	40/4	10	220	130/10	35/4	250	2000	1480
	4	65/7	45/5	40/4	40/4	45/5	10	280	180/10	45/5	340	4000	2960
	6	70/9	45/7	40/4	40/4	45/5	10	360	220/10	50/7	430	6000	4440
9	2	55/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	290	140/10	35/4	290	2250	1670
	4	65/9	45/5	40/4	40/4	45/5	10	370	200/10	45/7	430	4500	3330
	6	80/10	50/7	40/4	40/4	50/5	12	480	220/12	55/8	560	6750	5000
10	2	60/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	340	160/10	35/4	340	2500	1850
	4	75/8	45/5	40/4	40/4	45/5	10	420	220/10	45/7	490	5000	3700
	6	90/9	55/6	45/5	45/5	55/6	13	570	240/13	55/8	700	7500	5550
11	2	65/7	40/4	40/4	40/4	40/4	10	360	170/10	40/4	390	2750	2040
	4	80/10	45/7	40/4	45/5	45/5	10	580	240/10	45/7	590	5500	4070
	6	90/11	55/8	45/5	45/5	55/6	13	740	260/13	60/8	830	8250	6110
12	2	65/9	40/4	40/4	40/4	40/4	10	450	190/10	40/4	450	3000	2220
	4	90/9	45/7	40/4	45/5	45/5	10	640	260/10	50/7	680	6000	4440
	6	100/10	55/8	45/5	45/7	55/6	13	820	280/13	60/8	950	9000	6660
13	2	75/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	500	200/10	45/5	530	3250	2410
	4	90/11	45/7	40/4	45/5	45/5	10	780	290/10	60/6	790	6500	4810
	6	100/12	55/8	45/5	55/6	55/6	13	990	310/13	65/9	1130	9750	7220
14	2	75/10	40/4	40/4	40/4	40/4	10	610	220/10	45/5	600	3500	2590
	4	100/10	50/7	40/4	45/7	50/6	12	860	280/12	60/6	940	7000	5180
	6	110/12	60/8	45/5	55/6	60/6	13	1130	330/13	65/9	1270	10500	7770

*) По Кирштейну. Строит. Искусство. Рига, 1899.

Подвесная американская съ двумя вертикальными распорками и двумя наклонными струнами.

Пролетъ.	Расстояние между фермами.	Фермы съ обрѣзеткою.										Фермы съ прогнами			
		Стропильная конь.	Нижн. наклонная затяжка.	Последняя струна.	Первая вертикальная распорка.	Вторая вертикальная распорка.	Первая струна.	Горизонтальная затяжка.	Толщ. средин. листовъ.	Вѣсь фермы.	Строп. Ширина и толщ. средняго листа.	Ноги. Ширина и толщ. полки уголкавъ.	Вѣсь фермы.	Спорная нагрузка отъ нагрузки на кв. метръ горизонт. проекції.	250 кил.	185 кил.
Метры.		Верхняя цифра		высота и ширина полки		толщина полки въ милл.		мил.	кил.	миллин.		кил.	250 кил.	185 кил.	
12	2	55/8	40/4	40/4	40/4	45/5	40/4	40/4	10	440	130/10	45/5	470	3000	2220
	4	80/8	45/7	40/4	40/4	45/7	40/4	45/5	10	610	180/10	55/8	700	6000	4440
	6	90/9	55/8	45/5	40/4	60/6	40/4	55/6	13	780	190/13	65/9	930	9000	6660
13	2	65/7	45/5	40/4	40/4	45/5	40/4	45/5	10	510	140/10	45/5	560	3250	2410
	4	75/10	50/7	40/4	40/4	50/7	40/4	50/5	12	740	180/12	55/8	830	6500	4810
	6	90/11	60/8	45/7	40/4	65/7	40/4	60/6	13	990	210/13	65/9	1100	9750	7220
14	2	70/7	45/5	40/4	40/4	45/5	40/4	45/5	10	570	150/10	45/5	610	3500	2590
	4	90/9	50/7	45/5	40/4	55/6	40/4	50/5	12	850	190/12	55/8	930	7000	5180
	6	100/10	65/9	45/7	45/5	65/7	45/5	65/7	15	1140	210/15	70/9	1330	10500	7770
15	2	75/8	45/5	40/4	40/4	50/5	40/4	45/5	10	690	160/10	45/5	690	3750	2780
	4	90/9	55/8	45/5	40/4	60/6	40/4	55/6	13	950	190/13	60/8	1100	7500	5550
	6	110/10	65/9	45/7	45/5	70/7	45/5	65/7	13	1290	210/13	75/10	1500	11250	8330
16	2	75/8	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	740	170/10	45/7	800	4000	2960
	4	90/11	55/8	45/5	45/5	65/7	40/4	55/6	13	1150	210/13	60/8	1230	8000	5920
	6	110/12	75/8	45/7	45/7	70/7	45/5	75/8	15	1570	240/15	75/10	1710	12000	8880
17	2	75/10	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	880	180/10	45/7	880	4250	3150
	4	100/10	55/8	45/5	45/5	65/7	40/4	55/6	13	1240	220/13	65/9	1400	8500	6290
	6	110/12	80/8	45/7	45/7	75/8	45/5	80/8	15	1720	250/15	80/10	1930	12750	9440
18	2	80/10	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	980	190/10	45/7	940	4500	3330
	4	100/12	60/8	45/5	45/5	65/7	40/4	60/6	13	1460	230/13	65/9	1530	9000	6660
	6	120/11	75/10	50/7	45/7	80/8	45/5	75/8	15	1870	260/15	80/10	2130	13500	9990
19	2	90/9	45/7	40/4	40/4	60/6	40/4	45/5	10	1090	200/10	45/7	1050	4750	3520
	4	110/10	60/8	45/7	45/7	70/7	40/4	60/6	13	1540	240/13	65/9	1690	9500	7030
	6	120/13	75/10	50/7	50/7	80/8	45/5	75/8	15	2140	280/15	80/12	2400	14250	10500
20	2	90/9	45/7	40/4	45/5	60/6	40/4	45/5	10	1140	210/10	45/7	1140	5000	3700
	4	110/12	65/9	45/7	45/7	75/8	45/5	65/7	13	1910	240/15	65/9	1990	10000	7400
	6	130/12	75/10	55/8	55/6	80/10	45/7	75/8	15	2370	290/15	80/12	2660	15000	11100

Чтобы получить опорныя давления отъ полной нагрузки стропил. фермъ, слѣдуетъ къ таблицамъ прибавить половину вѣса строп. фермы.

Таблицы составлены для напряженій желѣзн. частей сжатію и растяженію въ 1000 кил. на кв. сант. (400 п. на кв. дм.); длинныя стойки рассчитаны по форм. Шварц-Ранкпна; толщина вставныхъ соединительныхъ листовъ определена въ предположеніи, что сжатіе на единицу площ. сѣченія заклепки приблизительно вдвое больше срѣзывающаго усилія на то же сѣченіе, т. е. толщ. листа = $\frac{3}{4}$ діам. заклепки.

Этими же таблицами можно пользоваться для крутыхъ кровель (съ наклономъ 1:3 пролета) съ большою нагрузкою, въ 300" и 250 кил. на кв. мет., такъ какъ измѣренія сѣченій выходятъ почти одинаковыми; повышеніе горизонтал. затяжки надъ опорами. въ этомъ случаѣ, $\frac{1}{30}$ пролета.

Таблица діаметровъ и числа заклепокъ.

На каждое соединеніе уголковъ, показанныхъ въ предыдущихъ таблицахъ.

Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ.	Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ	Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ.
40	14	3	65	20	4	90	24	5
4			9			11		
45	14	3	70	20	4	90	24	6
5			7			13		
45	14	4	70	20	4	100	24	5
7			9			10		
50	16	3	75	20	4	100	26	5
5			8			12		
50	16	4	75	20	5	110	26	5
7			10			10		
55	18	3	75	20	6	110	26	6
6			12			12		
55	18	4	80	20	5	120	26	6
8			8			11		
60	18	3	80	22	5	120	26	7
6			10			13		
60	18	4	80	22	5	130	26	7
8			12			12		
65	20	3	90	22	5	140	26	8
7			9			13		

Прочное сопротивленіе срѣзыванію въ заклепкахъ принято въ $\frac{4}{5}$ прочн. сопротивл. растяженію. Всѣ соединенія парныхъ уголковъ имѣютъ по прокладному листу, слѣдовательно, заклепка срѣзывается по двумъ направленіямъ и число ихъ, данное въ таблицѣ, достаточно для двухъ уголковъ.

Для сжатыхъ частей фермы (ноги, подкосы, распорки) достаточно принять $\frac{2}{3}$ табличнаго числа заклепокъ.

Таблица сѣченій двуглавыхъ прогоновъ и промежуточныхъ (наклонныхъ) стропильныхъ ногъ при нагрузкахъ на 1 кв. метръ горизонтальной проекціи 250 кил.

(Верхняя цифра означаетъ высоту сѣченія въ милл., нижняя—въсь пог. метра въ кил.).

Разстояніе между фермами.	Разстояніе между прогонам. метры.									
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
1	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0
2	80/6,0	90/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	90/7,1	90/7,1	100/8,3	100/8,3
3	100/8,3	100/8,3	110/9,6	110/9,6	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	140/14,3	140/14,3
4	120/11,1	130/12,6	130/12,6	140/14,3	140/14,3	150/16,0	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9
5	150/16,0	150/16,0	160/17,9	170/19,8	170/19,8	180/21,9	190/24,0	200/26,2	200/26,2	210/28,5
6	170/19,8	180/21,9	190/24,0	190/24,0	200/26,2	200/26,2	220/31,0	230/33,5	240/36,2	240/36,2
185 кил.										
1	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0
2	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	90/7,1	90/7,1	90/7,1
3	90/7,1	90/7,1	100/8,3	100/8,3	110/9,6	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	130/12,6
4	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	130/12,6	140/14,3	140/14,3	150/16,0	160/17,9	160/17,9
5	140/14,3	140/14,3	150/16,0	150/16,0	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9	190/24,0	200/26,2
6	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9	180/21,9	190/24,0	200/26,2	210/28,5	220/31,0	230/33,5

Вышеприведенныя таблицы составлены по германскому сортаменту, который отвѣчаетъ вводимому у насъ метрическому, см. „Русскій нормальный метрической сортаментъ фасоннаго желѣза“, изд. постоянною совѣщат. конторою желѣзнодорожниковъ. Спб. 1900 г.

Г Л А В А Ш.

Балки изъ котельнаго желѣза.

§ 571. Для сдѣланія и положенія на мѣсто, разной длины и ширины, балокъ изъ котельнаго желѣза, укрѣпленнаго другими сортами желѣза, на судъ балокъ:

Котельщиковъ 3

Угля четвертей 2

Желѣзо назначать котельное, толщ. $\frac{1}{4}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма.

На сѣкмы кромокъ—угловое.

На проушины и чеки для растяжекъ—полосовое.

Для растяжекъ—брусковое или тавровое.

Для заклепокъ—круглое толщ. отъ $\frac{5}{8}$ до $\frac{7}{8}$ дюйма.

Примѣчанія. 1-е. Вмѣсто котельщиковъ, гдѣ ихъ нѣтъ, назначать опытныхъ въ дѣлѣ балокъ кузнецовъ по 4 на судъ.

2-с. Наглядки при стыках дѣлаются шириною до 9 дюймовъ изъ котельнаго желѣза. Угловое желѣзо употребляется съ равными сторонами до 3 дюймовъ, толщ. отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма.

3-с. Если вѣтъ котельнаго желѣза назначенной толщины, на ребровую доску балки, то можно склепывать ее изъ двухъ и даже трехъ листовъ въ толщину, съ надлежащею перевязью стыковъ, безъ употребленія наглядокъ.

4-с. Для балокъ въ мостахъ подъ водяные резервуары, для регелей шлюзныхъ воротъ и т. п., предназначенныхъ выдерживать значительный грузъ, размѣры желѣза опредѣлять вычисленіемъ и количествомъ рабочихъ сплъ увеличивать отъ 30 до 40%.

5-с. На шаблоны назначать кровельное желѣзо въ потребномъ по размѣру балокъ, количествомъ. Для сдѣланія шаблоновъ особымъ людей не полагать.

6-с. По положеніи на мѣсто, позовые и потолочныя балки скрѣплять между собою черезъ $\frac{3}{4}$ аршина растяжками, съ проушинами по концамъ и чеками.

7-с. Надъ приготовленными балками дѣлать предварительное испытаніе, полагая для опыта: на каждый пудъ балки плотниковъ 0,005, рабочихъ 0,25 и котельниковъ 0,005.

8-с. Огрунтовку и окраску балокъ вычислять по отдѣленію XIV.

9-с. Подъ концы балокъ полагать прокладную плиту или устанавливать въ особомъ чугунныхъ коробкахъ, — закладывая въ стѣну до 6 верш., оставляя просторъ на удлиненіе балки отъ теплоты. При толщинѣ стѣвъ мѣсте 3", кирпичей концы балокъ обертывать войлокомъ.

По дороговизнѣ работы балки изъ котельнаго желѣза склепываются лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда требуемые размѣры ихъ въ длину или высоту превосходятъ размѣры выдѣляемыхъ прокатныхъ балокъ (см. ниже).

Половыя балки дѣлаются высотой отъ 12—24 дм. или $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{20}$ пролета



въ свѣту; онѣ состоятъ изъ вертикальнаго листа съ приклепанными къ нему по бокамъ, по нижнему и верхнему краю, парныхъ уголковъ; листъ мало участвуетъ въ сопротивленіи и служитъ лишь для удержанія уголковъ на опредѣленномъ разстояніи отъ нейтральной оси; значеніе въ сопротивленіи имѣютъ, главнымъ образомъ, площади сѣченій уголковъ. Листы прокатываются до 30 фут. длиною (стр. 49), такъ что является вполнѣ возможнымъ избѣгать въ балкахъ

ихъ стыковъ; толщина листовъ берется отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дм. Уголки берутся отъ $2 \times 2 \times \frac{1}{4}$ до $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм., діаметръ заклепокъ $\frac{3}{8}$ — $\frac{3}{4}$ дм. на разстояніи между ними въ 4 дм.; вообще ширина полки уголка должна быть вътрое больше діаметра заклепки.

При недостаточной прочноти сѣченія или когда мѣсто не позволяетъ примѣнить балку надлежащихъ размѣровъ по высотѣ, сѣченіе ея можетъ быть усилено *полями накладками*; изъ нихъ важна нижняя—вытягиваемая, которая должна быть цѣльная, верхняя же, сжимаемая, можетъ быть стѣчная; выгодноѣ, однако же, усиливать размѣры уголковъ, чѣмъ примѣнять накладные листы.

Расчетъ прочноти дѣлается какъ балокъ вообще; для этого могутъ служить таблицы для тавровыхъ прокатныхъ балокъ (см. ниже), такъ какъ излишекъ сѣченія въ клепаныхъ балкахъ (площадь той части уголковъ, которая касается стѣнокъ вертикальнаго листа) покрываетъ потерю въ сопротивленіи отъ ослабленія листовъ клепочными отверстиями.

Если жесткость балокъ не обезпечена, т. е. если онѣ не распираются между собою чернымъ поломъ, ихъ усиливаютъ приклепкою вертикальныхъ уголковъ.

§ 572. Для пробивки ручным способом 200 дыр в котельных листах и на вставление в них заклепок:

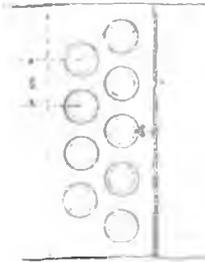
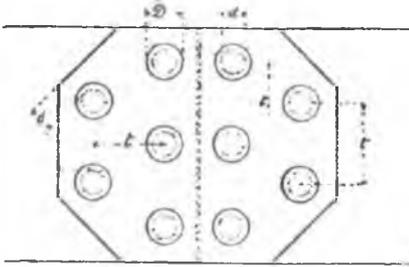
а) При толщине листов до $\frac{3}{8}$ дюйм.	Котельщиков	6
б) При толщине листов от $\frac{3}{8}$ до $\frac{5}{8}$ дюйм.	Котельщиков	9

На заклепки употреблять железо круглое, полагая на угарь 18%.

Угля древесного для варивания 100 заклепок, четверти 2,5

Когда дыры приходится делать на месте их просверливают *трещеткою*; работа медленная.—в день один слесарь просверливает не больше 3-х дыр для мостовых заклепок, на взаимном расстоянии около $4\frac{1}{2}$ футъ и главным образом в концах. Въ случаѣ надобности соединить между собою параллельно уложенныя балки, вертикальные уголки берутся парные и между ними укрѣпляются вертикальные поперечные листы (подробности ниже—мостовыя балки).

Склепка листов. При соединении листов заклепками, различают два способа: а) соединение *на плотность*, для котловъ, баковъ и т. п., которая делается



всегда *въ накладку* и б) соединение *на прочность*, для балокъ и т. п., которая делается въ прыгъ съ накладками съ одной или съ двухъ сторонъ



Заклепки бываютъ исключительно фабричной работы, определенныхъ размеровъ, къ которымъ слѣдуетъ примѣняться.

При заклепкахъ диаметромъ въ

$\frac{1}{2}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{8}$ 1 дм.

Сложная толщина соединяемыхъ листовъ должна быть не больше

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $1\frac{3}{8}$ $2\frac{1}{2}$ 4 дюйм.

При большей толщине заклепки замѣняются болтами.

Диаметръ заклепки — d

при швъ	
въ нахлестку	съ накладками
$d = 2 s$	3 s
$t = 5 s$	10 s
$o = 3 s$	$5 s - \frac{1}{2} d$
$D = 4 s$	$4 \frac{1}{2} s$

потеря прочности шва

44%_л 42—35%_о
 плоскостямъ; слѣдовательно, заклепки, рассчитанныя для перваго случая, годны и для втораго.

Заклепки диаметромъ въ $1 \frac{1}{8}$ дм. примѣняются весьма рѣдко, а при $1 \frac{1}{4}$ дм. соединеніе выходитъ сомнительной прочности. Длина стержня заклепки должна быть $4d$, выступы стержня, для образованія головки, $1.3-1.7 d$, диаметръ отверстия = $d \frac{1}{30}$ до $\frac{1}{16}$ дм.

При расчетѣ заклепокъ на срѣзываніе слѣдуетъ имѣть въ виду, что при двухслойномъ соединеніи срѣзываніе происходитъ по одной плоскости, а при трехъ и болѣе слойномъ—по двумъ

Расположеніемъ заклепокъ въ два ряда сопротивленіе шва нѣсколько увеличивается, но дальнѣйшее увеличеніе рядовъ приноситъ мало пользы.

Таблица вѣса и сопротивленія заклепокъ.

Диаметръ заклепки.	Вѣсъ 100 шт.		Вѣсъ на 1 пог. футъ шва.		Площадь поперечнаго сѣченія.	Сопротивленіе одной заклепки срѣзыванію (единичному) при R пуд. на кв. дм.			
	Мосто- выть.	Котель- ныхъ.	мостов.	котельн.		200	235	250	300
						П у д ы.			
дюймы	Ф у н т ы.				кв. дм.				
$\frac{1}{4}$	2,3	1,16	0,214	0,217	0,049	9,80	11,52	12,30	14,70
$\frac{3}{8}$	7,75	3,95	0,481	0,491	0,110	22,00	25,85	27,50	33,00
$\frac{1}{2}$	18,35	9,35	0,855	0,872	0,196	39,20	46,06	49,00	58,80
$\frac{3}{4}$	35,84	18,26	1,536	1,362	0,307	61,40	72,15	76,75	92,10
$\frac{7}{8}$	61,93	31,55	1,925	1,960	0,442	88,40	103,87	110,50	132,60
1	99,34	50,1	2,620	2,669	0,601	120,20	141,24	150,25	180,30
1	146,8	74,78	3,422	3,486	0,785	157,00	184,48	196,25	235,50

Мостовыя балки, клепанныя изъ цѣльныхъ листовъ, примѣняются для небольшихъ пролетовъ (жельзнодорожныя мосты 2—5 саж., шоссеиныя до 10 с.). Стѣнки состоятъ изъ листовъ толщ. $\frac{5}{16}$ до $\frac{1}{2}$ дм., шириною 3 фута; при малой высотѣ балокъ ихъ располагаютъ вдоль, при большой—въ стоячемъ положеніи.

Склепка шва дѣлается съ накладками шир. $1 \frac{1}{2}$ —2 футъ съ двухъ сторонъ, толщиной каждая $\frac{2}{3}$ толщины стѣнки. Уголки при ширинѣ полки болѣе 4-хъ дм., приклепываются двумя рядами заклепокъ, но это встрѣчается рѣдко; обыкновенныя сѣченія уголковъ $3 \times 3 \times \frac{3}{8}$ до $\frac{5}{8}$ дм.; стыки не должны приходиться надъ стыками стѣнки. Накладки посовъ могутъ быть до трехъ слоевъ; толщ. листовъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ дм., въ зависимости отъ изгибающаго момента въ данномъ сѣченіи; ширина ихъ 6 до 12 дм.; болѣе широкіе должны быть усилены консолями, расположенными по длинѣ балки. Заклепки берутся діам. въ $\frac{5}{8}$ — $\frac{3}{4}$ дм., на разстояніи 4—5 дм. одна отъ другой; черезъ каждые 4—6 ф. по длинѣ къ стѣнкѣ приклепываются верт. стойки изъ уголковъ или тавровъ для усиленія жесткости балки; къ этимъ же стойкамъ прикрѣпляются, если нужно, поперечныя связки.

Опоры жельзныхъ балокъ. Смотря по нагрузкѣ балки и пролету, опоры могутъ быть изъ подкладной лещадной плиты или изъ чугушной подушки длиною $l = a + \frac{1}{2} h$.

- l = длина подушки
- h = высота балки
- a = 4 для дюймов.
- = 100 для миллим.
- δ = толщ. подушки
- β = $\frac{1}{2}$ для дюймовъ
- = 15 " миллим.

Ширина подушки рассчитывается по сопротивленію кладки подъ нею; во всякомъ случаѣ подушка должна выступать съ каждой стороны на 1—1½ дм. изъ-за кромки пояса балки; край подушки долженъ быть на 2—5 дм. отъ края (обрѣза) кладки; толщина подушки $\delta = \beta + \frac{1}{20} h$.

Для обыкновенныхъ половыхъ балокъ толщ. подушки $\frac{3}{4}$ —1 дм. площадь 8 × 10 дм. Если балки приходятся надъ перемычками, подъ концы ихъ, вмѣсто подушекъ, кладутъ концы рельсъ, чтобы передать давленіе на простѣнки. Отъ дымоходовъ, концы желѣзныхъ балокъ должны отстоять не ближе 4½ верш.

Соединеніе балокъ со стѣнами посредствомъ анкеровъ весьма дѣйствительное средство для усиленія сопротивленія стѣнъ. Анкера изъ полоснаго желѣза $\frac{1}{2} \times 2$ до $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ дм. могутъ быть, смотря по мѣсту, съ вертик. штыремъ или горизонтальною разводкою.

Желѣзныя прокатныя балки для половъ употребляются исключительно двутаврового сѣченія. По высотѣ профили балки прокатываются отъ 4 до 16 дм., ширина полокъ для низкихъ профилей составляетъ около $\frac{1}{2}$ высоты балки, при высокихъ $\frac{2}{3}$, толщина ножки отъ $\frac{1}{25}$ до $\frac{1}{30}$ высоты, а толщ. полки около $\frac{1}{7}$ ея ширины. Такая зависимость относительныхъ размѣровъ между собою теперь чрезвычайно облегчаетъ выборъ подходящихъ сѣченій; въ прежнее время, когда сортаментъ двутавровыхъ балокъ изобилвалъ различными комбинаціями, разбираться въ нихъ было крайне затруднительно. Въ постройку на половыя балки идутъ преимущественно профили NN 7—10, что означаетъ ихъ высоту отъ 7 до 10 дм. Длина балокъ берется въ предѣлахъ 18½—23 футъ, по заказу можно имѣть балки длиннѣе, до 42 футъ, но онѣ обходятся очень дорого.

Для половъ обыкновенныхъ жилыхъ зданій съ тяжелою смазкою (сводики между балками) достаточно:

Перекрыаемый пролетъ	10—14	14—20	20—26 футъ.
Высота балки	5	6—6½	7—8 дм.

Вообще при разстояніи между балками въ 3½—5 ф. (1½—2 арш.), высота балки должна быть въ $\frac{1}{35}$ — $\frac{1}{30}$ пролета съ выгибомъ въ серединѣ $\frac{1}{200}$ пролета.

Недостатокъ въѣхъ металлическихъ половыхъ балокъ составляетъ ихъ непрочность, противъ чего слѣдуетъ принять мѣры (обертываніе концовъ балокъ войлокомъ, штукатурка потолка по войлоку и т. п.)

Задѣлка концовъ балокъ въ стѣну должна быть *плотная*; глубина задѣлки въ зависимости отъ пролета:

Пролеты	1—2	2—3	3—4	4—5 саж.
Глубина задѣлки при обыкн. нагрузкѣ	3½—4	4—4½	4½—5	5½—6 верш.
" " " больш.	4½—5½	5—6	6½—7	7½—8 "
Вообще, чтобы давленіе 1 кв. дм. кладки не превосходило:				
при извест. растворѣ			3—5 пуд.	
" " цемент.			5—8 "	

Балки поддерживающія стѣны (напр., для перекрытія большихъ магазинныхъ оконъ), соединяются попарно, чтобы дать стѣнѣ достаточно широкое основаніе; соединеніе, для большей жесткости, дѣлается хомутами изъ полоснаго желѣза $\frac{5}{16}$ —1½ дм., на разстояніи 3 фут. по длинѣ и на крестъ расположенными распорками между балками изъ брус. желѣза въ $\frac{3}{16}$ — $\frac{7}{8}$ дм. для требуемаго ихъ раздвиженія. Вмѣсто хомутовъ съ распорками могутъ служить болты съ чугунными трубчатыми распорками, завинчиваемые по срединѣ линіи ножки балокъ (по нейтральной оси) Подъ концы подкладываются чугунныя плиты или тесовый камень, рассчитываемые по общему правилу.

Расчетъ жел. балокъ какъ деревянныхъ, подставляя соотвѣтственный моментъ сопротивленія.

Для подсчетовъ можетъ служить приводимая таблица (Шутил. завода), въ которой находятся готовые расчеты нагрузокъ для разной длины и профилей двутавровыхъ балокъ.

Двутавровая строительная балки в русских мѣрахъ.

№ двутавровой балки или высота въ дюйм.	Площадь поперечнаго сѣченія	Моментъ инерціи J	Моментъ сопрст. W	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.	Ширина полочки.	Толщина желѣза	P — Допускаемая при 5-ти краткой прочности равномерно распределенная нагрузка въ пудахъ + собственный вѣсъ балки и f — стрѣлка прогиба въ дюйм. при разстояніи между опорами въ футахъ.													
							Въ дюймахъ	Въ дюймахъ	Въ дюймахъ	3 1/2	7	10 1/2	14	17 1/2	21	24 1/2	28	31 1/2	35	38 1/2
4	1,77	4,54	2,27	6,9	2	5/16	P. f.	170 0,045	85 0,185	57 0,413	42 0,735	34 1,035	28 1,65	24 2,25	21 2,94	19 3,70	17 4,59	15 5,55	14 6,61	
5	2,36	9,26	3,70	9,2	2 1/4	3/8	P. f.	277 0,036	138 0,147	92 0,33	69 0,588	55 0,83	46 1,32	39 1,80	35 2,35	31 2,96	28 3,67	25 4,44	23 5,29	
5 1/2	2,65	13,4	4,88	10,4	2 1/2	3/8	P. f.	366 0,033	183 0,133	122 0,30	92 0,534	73 0,753	61 1,20	52 1,63	46 2,13	41 2,69	37 3,34	33 4,04	30 4,81	
6	3,33	18,9	6,30	13,2	2 3/4	1/2	P. f.	472,5 0,03	236 0,122	157 0,275	118 0,49	94 0,69	79 1,10	68 1,50	59 1,96	52 2,47	47 3,06	43 3,70	40 4,41	
7	4,32	34,0	9,70	16,7	3 1/8	1/4	P. f.	727,5 0,026	367 0,105	243 0,236	182 0,42	145 0,59	122 0,94	104 1,28	91 1,68	81 2,12	73 2,62	66 3,17	61 3,78	
8	5,41	54,4	13,6	20,5	3 1/2	3/8	P. f.	1020 0,023	510 0,092	340 0,206	255 0,36	204 0,51	170 0,82	146 1,12	128 1,47	113 1,85	102 2,29	93 2,77	85 3,30	
9	6,70	86,0	19,1	27,7	3 3/4	1 1/2	P. f.	1432,5 0,02	716 0,081	477 0,183	358 0,326	286 0,46	238 0,73	204 1,00	179 1,30	159 1,64	143 2,04	130 2,47	119 2,94	
10	8,01	129	25,9	31,4	4 1/8	1 1/2	P. f.	1940 0,018	970 0,073	646 0,165	485 0,294	388 0,414	323 0,66	277 0,90	242 1,17	215 1,48	194 1,83	176 2,22	161 2,64	
12	11,13	245	40,8	42,8	4 1/2	1 5/8	P. f.	3055 0,015	1528 0,061	1018 0,137	764 0,24	611 0,34	590 0,55	436 0,75	382 0,98	339 1,23	305 1,53	278 1,95	254 2,20	
14	14,97	457	65,3	56,4	5 1/8	2 1/4	P. f.	4905 0,012	2453 0,048	1635 0,107	1226 0,19	981 0,298	818 0,43	701 0,585	613 0,764	545 0,967	491 1,193	446 1,444	409 1,719	
16	18,01	733	91,7	67,9	6 1/8	2 1/2	P. f.	6884 0,010	3442 0,042	2294 0,094	1721 0,167	1377 0,261	1147 0,376	983 0,512	860 0,669	765 0,847	688 1,045	626 1,265	574 1,505	

Вмѣсто окраски балокъ, для предохраненія ихъ отъ ржавчины, въ послѣднее время практикуется обмазка жидкимъ цементнымъ (чистымъ) растворомъ.

Черный полъ и смазка при желѣзныхъ балкахъ.

Деревянный черный полъ, въ промеж. этажахъ укладывается съ подрѣзкою концовъ досокъ тамъ, гдѣ онѣ опираются на полку балки, съ тою цѣлью, чтобы избѣжать досчатую подшивку при штукатуркѣ потолковъ; послѣдняя должна быть по войлоку; лучшая смазка гипсовая (§ 463).

Въ простильныхъ полахъ (для потолка верхн. этажа) подшивка прибивается къ деревяннымъ кобылкамъ, которыя для этой цѣли заклиниваютъ между балками на взаимномъ разстоянн 1 арш.



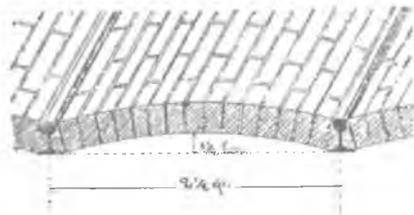
Деревянные полы со смазкою по желѣзнымъ балкамъ (для промеж. этажей).

а прибавается къ промежуточнымъ лагамъ; въ обонхъ случаяхъ между балками и поломъ должны быть положены изоляционные (отъ звуковъ) прокладки изъ кусковъ осмоленнаго войлока.

Вѣсъ половъ съ желѣзными балками—точный получается подсчетомъ; для обонхъ соображеннй принимаютъ, что вѣсъ 1 кв. саж. пола при тяжелой смазкѣ (сводики въ $\frac{1}{2}$ кирпича), съ подшивкою и грузомъ людей, составляетъ около 165 пуд.

Балки изъ старыхъ рельсъ.

Материалъ въ рельсѣ распределенъ не выгодно для балки: примѣнять рельсы стали, преимущественно, для сводиковъ, въ періодъ ихъ дешевизны и



Сводики по рельсамъ.

когда двутавровыя балочки не вездѣ можно было достать. (Экономія въ металлѣ въ двутавровыхъ балочкахъ, сравнительно съ рельсами, смотря по вышотѣ первыхъ, составляетъ отъ 25 до 70%.)

Если сводики только перекрываютъ пролетъ (не несутъ груза пола), то при толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирпича, подъемъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 верш. и разстояніи между рельсами въ $2\frac{1}{2}$ фута, можно примѣнять рельсы длиною до 21 фута.

Если сводики несутъ грузъ пола—рельсы слѣдуетъ рассчитать какъ балки, равномерно нагруженныя и свободно лежащія на опорахъ, рѣшая относительно Q и выбирая по прилагаемой таблицѣ подходящій моментъ сопротивленія.

Провѣрка на прогибъ не дѣлается; R принимается отъ 125 пуд. на кв. дм. для старыхъ (избитыхъ) желѣзныхъ рельсъ и до 400 пуд. для новыхъ стальныхъ. Безопаснѣе брать для желѣзныхъ въ хорошемъ состояніи 250 пуд., для стальныхъ 285, а если сводики не подвержены сотрясеніямъ—до 320 пуд.

Таблица болѣе распространенныхъ типовъ русскихъ желѣзнодорожныхъ рельсъ.

	Желѣзные			Стальные.			
	a	b	c	d	e	f	g
Вѣсъ 1-го пог. фута въ фунтахъ	24	22	20	$21\frac{3}{8}$	20	18	17
Высота h въ дюймахъ	4,72	4,49	4,25	4,49	4,25	4,02	3,94
Ширина пяты	3,94	3,74	3,74	3,74	3,74	3,54	3,54
Плщадь поперечнаго сѣченія въ кв. дм.	6,51	5,91	5,41	5,68	5,24	4,77	4,42
Моментъ инерціи J въ дм.	18,33	15,18	12,30	15,04	12,71	10,44	9,62
„ сопротивленія W куб. дм.	7,49	6,49	5,46	6,67	5,85	5,04	4,68

Длиною рельсы бывають въ 21, 24 и 35 фут., въ меньшемъ количествѣ попадаются въ 15, 20 и 28 фут.

Расчетъ балочкѣ удобнѣе вести относительно R, т. е. по требуемому пролету и нагрузкѣ задаться разстояніемъ (наиболѣе удобнымъ) между рельсами и рѣшить, можно ли, по состоянію имѣющихся рельсъ подвергать ихъ найденному напряженію; если оно незначительно превышаетъ норму, можно нѣсколько сдвинуть рельсы, если значительно—примѣнить двойные, склепанные пятами.

Примѣръ. Пусть пролетъ = 15 фут., разстояніе между рельсами $2\frac{1}{2}$ фут., сводики въ $\frac{1}{2}$ кирп. (толщ. 5 дм.), на нихъ забутка съ поломъ изъ плитокъ сред. толщ. 4 дюйм., и времен. нагрузка, какъ принимается для половъ жилыхъ помѣщеній, 1 пудъ на 1 кв. футъ.

Считая вѣсъ куб. фута каменнаго матеріала въ 3 пуда, нагрузка будетъ:

$$2,50 \times 15 \times \left(\frac{5+4}{12} \right) \times 3 = 84,38 \text{ пуд.}$$

Временный грузъ— $15 \times 2,50 \times 1 = 37,5$ пуд.

Положимъ, что имѣются рельсы въ 22 фунта на пог. футъ; вѣсъ одной балочки въ пудахъ будетъ $\frac{15 \times 22}{40} = 8,25$, а вѣсъ дѣйствующій грузъ

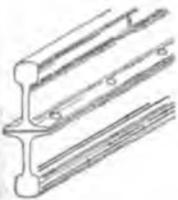
$$Q = 84,38 + 37,50 + 8,25 = 130,13 \text{ пуд.}$$

По таблицѣ моментъ сопротивленія этого рельса = 6,49 куб. дм., слѣдовательно,

$$R = \frac{Q l}{8W} = \frac{130,13 \times 15 \times 12}{6,49 \times 8} = 450 \text{ пуд.,}$$

но такого напряженія допускать не слѣдуетъ.

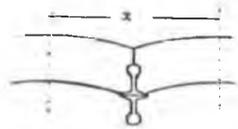
Двойные рельсы, склепанные пятами, допускаютъ значительно большіе пролеты сводниковъ, которые дѣлаются толщ. въ 1 кирпич.



Балочка изъ двухъ склепанныхъ рельсовъ.

Заклепки діам. $\frac{3}{4}$ дм. на взаимномъ разстояніи 6 дм. Моменты сопротивленія для типовъ рельсовъ предыд. таблицъ будутъ:

Типъ рельса . .	a	b	c	d	e	f	g
Мом. сопр. . .	19,6	17,2	15,4	15,7	14,4	12,6	11,8

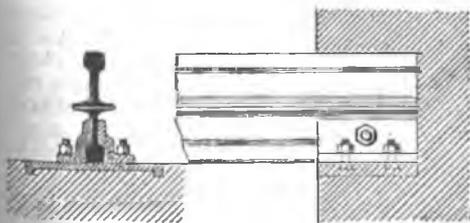


Примѣръ. Пусть требуется найти возможное раздвиженіе балочекъ, допустивши проч. сопротивленіе матеріала рельса въ 285 пуд. на кв. дм., полагая сводики толщ. въ 1 кирпич., остальные условія по предыдущему примѣру. Вѣсъ свода $15 \times \frac{10}{12} \times 3x$; забутки съ иоломъ, при средн. толщинѣ въ 6 дм., $15 \times \frac{6}{12} \times 3x$,

врем. нагрузка по 1 пуду на кв. футъ $15 \times 1x$. вѣсъ рельсовъ $\frac{5 \times 22 \times 2}{40}$

$$Q = (37,50 + 22,50 + 15)x + 16,50 = \frac{8 \times 17,2 \times 285}{15 \times 12}$$

$$\text{откуда } x = \frac{217,50 - 16,50}{75} = 2,68 \text{ фут.}$$



Чугунная подошка подъ рельсовыя балки.

Концы склепанныхъ рельсовъ укладываютъ въ чугунную подошку, чтобы уменьшить давленіе на единицу площади кирпичной кладки.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ вычислена безопасная нагрузка для вѣхъ, ранѣе приведенныхъ типовъ одиночныхъ и склепанныхъ рельсовъ для пролетовъ отъ 3 $\frac{1}{2}$ до 21 фута при R въ 250 пудовъ для желѣзныхъ и 285 пудовъ для стальныхъ рельсовъ.

Типы железных рельс
при R = 250 п.

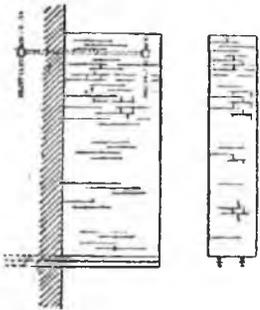
стальные при R = 285 п.

d вѣсомъ въ 21³/₄ фун. . .
e " " 20 " . . .
f " " 18 " . . .
я " " 17 " . . .

Безопасная равномерная нагрузка + соб. вѣсъ рельса въ пудахъ при длинѣ въ футахъ.												
	3 ¹ / ₂	7	10 ¹ / ₂	14	17 ¹ / ₂	21	3 ¹ / ₂	7	10 ¹ / ₂	14	17 ¹ / ₂	21
	Для одиночнаго рельса.						Для двухъ, склепанныхъ пятами.					
a вѣсомъ въ 24 фун. . .	356	178	120	89	71	59	933	466	311	173	139	155
b " " 22 " . . .	309	155	103	77	62	51	819	409	273	204	164	136
c " " 20 " . . .	260	130	86	65	52	43	733	366	244	184	147	122
d вѣсомъ въ 21 ³ / ₄ фун. . .	362	181	120	90	72	60	852	426	284	213	170	142
e " " 20 " . . .	316	158	106	79	64	53	781	390	260	195	156	130
f " " 18 " . . .	273	136	91	68	55	46	684	342	228	171	137	114
я " " 17 " . . .	254	127	84	63	50	42	643	320	214	160	128	106

Для пролетовъ, не имѣющихъ въ таблицѣ, слѣдуетъ принимать нагрузку ближайшаго слѣдующаго; такъ, напр., если дана балка въ 15 фут. изъ 24 фунтоваго рельса, ея безопасная нагрузка будетъ 71 пуд.

Выпускные рельсы для поддержки крытыхъ балконовъ и т. п. рассчитываются какъ балки, задѣланные однимъ концомъ и нагруженные равномерно по форм. $M = \frac{ql^2}{2}$.



Вѣсъ 1000 шт. пуст. кирп. ок.
130 пуд.

Вѣсъ 1 куб. саж. сухой кладки
кирп. ок. 480 п.

Примѣръ. Пусть кирпичная стѣна, толщиной въ 1 арш., выс. 4¹/₂ арш., выступаетъ на 2 арш. Объемъ кладки 0,33 куб. с. и вѣсъ ея около 330 пуд. Выступъ, выраженный въ дюймахъ = 56 дм., слѣдовательно, $M = \frac{1}{2} \times 330 \times 56 = 9240$ пд.-дм. Рѣшая относительно W и принимая R = 250 пуд., будемъ имѣть:

$$W = \frac{M}{R} = \frac{9240}{250} = 37,$$

слѣдовательно, надобно положить рядомъ двѣ балочки изъ склепанныхъ пятою рельсъ типа a, мом. сопротивленія которыхъ 19,6, а вмѣстѣ 39,2.

Выступающія балки усиливаются снизу подкосами изъ рельсъ или каменными кронштейнами, которые лучше не вводить въ расчетъ; верхъ стѣнки, противъ возможнаго отклоненія, соединяютъ съ продольною стѣною желѣзною связью со штырями. Примѣненіе пустотѣлаго кирпича имѣетъ здѣсь мѣсто.

Сводины на прокатныхъ балочкахъ.

Примѣръ. Для сравненія съ рельсами, избираемъ, при длинѣ приведеннаго примѣра, 15 футъ, профиль балочки въ 7 дм. высотой, вѣсъ которой

на пог. футъ 16,7 фунт. и $W = 9,70$; тогда все въ пудахъ, $Q = 84,38 + 6,26 + 37,5 = 128,14$ и $R = \frac{128,14 \times 15 \times 12}{8 \times 9,70} = 297$, что для новаго металла хорошаго качества

допустить можно; выигрышъ въ вѣсѣ на одну балочку, сравнительно съ рельсомъ 8,25—6,26 почти 2 пуда или около 24%.

Кромѣ того, длина прокатныхъ балочекъ превосходить предѣльную длину рельса, такъ что выборъ ихъ менѣе стѣснителенъ.

Вѣсъ 1 кв. саж. кирп. сводиковъ съ балочками и смазкою (забуткою) 120—130 пуд.

„ 1 „ „ однихъ кирп. сводиковъ 75 „

„ 1 „ „ „ „ при пустотѣл. кирпичѣ 55—60 „

Кирпичные сводики дѣлаются какъ и на рельсовыхъ балочкахъ, съ притескою пятыхъ кирпичей; растворъ цементный (1:3) или сложный, въ исключительныхъ случаяхъ—известковый. При цементномъ растворѣ—раскружаленіе должно быть черезъ 10—14 дней, при известковомъ ослабляютъ кружала (осаживание) на 4-й день, но раскружаливаютъ не ранѣе 4—6 недѣль. Разстояніе между балочками 1½—2 арш.

Бетонные сводики допускаютъ большее разстояніе между балками, а именно до 3-хъ арш., подъемъ дается въ 1 верш. на аршинъ пролета, толщина въ замкѣ 2—2½ верш. Для легкости въ бетонъ хорошо прибавлять изгари: 1 цем., 2½ пес., 2 изгари и 4 щебня.

Вѣсъ 1 кв. саж. бетонныхъ сводиковъ съ балками:

выс. балки	7	9	11	дм.
разст. между балками.	1½	2	3	арш.
толщ. свода въ замкѣ.	2¼	2¾	3	верш.
вѣсъ	80—82	95—100	120—125	пуд.

Вѣсъ 1 кв. саж. плоскаго бетоннаго перекрытія на 1 верш. толщины==23 пуд.

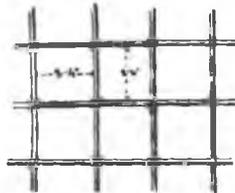
Бетонъ имѣетъ еще то преимущество передъ кирпичемъ, что допускаетъ устройство между балками (при разстояніи между ними до 1¼ арш.) *плоскихъ перекрытій*; для сплошной штукатурки потолка бетонный слой нѣсколько выпускаютъ противъ нижней грани балокъ; толщина бетона при разстояніи между балками въ 1¼ арш. берется въ 2—2½ верш., а если онъ несетъ грузъ пола—до 4 верш.



Прямое перекрытіе бетона между балками.

Раскружаленіе черезъ двѣ недѣли.

Желѣзобетонныя перекрытія съ сѣтками различнаго состава, включенными въ бетонъ, основаны на свойствѣ желѣза крѣпко соединяться съ цементомъ; имѣя



одинаковый почти коэфф. расширенія отъ температуры, цементъ и желѣзо представляютъ комбинацію весьма благоприятную для перекрытія большихъ пролетовъ.

На открытомъ воздухѣ въ сѣвѣрной полосѣ матеріалъ этотъ не достаточно еще изученъ, а нѣкоторые единичные факты вызываютъ сомнѣніе въ цѣлесообразности его примѣненія; внутри же зданій онъ пользуется уже довольно широкимъ распространеніемъ, но требуетъ безусловно доброкачественнаго матеріала, жирнаго бетона и полнаго вниманія при исполненіи работъ, какъ со стороны надзирающихъ, такъ и рабочихъ. Для заполненія между балками чаще другихъ примѣняется система *Монье*: разстояніе между балками $1\frac{1}{2}$ —4 арш., толщина бетона съ включеніемъ въ него сѣткою $1-3\frac{1}{4}$ верш., послѣдняя на $\frac{1}{8}$ толщины слоя, считая снизу, состоитъ изъ продольныхъ прутьевъ толщ. $\frac{3}{16}$ — $\frac{3}{8}$ дм. и поперечныхъ въ $\frac{5}{16}$ — $\frac{5}{16}$ дм., на взаимномъ разстояніи 2—4 дм.; вязка проволокою.

a = разстояніе между прутьями въ дюймахъ.

s = сѣченіе одного прута въ дюймахъ.

p = нагрузка въ пуд. на 1 пог. дюймъ бетоннаго слоя

l = разстояніе между балочками (въ свѣту) въ дм.

Расчетъ *). Толщина слоя бетона опредѣлится изъ условія $\frac{pl^2}{8} \leq \frac{5}{16} d^2$, откуда $d = \frac{1}{3,65} \sqrt{p}$ и сѣченіе одного прута $s = \frac{da}{120}$, по которому диаметръ подбирается по таблицамъ; при этомъ принято: проч. сопр. желѣза = 300 пуд. на кв. дм.; бетона (на сжатіе) 10 пуд.

Для сдѣланія 1 кв. саж. желѣзобетонныхъ сводиковъ сист. Монье при толщинѣ въ замкѣ $1\frac{1}{2}$ верш., пятахъ $2\frac{1}{2}$ верш. (средн. 2 верш.) и пролетахъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. (сред. $1\frac{1}{4}$ арш.) толщинѣ прутьевъ продольныхъ въ $\frac{3}{16}$ дм. и поперечныхъ по дугѣ, въ $\frac{1}{4}$ дм., на взаимномъ разстояніи въ 3 верш. какъ тѣхъ, такъ и другихъ.

Примч. Ширина балокъ изъ квадратнаго содержанія не исключается, при чемъ сводики принимаются за плоскости.

1. Цементнаго раствора 1 : 2— $\frac{3}{4} \times 1,05$ куб. саж.	0,0437
2. Желѣза прутковаго, круглаго толщ. $\frac{3}{16}$ дм. пог. саж. $\frac{8}{3} = 28$, толщ. $\frac{1}{4}$ дм. пог. саж. 28, всего $28 \times 7 \times \left[\frac{0,18}{40} + \frac{0,102}{40} \right]$ пуд.	0,932
3. Проволоки желѣзной печной (отожженной) № 14 по 9 дм. на каждое пересѣченіе прутьевъ, пог. фут. $\frac{3}{4} \times 28 \times \times 28 = 588$ или $\frac{588}{100} \times \frac{1,858}{40}$ пуд.	0,276
4. На укладку бетона по готовой опалубкѣ съ трамбованіемъ слоя въ 2 верш. = $3\frac{1}{2}$ дм. и выравниваніемъ его подъ лекало: Рабочихъ	1
5. На подноску бетона по стремянкамъ съ двойнымъ заложениемъ на высоту 3,4 саж., при среднемъ гориз. разстояніи подноски $10 + 30 \times 3,4 (40 + 2,68) = 56,4$ саж. Рабочихъ $(3,76 + \frac{3,4}{5} \times 0,25) \times \frac{43}{1000}$	0,17
6. На укладку и соединеніе проволокою желѣзныхъ прутьевъ Кузнецовъ $2 \times 4 \times 0,932 \times 0,112$	0,83
7. На поливку въ продолженіе 7-ми дней сводовъ водою, по 3 раза въ день изъ леекъ, считая ширину полосы въ 1 футъ: Рабочихъ $21 \times 7 \times 0,005$	0,835

*) Подробности см. *Жидковичъ*. Плоскія междуэтажныя покрытія и ихъ расчетъ.

Кружала для всѣхъ системъ, должны быть жестче, чѣмъ для кирпичныхъ сводиковъ, чтобы отъ трамбованія опалубка не приводилась въ сотрясеніе; для этого—разстоянія между кружалами не болѣе 1 арш. Если пространство надъ кружалами во время работы желаютъ имѣть свободнымъ, ихъ устраиваютъ, *подвѣскими*.

Перекрытія волнистымъ желѣзомъ между балочками; допускаютъ между ними еще большія разстоянія, въ особенності при выгнутомъ (сводчатомъ) желѣзѣ—до $4\frac{1}{2}$ арш. Подробности о волн. желѣзѣ см. стр. 50. Перекрытія на глубину волнъ заполняютъ бетономъ или алебастромъ, а сверху, если нужно, смазкою, по возможности, легкой, изъ строит. мусора и изгари; тогда вѣсъ 1 кв. саж. пола вмѣстѣ съ 6—10 дм. балками можно считать въ 65—95 пуд.

На открытомъ воздухѣ (перекрытія волнист. желѣзомъ мостовыхъ желѣзн. балокъ) заполненіе волнъ дѣлается асфальтовымъ бетономъ.

Металлическія опоры.

Чугунныя. Длинныя (тонкія) стойки при дѣйствіи на нихъ груза, болѣе подвержены изгибу, чѣмъ сжатію, а короткія—наоборотъ; отсюда—всякую стойку надобно провѣрять какъ на изгибъ, такъ и на сжатіе. Грузъ, который можетъ выдержать стойка не сгибаясь, обратно пропорціоналенъ квадрату ея длины и, слѣдовательно,—*быстро уменьшается съ увеличеніемъ длины*.

Сопротивленія стоекъ изгибу прямо пропорціональны моментамъ инерціи ихъ сѣченій; слѣдовательно, при одинаковой площади сѣченія (одинаковой затратѣ матеріала), полныя колонны выгоднѣе цѣльныхъ. Чугунныя колонны за исключеніемъ мелкихъ стоекъ и распорокъ всегда дѣлаютъ полныя.

Наивыгоднѣйшія отношенія наружнаго діаметра къ высотѣ колонны, для каждаго этажа:

Обыкновенныя жилия зданія	1 : 20
Заводскія зданія при машинахъ съ спокойнымъ ходомъ, обществ. зданія, театры	1 : 15
Заводы съ обыкновенными машинами накалазы	1 : 12
Заводы и фабрики, съ тяжелыми и сильными машинами, производящими сотрясеніе	1 : 10

Наивыгоднѣйшая форма полой колонны—трубчатая. Наименьшая толщина стѣнокъ $\frac{1}{2}$ дм., такъ какъ при толщ. $\frac{3}{8}$ = 1 см. колонны нерѣдко ломаются при перевозкѣ. Практическая толщина стѣнокъ, въ зависимости отъ длины.

Длина колонны	6—7	10—14	14—20	20—26	футъ.
Толщ. стѣнокъ	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$	1	дюймъ.

Длины 26 футъ колонны не отливаютъ; утоненіе кверху около $\frac{1}{100}$; база и капитель отдѣльныя. Основаніемъ служитъ кладка непрерывно на цемент. растворѣ, подъ базой должна быть чугунная плита, скрѣпленная съ кладкою задѣланными болтами; толщ. плиты 1 дм., сторона квадрата втрое больше поперечника колонны; прокладка рольн. свинца.

При расчетахъ всегда предполагается, что оба конца направлены, но не *защелканы*, такъ какъ самое тщательное укрѣпленіе концовъ нельзя принимать за неподвижную задѣлку. Простѣйшая формула для провѣрки на изгибъ, достаточная на практикѣ:

$$P = \frac{4jE}{l^2}$$

Нагрузка обыкновенно задается, тогда рѣшаютъ уравненіе относительно j , по которому и подбираютъ, по таблицамъ, подходящій размѣръ поп. сѣченія

P—допуск, нагрузка въ пуд.
 J—момент инерціи для кольца—
 $\frac{\pi(D^4-d^4)}{64}$

d и d₁—внѣшн. и внутр. діаметръ.
 l—длина стойки въ дм.
 S—площадь сѣченія ея въ кв. дм.
 R_x—искомое напряженіе матеріала на кв. дм. $\geq R$.
 R—проч. сопр. для чугуна 366—400 пд. на кв. дм.
 E—коэфф. упругости, для чугуна = 400000 на кв. дм.
 a—толщина стѣнки.
 d₀—средній діаметръ.
 d—наименьшее измѣреніе поперечнаго сѣченія.

Вмѣсто сложнаго выраженія j для кольцевого сѣченія, можно съ достаточною для практики точностью, принять j = 0,4 d₀³a и, задавшись толщиной стѣнки, рѣшить уравненіе относительно средняго діаметра d₀ = $\sqrt[3]{\frac{j}{0,4a}}$, откуда внѣшній діаметръ будетъ d = d₀ + a и внутренней d₁ = d₀ - a.



Повѣрка на сжимающее усиліе дѣлается по напряженію R = $\frac{P}{S}$ на единицу площади сѣченія, которое опредѣляется изъ S = $\frac{d^2-d_1^2}{4}$.

Желѣзныя. Для провѣрки напряженій отъ продольнаго изгиба въ длинныхъ стойкахъ, какъ сжатія части мостовъ, стропиль, болѣе простая форм. *Леве*, дающая продольное напряженіе матеріала въ зависимости отъ отношенія длины стойки къ наименьшему ея поперечнику:

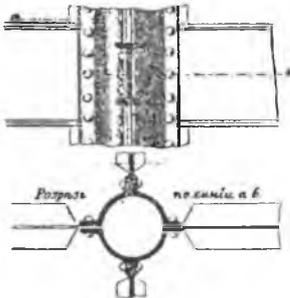
$$\text{для } \frac{l}{d} < 30 : R_x = \frac{R}{0,85 + 0,04 \frac{l}{d}} \text{ и для } \frac{l}{d} > 30 : R_x = \frac{R}{1,55 + 0,0005 \left(\frac{l}{d}\right)^2}$$

Отношеніе $\frac{R_x}{R} = k$ есть коэффициентъ уменьшенія напряженія, онъ высчитанъ въ слѣд. таблицѣ *). годной (какъ и формулы) для всякихъ мѣръ.

l/d	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
k	0,95	0,88	0,83	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59	0,56	0,54
l/d	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
k	0,52	0,50	0,49	0,48	0,46	0,45	0,44	0,42	0,40	0,39	0,37
l/d	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69
k	0,36	0,35	0,34	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,25

Примѣръ. Подкосъ изъ углового желѣза, шир. полки 3 дм., свободная длина 6 фут, напряженіе матеріала принято въ R = 236 пуд. Допускаемое напряженіе въ этихъ условіяхъ будетъ: отношеніе $\frac{12 \times 6}{3} = 24$; въ таблицѣ этого числа нѣтъ, беремъ среднее между боковыми 0,56 и 0,54, т. е. 0,55 и R_x = 0,55 × 236 = 130 п. на кв. дм.

СОПРЯЖЕНІЕ ВАЛОКЪ СЪ КОЛОННОЮ



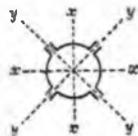
Болѣе точныя рѣшенія по форм. Шварц-Ранкина даютъ значенія k, очень немногимъ меньшія приведенныхъ, такъ что примѣненіе ихъ имѣетъ мѣсто лишь при расчетахъ крупныхъ сооружений (какъ большіе мосты), гдѣ результаты экономіи матеріала будутъ ощутительны.

Въ настоящее время чугунныя колонны, вѣтятся желѣзными трубчатыми, которые составляются по длинѣ изъ четырехъ частей. Для этого прокатывается желѣзо особой профили подъ назв. *квадратнаго*. Такія склепанныя трубчатая колонны во всѣхъ отношеніяхъ превосходятъ чугунныя: не ломки, удобны въ сопряженіяхъ съ другою металлическою конструкціею значительно легче первыхъ и, въ случаѣ надобности, могутъ быть усилены прокладными листами. Квадратное желѣзо привозилось къ намъ изъ-за границы, теперь выдѣлывается у насъ; нижеслѣдующія табл. изъ сортамента Путиловскаго завода заключаетъ въ себѣ необходимыя данныя и готовые подсчеты для болѣе употребительныхъ размѣровъ колоннъ.

*) *Бьеллобскій и Богуславскій.* Подборъ поперечн. сѣченій и исчисленіе вѣса металлическихъ сооружений. Спб. 1899.

Колонны из квадратного желѣза безъ прокладокъ и съ прокладками.

№ профиля.	Размѣръ прокладки въ милл.		Площадь попереч- наго сѣченія.	I Моментъ инерціи.	Wx.	Wy.	Вѣсъ погоннаго фута въ футахъ.	Безопасная нагрузка въ пудахъ, сжимающая колонну, при 5-ти кратной прочности или 394 пуд. напряжен. на 1 кв. дюймъ попе- речнаго сѣченія для случая направленныхъ, но не закрѣплен- ныхъ концовъ колонны при длинѣ колонны въ футахъ.											
	Ширина.	Толщина.			моментъ сопротивленія.														
					В ъ д ю й м а х ъ .			6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	
7 ¹ / ₂	—	—	8,46	49,18	14,84	10,55	31,72	2077	2669	2662	2444	2230	2031	1834	1665	1501	1361	1236	
7 ¹ / ₂ bis	—	—	10,42	63,04	18,00	13,42	39,02	3974	8626	3276	3012	2240	2502	2266	2050	1854	1976	1520	
7 ¹ / ₂ a	—	—	12,37	71,08	20,06	15,01	46,32	4469	4191	3993	3572	3268	2965	2687	2434	2202	1970	1808	
10	—	—	13,56	130,62	30,45	22,33	50,80	5104	4872	4640	4395	4133	3867	3606	3350	3106	2830	2667	
10 bis	—	—	16,08	159,49	36,55	27,00	60,25	6055	5776	5497	5209	4893	4532	4263	3965	3638	3401	3152	
10 a	—	—	18,42	177,76	40,34	29,96	69,55	6979	6671	6362	6020	5656	5295	4929	4567	4253	3936	3647	
7 ¹ / ₂ a	70	10	12,50	99,22	23,38	17,14	48,01	4728	4458	4220	3944	3665	3369	3078	2829	2599	2381	2180	
7 ¹ / ₂ bis	70	10	14,76	115,97	27,20	19,95	55,30	5421	5179	4864	4551	4209	3884	3562	3263	2997	2445	2113	
7 ¹ / ₂ a	70	10	16,71	122,63	29,29	21,48	62,60	6137	5851	5507	5143	4762	4395	4035	3690	3367	3103	2844	
10	80	12	19,52	241,93	46,19	33,76	78,16	7974	7144	6868	6369	6218	5884	5533	5189	4869	4546	4288	
10 bis	80	12	22,03	275,50	52,01	38,44	82,54	8326	8044	7743	7404	7020	6634	6241	5854	5481	5228	4781	
10 a	80	12	24,52	292,06	56,58	41,21	91,85	9258	8969	8619	8231	7808	7381	6945	6506	6226	5704	5321	



I — моментъ инерціи сѣченія одинъ и тотъ же относительно любой
оси, проходящей черезъ центръ тяжести.
Wx — моментъ сопротивленія сѣченія наибольш. — относительно оси ХХ.
Wy — " " " наименьш. — " " УУ.
Вѣсъ колоннъ считанъ безъ заклепокъ

Длиною квадратное желѣзо прокатывается, смотря по профили, въ 35, 40, 45 и 49 футахъ. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что это желѣзо продается цѣльное, т. е. безъ дыръ для заклепокъ.

Г Л А В А IV.

Починка и наварка камнетесныхъ и другихъ инструментовъ.

§ 573. Для починки и наварки камнетесныхъ инструментовъ:

а) При обтескѣ гранитнаго камня изъ булыгъ и другихъ такой же твердости камней, на каждого камнетеса:

Кузнцовъ	0,135	—
Желѣза полоснаго или брусковаго фунт.	—	0,075
Стали фунт.	—	0,1
Угля четвертей	—	0,12

б) При обтескѣ начисто грубо обдѣланнаго гранитнаго или другого той же твердости камня и при кладкѣ его въ дѣло, на каждого камнетеса Кузнцовъ

Кузнцовъ	0,11	—
Желѣза полоснаго или брусковаго фунт.	—	0,062
Стали фунт.	—	0,075
Угля четвертей	—	0,1

Примѣчаніе. Для относки инструментовъ въ кузницу на разстояніи до 40 саж., особыхъ рабочихъ, равно и молотобойцевъ, не назначать.

§ 574. Для наварки желѣзомъ в сталью сверль и сверлобойныхъ молотовъ, на каждого бурьльщика:

Кузнцовъ	0,154	—
Желѣза круглаго фунт.	—	0,11
Стали "	—	0,11
Угля четвертей	—	0,14

Примѣчаніе. То же количество рабочихъ силъ и матеріаловъ полагать на каждого каменщика, для сварки молотовъ и клинцевъ, употребляемыхъ при разломкѣ крѣпкихъ старыхъ булыжныхъ, плитныхъ и кирпичныхъ кладокъ.

§ 575. Для починки и наварки инструментовъ, употребляемыхъ при ремонтированіи шоссе:

а) Для наварки и заостренія кирокъ, на каждую:		
Кузнцовъ	0,05	—
Желѣза болтоваго фунт.	—	0,4
Угля четвертей	—	0,07
б) Для починки желѣзныхъ граблей, на каждыя:		
Кузнцовъ	0,17	—
Желѣза рѣзнаго фунт.	—	2
Угля четвертей	—	0,3
в) Для сварки и заостренія ломовъ, на каждый:		
Кузнцовъ	0,07	—
Угля четвертей	—	0,12
г) Для выправки и сварки тачечныхъ болтовъ, на каждый:		
Кузнцовъ	0,05	—

Желѣза болтового	фунт.	—	0,02
Угля	четвертей	—	0,06
д) Для починки топоровъ, сваркою обуховъ или наваркою лезвий сталью, на каждыи:	Кузнецовъ . . .	0,2	
Стали	фунт.	—	1
Угля	четвертей	—	0,37
е) Для починки прорванныхъ грохотовъ, съ укрѣпленіемъ наугольниковъ, на каждыи:	Кузнецовъ . . .	0,2	
Желѣзной проволоки	фунт.	—	0,5
Гвоздей штукатурныхъ	штукъ	—	20

Г Л А В А V.

Таблицы вѣса разныхъ сортовъ желѣза.

§ 576. При опредѣленіи вѣса разнаго сорта желѣза, руководствоваться слѣдующими таблицами:

ТАБЛИЦА I,

опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута полосаго желѣза.

Ширина въ дюйм.	Толщина въ дюймахъ, а вѣсъ въ фунтахъ.								
	$\frac{1}{4}$ дюйма.	$\frac{3}{16}$ дюйма.	$\frac{2}{8}$ дюйма.	$\frac{7}{16}$ дюйма.	$\frac{1}{2}$ дюйма.	$\frac{5}{8}$ дюйма.	$\frac{3}{4}$ дюйма.	$\frac{7}{8}$ дюйма.	1 дюймъ.
1	0,92	1,16	1,39	1,62	1,85	2,31	2,77	3,23	3,7
$1\frac{1}{2}$	1,04	1,3	1,56	1,82	2,08	2,6	3,12	3,64	4,16
$1\frac{3}{4}$	1,16	1,44	1,73	2,02	2,31	2,89	3,47	4,04	4,62
$1\frac{5}{8}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	3,18	3,81	4,45	5,08
$1\frac{7}{8}$	1,39	1,73	2,08	2,43	2,77	3,47	4,16	4,85	5,55
$1\frac{9}{8}$	1,5	1,88	2,25	2,63	3	3,75	4,51	5,26	6,01
$1\frac{11}{8}$	1,62	2,02	2,43	2,83	3,23	4,04	4,85	5,66	6,47
$1\frac{3}{4}$	1,73	2,17	2,6	3,03	3,47	4,33	5,2	6,07	6,93
2	1,85	2,31	2,77	3,23	3,7	4,62	5,55	6,47	7,39
$2\frac{1}{2}$	1,96	2,46	2,95	3,44	3,93	4,91	5,89	6,87	7,86
$2\frac{1}{4}$	2,08	2,6	3,12	3,64	4,16	5,2	6,24	7,28	8,32
$2\frac{3}{8}$	2,2	2,74	3,29	3,84	4,39	5,49	6,59	7,68	8,78
$2\frac{1}{2}$	2,31	2,89	3,47	4,04	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24
$2\frac{5}{8}$	2,43	3,03	3,64	4,25	4,85	6,07	7,28	8,49	9,7
$2\frac{3}{4}$	2,54	3,18	3,81	4,45	5,08	6,35	7,63	8,9	10,17
$2\frac{7}{8}$	2,66	3,32	3,99	4,65	5,31	6,64	7,97	9,3	10,63
3	2,77	3,47	4,16	4,85	5,55	6,93	8,32	9,7	11,09
$3\frac{1}{4}$	3	3,75	4,51	5,26	6,01	7,51	9,01	10,51	12,02
$3\frac{1}{2}$	3,23	4,04	4,85	5,66	6,47	8,09	9,7	11,32	12,95
$3\frac{3}{4}$	3,47	4,33	5,2	6,07	6,93	8,66	10,4	12,13	13,86
4	3,7	4,62	5,55	6,47	7,39	9,24	11,09	12,94	14,79
$4\frac{1}{4}$	3,93	4,91	5,89	6,87	7,86	9,82	11,78	13,75	15,71
$4\frac{1}{2}$	4,16	5,2	6,24	7,28	8,32	10,4	12,48	14,56	16,64
$4\frac{3}{4}$	4,39	5,49	6,59	7,68	8,78	10,98	13,17	15,37	17,56
5	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24	11,55	13,86	16,17	18,48
$5\frac{1}{4}$	4,85	6,07	7,28	8,49	9,7	12,13	14,56	16,98	19,41
$5\frac{1}{2}$	5,08	6,35	7,63	8,9	10,17	12,71	15,25	17,79	20,33
$5\frac{3}{4}$	5,31	6,64	7,97	9,3	10,63	13,29	15,94	18,6	21,26
6	5,55	6,93	8,32	9,7	11,09	13,86	16,64	19,41	22,18

Для получения 1 пог. саж. въ пудахъ табличныя вѣса множатся на 0,175. При пользованіи этою таблицею слѣдуетъ также имѣть въ виду, что она составлена теоретически, съ рядовыми цифрами; нѣкоторые изъ указанныхъ въ ней сортовъ совсѣмъ не выдѣлываются; съ другой стороны много сортовъ, имѣющихся въ продажѣ, не значатся въ таблицѣ, такъ, напр., въ таблицѣ 260 сортовъ, отъ $\frac{1}{4}$ —1 дм. толщ., при ширинѣ 1—6 дм., въ сортаментѣ Путил. завода—588 сортовъ (не рядовыхъ) при толщинѣ отъ $\frac{1}{8}$ — $2\frac{1}{2}$ дм. и ширинѣ отъ $\frac{1}{2}$ —6 дм. Для обручнаго желѣза тамъ же въ сортаментѣ имѣется 307 размѣровъ (также не рядовыхъ).

Вѣсъ литого желѣза и стали на 2⁰/₁₀ больше табличныхъ цифръ.

ТАБЛИЦА Ц,

опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута четырехграннаго (квадратнаго) и круглаго желѣза.

Вѣсъ четырехграннаго желѣза.				Вѣсъ круглаго желѣза.			
Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Диаметръ въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Диаметръ въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.
$\frac{1}{4}$	0,23	$2\frac{7}{8}$	30,56	$\frac{1}{4}$	0,18	$2\frac{1}{8}$	24
$\frac{5}{16}$	0,36	3	33,27	$\frac{5}{16}$	0,28	3	26,13
$\frac{3}{8}$	0,52	$3\frac{1}{8}$	36,11	$\frac{3}{8}$	0,41	$3\frac{1}{8}$	28,36
$\frac{7}{16}$	0,71	$3\frac{1}{4}$	39,05	$\frac{7}{16}$	0,56	$3\frac{3}{4}$	30,67
$\frac{1}{2}$	0,92	$3\frac{3}{8}$	42,11	$\frac{1}{2}$	0,73	$3\frac{3}{8}$	33,08
$\frac{9}{16}$	1,17	$3\frac{1}{2}$	45,29	$\frac{9}{16}$	0,92	$3\frac{1}{2}$	35,57
$\frac{5}{8}$	1,44	$3\frac{5}{8}$	48,58	$\frac{5}{8}$	1,13	$3\frac{5}{8}$	38,16
$\frac{11}{16}$	1,75	$3\frac{3}{4}$	51,99	$\frac{11}{16}$	1,37	$3\frac{3}{4}$	40,83
$\frac{3}{4}$	2,08	$3\frac{7}{8}$	55,52	$\frac{3}{4}$	1,63	$3\frac{7}{8}$	43,6
$\frac{13}{16}$	2,44	4	59,16	$\frac{13}{16}$	1,92	4	46,46
$\frac{7}{8}$	2,83	$4\frac{1}{8}$	62,91	$\frac{7}{8}$	2,22	$4\frac{1}{8}$	49,41
$\frac{15}{16}$	3,25	$4\frac{1}{4}$	66,78	$\frac{15}{16}$	2,55	$4\frac{1}{4}$	52,45
1	3,7	$4\frac{3}{8}$	70,77	1	2,9	$4\frac{3}{8}$	55,58
$1\frac{1}{8}$	4,68	$4\frac{1}{2}$	74,87	$1\frac{1}{8}$	3,68	$4\frac{1}{2}$	58,8
$1\frac{1}{4}$	5,78	$4\frac{5}{8}$	79,09	$1\frac{1}{4}$	4,54	$4\frac{5}{8}$	62,11
$1\frac{3}{8}$	6,99	$4\frac{3}{4}$	83,42	$1\frac{3}{8}$	5,49	$4\frac{3}{4}$	65,52
$1\frac{1}{2}$	8,32	$4\frac{7}{8}$	87,87	$1\frac{1}{2}$	6,53	$4\frac{7}{8}$	69,01
$1\frac{5}{8}$	9,76	5	92,43	$1\frac{5}{8}$	7,67	5	72,59
$1\frac{3}{4}$	11,32	$5\frac{1}{8}$	97,11	$1\frac{3}{4}$	8,89	$5\frac{1}{8}$	76,72
$1\frac{7}{8}$	13	$5\frac{1}{4}$	101,9	$1\frac{7}{8}$	10,21	$5\frac{1}{4}$	80,04
2	14,79	$5\frac{3}{8}$	106,82	2	11,62	$5\frac{3}{8}$	83,69
$2\frac{1}{8}$	16,7	$5\frac{1}{2}$	111,84	$2\frac{1}{8}$	13,11	$5\frac{1}{2}$	87,84
$2\frac{1}{4}$	18,72	$5\frac{5}{8}$	116,98	$2\frac{1}{4}$	14,7	$5\frac{5}{8}$	91,88
$2\frac{3}{8}$	20,85	$5\frac{3}{4}$	122,24	$2\frac{3}{8}$	16,37	$5\frac{3}{4}$	96,01
$2\frac{1}{2}$	23,11	$5\frac{7}{8}$	127,61	$2\frac{1}{2}$	18,15	$5\frac{7}{8}$	100,23
$2\frac{5}{8}$	25,48	6	133,1	$2\frac{5}{8}$	20,01	6	104,54
$2\frac{3}{4}$	27,96			$2\frac{3}{4}$	21,96		

Размѣры, напечатанные жирнымъ шрифтомъ, по сортаменту Путил. завода не значатся. Свыше 3 дм. круглое желѣзо называется—*катильные валы*. Кромѣ указанныхъ въ табл. II размѣровъ, имѣются еще въ $1\frac{1}{32}$, $1\frac{1}{16}$, $1\frac{2}{16}$ и $\frac{5}{16}$ дм.

ТАБЛИЦА III,
опредѣляющая вѣсъ углового желѣза.

Съ одинаковыми гранями.			Съ гранями неодинаковой ширины.			
Ширина въ дюймахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.	Ширина въ дюймахъ одной грани.	Ширина въ дюймахъ другой грани.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.
3	$\frac{3}{8}$	8,86	$3\frac{1}{2}$	5	$\frac{3}{8}$	10,8
$2\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	7,75	3	5	$\frac{3}{8}$	9,69
$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	6,37	3	4	$\frac{3}{16}$	8,31
$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	4,98	$2\frac{1}{4}$	4	$\frac{5}{16}$	7,48
2	$\frac{1}{4}$	4,15	$2\frac{1}{4}$	4	$\frac{1}{4}$	6,37
$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,32	2	4	$\frac{1}{4}$	6,09
$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2,77	$2\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{4}$	5,26
$1\frac{2}{8}$	0,2	1,94	2	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	3,74
$1\frac{1}{4}$	0,17	1,66	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{4}$	3,18
$1\frac{1}{8}$	0,15	1,38	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{16}$	2,49
1	0,13	1,11				
$\frac{7}{8}$	0,13	0,97				
$\frac{3}{4}$	0,12	0,69				
$\frac{5}{8}$	0,12	0,62				
$\frac{1}{2}$	0,11	0,55				

Для получения 1 пог. саж. въ пудахъ табличныя числа вѣса множатся на 0,175.

1 пог. метра въ килограммахъ—на 1,345.

Въ виду того, что Уточное Положеніе составлено въ дюймовыхъ мѣрахъ ниже приводятся таблицы, взятныя изъ сортамента Путиловскаго завода, который, параллельно съ метрическими измѣреніями, заключаетъ и дюймовыя.

Таблица для равносроронних уголков.



V обозначает расстояние центра тяжести от наружной грани. J и W обозначает момент инерции и мом. сопротивл. относ. оси, проходящ. чрезъ центръ тязк. и парал. одной изъ граней. W вычисленъ для ребра полки, а для грани онъ $= \frac{J}{V}$.

Ширина.		Толщина.	Вѣсъ 1-го погоннаго фута.		Площадь поп. сѣч. F.	Моменты.		Расстояние центра тяжести V.
въ дюймахъ.						инерции J.	сопротивл. W.	
a	c	въ фунтахъ.	въ пудахъ.	въ дюймахъ.				
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{16}$		0,500	0,0125	0,1328	0,0067	0,0126	0,219
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$		0,652	0,0163	0,1735	0,0084	0,0162	0,229
$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{16}$		0,588	0,0147	0,1562	0,0110	0,0176	0,250
$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{8}$		0,766	0,0192	0,2040	0,0139	0,0266	0,260
1	$\frac{3}{16}$		0,678	0,0169	0,1796	0,0168	0,0233	0,281
"	$\frac{1}{8}$		0,888	0,0222	0,2360	0,0212	0,0300	0,292
"	$\frac{3}{16}$		1,292	0,0323	0,3436	0,0290	0,0422	0,313
"	$\frac{1}{4}$		1,652	0,0418	0,444	0,0347	0,0521	0,334
$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$		1,004	0,0251	0,2673	0,0310	0,0386	0,323
"	$\frac{3}{16}$		1,468	0,0367	0,3904	0,0428	0,0546	0,343
"	$\frac{1}{4}$		1,908	0,0477	0,5068	0,0525	0,0690	0,365
$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$		1,124	0,0281	0,2985	0,0433	0,0483	0,354
"	$\frac{3}{16}$		1,644	0,0411	0,4373	0,0601	0,0686	0,375
"	$\frac{1}{4}$		2,144	0,0536	0,5691	0,0744	0,0871	0,396
$1\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$		1,240	0,0310	0,3298	0,0585	0,0590	0,384
"	$\frac{3}{16}$		2,376	0,0694	0,6316	0,1000	0,105	0,427
$1\frac{3}{2}$	$\frac{3}{16}$		1,360	0,0340	0,3610	0,0770	0,0711	0,417
"	$\frac{1}{4}$		2,000	0,0500	0,5310	0,1074	0,101	0,437
"	$\frac{3}{16}$		2,600	0,0650	0,6940	0,1350	0,129	0,459
$1\frac{7}{8}$	$\frac{1}{8}$		1,476	0,0369	0,3293	0,0688	0,0839	0,448
"	$\frac{3}{16}$		2,848	0,0712	0,7566	0,1750	0,154	0,490
$1\frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$		1,596	0,0399	0,4235	0,1244	0,098	0,480
"	$\frac{3}{16}$		3,080	0,077	0,8190	0,223	0,181	0,521
2	$\frac{1}{4}$		3,560	0,089	0,944	0,342	0,241	0,584
"	$\frac{3}{16}$		4,360	0,109	1,163	0,407	0,291	0,605
"	$\frac{1}{8}$		5,160	0,129	1,373	0,466	0,334	0,608
$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$		4,920	0,123	1,319	0,595	0,375	0,666
"	$\frac{1}{4}$		5,880	0,147	1,561	0,685	0,438	0,688
$2\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$		4,24	0,106	1,131	0,590	0,345	0,616
"	$\frac{3}{16}$		6,24	0,156	1,656	0,598	0,358	0,656
$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$		4,48	0,112	1,194	0,694	0,387	0,709
"	$\frac{3}{16}$		5,56	0,139	1,476	0,835	0,471	0,730
"	$\frac{1}{8}$		6,60	0,165	1,748	0,963	0,550	0,751
$2\frac{7}{8}$	$\frac{1}{2}$		8,56	0,214	2,277	1,191	0,697	0,792
"	$\frac{3}{8}$		7,28	0,182	1,936	1,307	0,674	0,813
"	$\frac{1}{16}$		8,40	0,210	1,235	1,490	0,777	0,833
"	$\frac{1}{2}$		9,52	0,238	2,527	1,617	0,853	0,855
3	$\frac{1}{4}$		5,44	0,136	1,444	1,232	0,569	0,834
"	$\frac{3}{16}$		6,72	0,168	1,788	1,489	0,694	0,855
"	$\frac{1}{8}$		8,00	0,200	2,123	1,731	0,815	0,876
"	$\frac{3}{16}$		9,24	0,231	2,454	1,955	0,930	0,897
"	$\frac{1}{4}$		10,44	0,261	2,777	2,163	1,039	0,918
$3\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$		8,72	0,218	2,317	2,232	0,965	0,938
"	$\frac{1}{16}$		10,08	0,252	2,673	2,529	1,104	0,959
"	$\frac{1}{2}$		11,40	0,285	3,027	2,806	1,244	0,980
$3\frac{3}{4}$	$\frac{3}{16}$		9,40	0,235	2,498	2,824	1,130	1,000
"	$\frac{1}{16}$		10,88	0,272	2,892	3,206	1,294	1,022
"	$\frac{1}{2}$		12,36	0,309	3,277	3,564	1,450	1,043
4	$\frac{3}{8}$		10,84	0,271	2,873	4,308	1,498	1,125
"	$\frac{1}{16}$		12,52	0,313	3,329	4,902	1,718	1,147
"	$\frac{1}{4}$		14,24	0,356	3,777	5,496	1,910	1,168
"	$\frac{3}{4}$		20,71	0,517	5,497	7,515	2,832	1,346
5	$\frac{1}{2}$		18,00	0,450	4,777	11,106	3,100	1,417
$5\frac{1}{2}$	$\frac{3}{16}$		22,24	0,556	5,906	16,572	4,651	1,937

Уменьшение площади поперечного сечения угольника вследствие пробивки в полке заклепочного отверстия.

Диаметръ отверстій.	1/4"	5/16"	3/8"	7/16"	1/2"	3/8"	3/4"	7/8"	1 1/16"	1"
Толщина полки.	Уменьшение площади сечения угольника въ квадратн. сантиметр.									
3/32"	0,151	0,167	0,225							
1/8"	0,201	0,250	0,301	0,352	0,403					
3/16"	0,302	0,370	0,452	0,528	0,605	0,757	0,809			
1/4"	0,40	0,50	0,60	0,70	0,81	1,01	1,21	1,41		
5/16"		0,62	0,75	0,88	1,00	1,26	1,51	1,75	1,86	
3/8"			0,90	1,05	1,21	1,51	1,81	2,11	2,26	2,41
7/16"				1,23	1,41	1,75	2,12	2,46	2,64	2,82
1/2"					1,61	2,02	2,45	2,82	3,02	3,23
7/16"						2,27	2,73	3,17	3,40	3,63
5/8"						2,53	3,04	3,53	3,78	4,04
3/4"							3,65	4,24	4,55	4,85

Неравнобокие и специальные угольники, зеты, коробчатые, и т. п. желѣзо не приводятся, какъ имѣющіе малое примѣненіе.

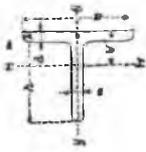
ТАБЛИЦА IV,

опредѣляющая вѣсъ таврового желѣза.

Ширина и высота не одинаковыя.					Ширина и высота одинаковыя.		
Ширина въ дюймахъ.	Высота въ дюймахъ.	Толщина грани, составляющей ширину, въ дюймахъ.	Толщина грани, составляющей высоту, въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.	Ширина и высота въ дюймахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.
5	6	1/2	1/2	17,45	6	1/2	21,72
4 1/2	3 1/4	1/2	5/16	14,68	5	7/16	15,23
4	3	3/8	3/8	9,63	4	5/8	10,8
3 1/2	3	3/8	3/8	9,14	3 1/2	3/8	9,41
3 1/2	4	1/2	1/2	13,85	3	3/8	8,31
2 3/4	3	3/8	3/8	7,75	2 1/2	5/16	5,12
2 3/4	2	5/16	3/8	4,98	2 1/4	5/16	4,98
2	1 1/2	5/16	5/16	4,43	2	5/16	4,15
1 3/4	2	1/4	1/4	3,46	1 3/4	1/4	3,32
1 1/2	2	1/4	1/4	3,18	1 1/2	1/4	2,49
1 1/4	1 1/2	1/4	1/4	2,63	1 1/4	1/4	1,94
1	1 1/4	3/16	3/16	1,66	1	3/16	1,11
3/4	1	3/16	3/16	1,25	7/8	3/8	0,8
					3/4	1/8	0,69

Пог. въ саж. въ пудахъ и метръ въ кил.—какъ выше.

Таблица для однотаврового желѣза.



У обозначаетъ разстояніе центра тяжести отъ наружной плоскости полки.

J_x и W_x — моментъ инерціи и моментъ сопротивленія относительно оси xx , проходящей черезъ центръ тяжести и параллельной полкѣ.

J_y и W_y — моментъ инерціи и моментъ сопротивленія относительно оси симметріи yy .

W_x вычисленъ для края ребра, наиболѣе удаленнаго отъ оси xx , для полки онъ равенъ $\frac{J_x}{V}$.

Размѣры въ дюймахъ.				Вѣсъ пог. футъ.	Площадь сѣченія F	Моментъ инерціи.		Моментъ сопротивленія.		Разст. центр. тяж. V .
a.	h.	d.	e.			J_x	J_y	W_x	W_y	
				въ фунтахъ.	Въ сантиметрахъ.					
1	1	$\frac{5}{32}$	$\frac{5}{32}$	1,10	1,94	1,08	0,54	0,61	0,43	0,77
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	2,50	4,42	5,71	2,61	2,18	1,48	1,18
2	1	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	3,11	5,48	2,22	8,76	1,23	3,45	0,73
"	$1\frac{1}{4}$	"	"	3,50	5,95	6,67	8,80	3,07	3,46	0,90
$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,12	5,2	10,38	4,72	3,34	2,11	1,84
$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{3}{8}$	7,80	13,3	37,13	21,2	6,86	7,03	2,54
$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,83	6,51	3,40	18,1	1,47	5,19	0,70
3	$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	6,16	10,5	36,7	29,5	7,94	7,69	1,73
"	3	"	"	6,76	11,5	68,2	34,0	12,49	7,89	2,19
$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	"	"	9,12	15,5	109,5	99,1	16,53	17,3	2,23
5	$2\frac{1}{2}$	$\frac{11}{32}$	$\frac{11}{32}$	9,32	15,9	46,6	147	9,40	23,1	1,39
"	"	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	10,2	17,4	49,7	149	10,1	23,4	1,42
"	"	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	13,5	22,9	62,5	213	13,0	33,5	1,54
"	4	$\frac{7}{16}$	$\frac{7}{16}$	14,3	24,3	121	198	16,5	31,2	2,66
$5\frac{1}{2}$	3	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	22,4	38,0	150	413	26,6	59,1	2,05
$5\frac{5}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$	19,0	32,2	115	376	21,1	53,0	1,83
"	3	"	"	19,8	33,7	131	374	23,0	52,3	1,92
6	"	$\frac{11}{16}$	"	21,5	36,6	133	469	23,2	61,5	1,87
$9\frac{1}{8}$	$5\frac{5}{8}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{1}{8}$	82,8	140,8	2733	3441	196	296,8	3,80
$6\frac{1}{2}$	10	$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	34,6	51,8	3497	480	203	58,1	3,15
8	10	$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	36,00	65,16	4088	949	212,8	93,4	6,19

Т А Б Л И Ц А V,
опредѣляющая вѣсъ металлическихъ листовъ.

При толщинѣ въ дюймахъ.	Вѣсъ квадратнаго фута листа изъ:						
	Желѣза	Чугуна.	Красной мѣди.	Латуни.	Свинца.	Цинка.	Олова.
	Ф у н т о в ь .						
$\frac{1}{16}$	2,77	—	3,21	3,06	4,09	2,59	2,63
$\frac{3}{16}$	5,55	—	6,41	6,12	8,18	5,19	5,26
$\frac{5}{16}$	8,32	—	9,62	9,18	12,26	7,78	7,89
$\frac{3}{8}$	11,09	10,37	12,82	12,24	16,35	10,37	10,52
$\frac{7}{16}$	13,86	12,97	16,03	15,31	20,44	12,96	13,14
$\frac{9}{16}$	16,64	15,56	19,23	18,37	24,53	15,56	15,77
$\frac{7}{8}$	19,41	18,16	22,44	21,43	28,62	18,15	18,4
$\frac{1}{2}$	22,18	20,75	25,64	24,49	32,71	20,74	21,03
$\frac{9}{16}$	24,96	23,34	28,85	27,55	36,79	23,34	23,66
$\frac{5}{8}$	27,73	25,94	32,05	30,61	40,88	25,93	26,29
$\frac{11}{16}$	30,5	28,53	35,26	33,67	44,97	28,52	28,92
$\frac{3}{4}$	33,27	31,12	38,46	36,73	49,06	31,11	31,55
$\frac{13}{16}$	36,05	33,72	41,67	39,79	53,15	33,71	34,18
$\frac{7}{8}$	38,82	36,31	44,87	42,85	57,23	36,3	36,8
$\frac{15}{16}$	41,59	38,91	48,08	45,92	61,32	38,89	39,43
1	44,37	41,5	51,28	48,98	65,41	41,49	42,06

Для полученія 1 кв. саж. въ пудахъ табличныя цифры слѣдуетъ множить на 1,225.

1 кв. метра въ килограммахъ—на 4,412.

Табл. V представляетъ *теоретическое* исчисленіе на основаніи удѣльнаго вѣса металловъ; въ товарномъ видѣ металлические листы имѣютъ слѣдующіе спеціальныя размѣры.

Желѣзо—см. стр. 49—50.

Красная мѣдь—листами двухъ видовъ въ а) въ 2×1 арш., вѣсомъ въ листѣ 9 8 7 6 фунтовъ, что соответствуетъ приблизит. вѣсу 1 кв. фута въ 0,82 0,73 0,63 0,54 фунт.

б) листами тѣхъ же размѣровъ, но толще, измѣряемая

бирминг. калибромъ: №№	22	23	24	25	26
прибл. толщина въ дм.	0,031	0,028	0,025	0,021	0,02
„ вѣсъ листа.	17,31	15,84	13,96	11,73	11,17 фунт.
„ вѣсъ кв. фута	1,59	1,43	1,28	1,08	1,02 „ и

в) листами въ 3 × 1½ аршина, толщиной отъ № 1 до № 24 бирминг. калибра ($\frac{5}{16}$ — $\frac{1}{40}$ дм.).

Латунь встрѣчается преимущественно листами въ 2×1 ар., при чемъ а) *толстые* сорта:

NN бирм. кал.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Прибл. толщ. въ дм.	0,312 (⁵ / ₁₆)	0,284	0,261	0,250	0,217	0,208	0,187 (³ / ₁₆)	0,166	0,158	0,137	0,125 (¹ / ₈)	0,109	0,094	0,08	0,072	0,063 (¹ / ₁₆)
Прибл. вѣсъ листа въ фун.	166,71	155,56	144,42	133,28	122,17	111,07	99,97	91,64	83,31	74,97	66,64	59,98	53,31	46,65	39,98	33,32
Соот. вѣсъ кв. фута	15,31	14,28	13,26	12,24	11,22	10,20	9,18	8,42	7,65	6,89	6,12	5,51	4,90	4,28	3,67	3,06

NN бирм. кал.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Прибл. толщ. въ дм.	0,355	0,048	0,042	0,035	0,033	0,031 (¹ / ₃₂)	0,028	0,025	0,021	0,02	0,018	0,016 (¹ / ₃₂)	0,013	0,012	0,01	0,009
Прибл. вѣсъ листа	30,52	27,75	24,97	22,20	19,43	16,66	15,26	13,90	12,52	11,13	9,73	8,33	7,05	5,66	4,25	2,89
Соот. вѣсъ кв. фута	2,81	2,55	2,30	2,04	1,79	1,53	1,40	1,28	1,15	1,02	0,89	0,77	0,65	0,52	0,39	0,27

и б) *тонкіе* сорта, такъ наз. *белыйскіе*, вѣсомъ въ 1, $3\frac{3}{4}$, $3\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{1}{2}$ и 2 фунта въ листъ 2×1 арш.

ОТДѢЛЕНИЕ XVII.

Кровельныя работы.

При опредѣленіи количества рабочихъ силъ и матеріаловъ для кровельной работы должно имѣть въ виду:

а) Что свѣсы желѣзныхъ крышъ полагаются:

1) Съ карнизовъ обыкновенной вышины строеній, отъ 2¹/₂ до 4 верш., а высокихъ — отъ 4 до 8 вершковъ.

2) Надъ слуховыми окнами — отъ 3 до 4 вершковъ.

б) Что во входящихъ или впалыхъ углахъ (разжелобкахъ) крыши, кладутся желѣзные листы длиною своею поперекъ разжелобка, а въ большихъ и плоскихъ разжелобкахъ употребляется бѣлое или луженое желѣзо.

в) При закрытіи стѣнокъ дымовыхъ трубъ, брантмауеровъ и другихъ надъ кровлю возвышеній, листовымъ желѣзомъ наблюдается:

1) Небольшія возвышенія, ниже аршина надъ кровлю, закрываются сверху (безъ свѣсовъ) и съ боковъ желѣзными листами, соединенными ввизу съ крышею.

2) При большихъ возвышеніяхъ, около высокихъ брантмауеровъ, мезонивовъ, дымовыхъ трубъ и т. п. загнается около нихъ желѣзо выше кровли на 3 или 4 верш., а по впадинамъ на трубахъ (выдрамъ) — шириною на 3 ряда кирпичей. Сверху же всѣ означенныя части покрываются отдѣльно, со свѣсами.

г) Кровельщики, назначенные во всѣхъ нижеслѣдующихъ параграфахъ, должны сварить олифу и проолифить кровельные листы съ обѣихъ сторонъ, прежде употребленія ихъ въ дѣло.

д) На проолифку 4 кв. арш., или одного 2-хъ арш. листа съ обѣихъ сторонъ, полагать олифы:

Для новаго желѣза 0,075 фунт.

„ старо „ 0,15 „

Примѣчанія: 1-е. Потребную для того олифу выводить, въ общей сложности, на все исчисленное для кровельной работы желѣзо.

2-е. Матеріалъ для приготовленія олифы и окрашеніе желѣзныхъ листовъ съ нижней стороны крыши (кромѣ проолифки), если въ томъ встрѣтится надобность, исчисляются по отдѣленію XIV.

е) При употребленіи квадратно-аршиннаго желѣза полагать его на кровлю въ $2\frac{1}{4}$ раза болѣе двухъ-аршиннаго.

ж) На утрату при обрѣзкѣ стараго желѣза, смотря по его годности, полагать отъ 20 до 40%.

з) Желѣзные листы, исчисленные въ смѣтѣ, приводить въ вѣсъ, опредѣляя имъ цѣну за пудъ.

и) Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ всѣ давняя опредѣлены для кровель односкатныхъ, двускатныхъ и шатровыхъ; для мажардныхъ же, купольныхъ, цилиндрическихъ, коническихъ, пирамидальныхъ и другихъ крышъ съ большимъ числомъ реберъ и разжелобковъ количество матеріаловъ увеличивать отъ 5 до 8%, а рабочихъ силъ — отъ 20 до 40%.

Вѣсъ и сорта кровельчаго желѣза — см. стр. 50.

На дѣлѣ желѣзо расходуется въ количествѣ болѣе или менѣе значительно превышающемъ исчисленное по смѣтѣ; причина этого явленія заключается главнымъ образомъ въ хищеніи его, которое, несмотря на бдительный надзоръ, производится рабочими съ нѣкоторою виртуозностью; на сколько это зло распространено — можно судить по тому, что такое желѣзо приобрѣло на рынкѣ даже особенное, характерное для него названіе — „мятаго“.

Г Л А В А I.

П о к р ы т і е ж е л ѣ з о м њ .

§ 577. Для *покрытiя*, по готовой обрѣшеткѣ, *гладкой крыши*, со включенiемъ надствѣнныхъ желобьевъ, карниза и открытiя около трубъ, новымя листовой жельзомя, съ проолифкою его, изготовленiемъ картинъ, укрѣпленiемъ ихъ кланерами и загибкою гребней, на кв. сажень:

а) Изъ аршинныхъ листовъ	Кровельщиковъ	0,5	
б) Изъ двухъ-аршинныхъ	„	0,15	
Жельза кровельнаго, на кв. саж. крыши, со включенiемъ желобьевъ, карниза, свѣса съ него и загибки фальцевъ, квадратно-аршинныхъ листовъ		—	12
Или длиною 2, шириною 1 арш., листовъ		—	5,33
Сверхъ того, прибавлять на кланеры $\frac{1}{20}$ часть всего исчисленнаго на крышу числа листовъ.			
Вѣсъ жельзныхъ листовъ означенъ въ § 24.			
Для прибавки къ рѣшетинамъ кланерь, на <i>кв. саж.</i> крыши полагать: Гвоздей кровельныхъ 3-хъ дюйм. для аршиннаго жельза, на каждый листъ, по 3, а на <i>кв. саж.</i>	штукъ	—	36
Для двухъ-аршиннаго, на каждый листъ, по 5, а на <i>кв. саж.</i>	штукъ	—	26,6
Костыльки, гвозди и крючья для покрытiя карниза и устройства надствѣнныхъ желобьевъ назначать по §§ 578 и 579.			

Жельзные листы соединяють между собою: вдоль—*стоячими фальцами*, по



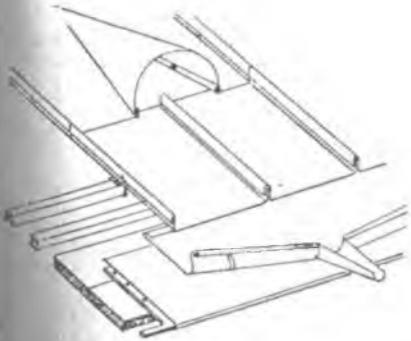
Стоячіе фальцы:
одиночн. двойной.



Лежацій фальць:



Вырѣзка угловъ
въ листѣ.



крышѣ такъ, чтобы смежные лежачіе фальцы не совпадали, иначе было бы трудно перегибать гребни.

Кланеры рѣжутся въ 4 × 1 верш. и располагаются черезъ каждые два аршина.

Слифить жельзо слѣдуетъ до изготовленiя картинъ, при чемъ въ масло прибавлять немного сурика, чтобы пропущенныя мѣста были замѣтны.

Для покрытія 1 кв. саж. гладкой крыши, по § 577:

а) изъ аршинныхъ листовъ.		
	Кровельщиковъ . . .	0,5
Желѣза кров. 1×1 арш. по 6½ фун. 12 шт., а съ		
клям. 12,6	пуд.	2,05
Гвоздей кров. 3 дм. 36 шт.	”	0,012
Олифы	фунт.	0,472

б) изъ 2-го аршинныхъ листовъ.		
	Кровельщиковъ . . .	0,45
Желѣза кров. 2×1 арш. 5,33 шт., а съ клям. 5,6		
вѣсомъ	фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14	
потребно, съ клям.	пуд. | 1,4 | 1,54 | 1,68 | 1,82 | 1,96	
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт.		пуд. 0,0089
Олифы		фунт. 0,42

Кромѣ того, прибавляется на каждую пог. саж. карниза:

		костылей 3 шт.						
при свѣсъ длин. верш. 2½	4	5	6	7	8			
вѣсъ каждаго кост. фун.	3	4	5	6	7	8		
” всѣхъ	пуд. 0,225	0,3	0,375	0,45	0,525	0,6		
Крючьевъ для желобьевъ 2 фунт. 3 шт.							пуд. 0,15	
Гвоздей круглошл. 5 дм. 18 шт.							” 0,0225	

Для покрытія 1 кв. саж. мансардныхъ и цилиндрическихъ крышъ:

		Кровельщиковъ . . .						0,54
Желѣза кровельн. 2×1 арш. съ клям. 5,88 лист.								
вѣсомъ	фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14							
потребно, съ клям.	пуд. | 1,47 | 1,617 | 1,764 | 1,911 | 2,058							
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт.							пуд. 0,0089	
Олифы							фун. 0,441	
Костыли и крючья—по надобности								

Для покрытія 1 кв. саж. пирамидальныхъ и коническихъ крышъ:

а) изъ аршинныхъ листовъ:		
	Кровельщиковъ . . .	0,65
Желѣза кров. 1×1 арш. по 6½ фун. съ клям. 13,36 л. пуд.		2,171
Гвоздей кров. 3 дм. 38 шт.	”	0,0125
Олифы	фунт.	0,5

б) изъ 2-го арш. листовъ:		
	Кровельщиковъ . . .	0,585
Желѣза кров. 2×1 арш. съ клям. 5,94 лист.		
вѣсомъ	фун. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14	
потребно, съ клям.	пуд. | 1,485 | 1,634 | 1,782 | 1,931 | 2,079	
Гвоздей кров. 3 дм. 28 шт.		пуд. 0,009
Олифы		фун. 0,45
Костыли и крючья—по надобности.		

Для покрытія 1 кв. саж. куполовъ:

		Кровельщиковъ . . .						0,7
Желѣза кров. 1×1 арш. съ клям. 13,61 лист. по 6½ ф. пуд.							2,21	
Гвоздей кров. 3 дм. 39 шт.							” 0,013	
Олифы							фун. 0,51	

Крыши этого рода кроются только плоскимъ фальцемъ съ двойнымъ перегибомъ, обыкновенно диагональю, при чемъ швы одного изъ направлений не должны совпадать со швами смежныхъ картинъ.

Работа покрытiя мансардныхъ кровель съ выдавленными на желѣзѣ профилями, а также покрытiя въ видѣ чешуи, смотря по сложности рисунка обходится отъ 8 до 15 руб. за кв. саж.

При покрытiи куполовъ, шпидеръ и т. п. кровель, возвышающихся надъ общимъ уровнемъ крыши, слѣдуетъ имѣть въ виду расходъ на подмости и леса, которые приходится ставить исключительно для этой работы.

Для покрытiя 1 кв. саж. кровли *старымъ желѣзомъ*, съ выправкою листовъ, обрѣзкою фальцевъ и проолифкою, по § 590 б:

Кровельщиковъ	0,6		
Старого 2-хъ арш. желѣза, выпр. и обрѣзаннаго лист.	7,5		
Гвоздей кров. 3 дюйм. 31 шт. пуд.	0,01		
Олифы фун.	1,125		

То же, съ *добавленiемъ* новаго желѣза:

	1/3	1/2	2/3
Кровельщиковъ	0,81	0,72	0,54
Желѣза 2×1 арш. стараго выпр. и обрѣз. лист.	5	3,75	2,5
" 2×1 " новаго лист.	1,78	2,67	3,55
Вѣсомъ 10-и фунтоваго пуд.	0,445	0,668	0,888
" 11-и " " "	0,49	0,784	0,976
" 12-и " " "	0,534	0,801	1,065
" 13-и " " "	0,579	0,868	1,154
" 14-и " " "	0,623	0,935	1,233
Гвоздей кров. 3 дм. шт. и пуд.	¹⁶ / _{0,015}	¹¹ / _{0,014}	⁷ / _{0,012}
Олифы фун.	0,7	0,63	0,56

Костыли и крючья—по надобности.

§ 578. Для отдѣльнаго покрытiя карниза подъ желобьями, гдѣ встрѣтится въ томъ надобность, на *пол. саж.*:

Кровельщиковъ	0,35	
При новой крышѣ желѣзо листовое на карнизъ входитъ въ квадратное содержанiе крыши, а при независимомъ отъ нея покрытiи карниза требуется желѣза двухъ-аршиннаго листовъ	—	1,56
Костылей желѣзныхъ, вѣсомъ, смотря по величинѣ свѣсовъ отъ 3 до 8 фунт. штукъ	—	3
Гвоздей круглошляпныхъ, 5 дюйм., для прибivки костылей "	—	9

Выковка костылей по § 554.

Желѣзо, огибающее костыль на свѣсѣ, должно быть отогнуто *отвратною ленточкою*, что придаетъ листу жесткость и способствуетъ лучшему стеканiю воды. Еще лучше—закатать въ край листа толстую проволоку (2—3 милл.).

Для отдѣльнаго покрытiя 1 кв. саж. карниза, по § 578:

Кровельщиковъ	0,35				
Желѣза кров. 2×1 арш. 1,56 листа					
вѣсомъ фун.	10	11	12	13	14
потребно пуд.	0,39	0,429	0,468	0,507	0,546
Гвоздей круг. 5 дм. 9 шт. пуд.					0,0113
Костылей 3 шт., вѣсъ сообразно свѣсу (см. выше).					
Олифы фун.					0,117



Крючье въ желѣзн. 5 фун. 2 шт.	пуд.	0,25
Гвоздей кругл. 5 дм. 6 шт.	"	0,0075
Проволоки печной	фун.	0,4
Олифы	"	0,06

То же изъ *старо* желѣза, по сообр. § 580 и 590:

	Кровельщиковъ	0,4
Желѣза 2×1 арш. старо, примѣрно	лист.	1
Крючья, гвозди и проволока какъ выше.		
Олифы	фун.	0,12

§ 581. Для сдѣланія въ крышѣ полукруглыхъ слуховыхъ оконъ, на
каждое:

а) По готовой опалубкѣ, въ діаметрѣ отъ 1¼ до 1½ арш.:	отъ до	
	Кровельщиковъ	1,36—2
Листовъ 2-хъ аршинныхъ, въ дополненіе къ исчисленнымъ		
на крышу	—	отъ до
Гвоздей кровельныхъ въ 3 дюйм.	штукъ	3,5—5,5
б) Малыхъ, безъ обрѣтки (люковъ):		15—27
	Кровельщиковъ	0,6
Листовъ 2-хъ аршинныхъ, въ добавокъ къ исчисленнымъ		
на крышу	—	1
Гвоздей кровельныхъ въ 3 дюйм.	штукъ	6

Установка кружалаецъ—см. § 160.

Для сдѣланія одного полукруглаго *слухового окна*, по § 581:

На готовой опалубкѣ, *діам.* 1½ *арш.*:

	Кровельщиковъ	2
Желѣза кров. 2×1 арш. 5,5 листовъ		
въсомъ	фун. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |	
потребно	пуд. | 1,375 | 1,513 | 1,65 | 1,788 | 1,925 |	
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт.		пуд. 0,0089
Олифы		фун. 0,423

То же, *діам.* 1¼ *арш.*:

	Кровельщиковъ	1,3
Желѣза кров. 2×1 арш. 3,5 листовъ		
въсомъ	фун. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |	
потребно	пуд. | 0,875 | 0,963 | 1,05 | 1,138 | 1,225 |	
Гвоздей кров. 3 дм. 15 шт.		пуд. 0,002
Олифы		фун. 0,020

То же, *мал. люковъ*:

	Кровельщиковъ	0,6
Желѣза кров. 2×1 арш. 1 листъ		
въсомъ	фун. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |	
потребно	пуд. | 0,25 | 0,275 | 0,3 | 0,325 | 0,35 |	
Гвоздей кров. 2 дм. 6 шт.		пуд. 0,005
Олифы		фун. 0,026

§ 582. Для покрытія отдѣльныхъ наризавъ, поясавъ и сандри-
новъ: кровельнымъ желѣзомъ, въ пог. саж. и на каждый вершокъ ширины по-
крытїа:

	Кровельщиковъ	0,04
Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш.	—	0,11

На пог. саж. покрытия, безъ различія его ширины		
Гвоздей круглошляпныхъ, 5 дюйм. штукъ	—	10
Проволоки кровельной фунт.	—	0,25
При покрытїи сандриковъ прибавлять на каждый Кровельщиковъ	0,2	

Примѣаніе. Ширина покрытия вѣдетъ съ загѣбомъ оноло стѣны, бываетъ болѣе отлоса карниза отъ 2 до 4 верш.

Таблица для расчета стоимости покрытия 1 пог. саж. по-
ясковъ, карнизовъ и сандриковъ, по соор. съ § 582 и 590:

При относѣ карниза верш.	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
Ширина покрытия "	4	5	6	7	9	10	11	14	16	18	20
<i>При новомъ желѣзѣ:</i>											
Кровельщиковъ	0,16	0,2	0,24	0,28	0,36	0,4	0,44	0,56	0,64	0,72	0,8
Для сандриковъ при бавляется						0,2	на	каждый.			
<i>При старомъ желѣзѣ:</i>											
Кровельщиковъ	0,24	0,3	0,36	0,42	0,54	0,6	0,66	0,84	0,96	1,08	1,2
Для сандриковъ при бавляется						0,2	на	каждый.			
Желѣза 2×1 арш. лист.	0,25	0,32	0,375	0,44	0,57	0,625	0,69	0,875	1	1,125	1,25
Вѣсомъ 12 фун. пуд.	0,075	0,096	0,113	0,132	0,171	0,188	0,207	0,245	0,3	0,338	0,375
" 13 "	0,081	0,104	0,122	0,143	0,186	0,203	0,224	0,279	0,325	0,366	0,406
" 14 "	0,088	0,112	0,131	0,154	0,2	0,219	0,242	0,306	0,35	0,394	0,435
Гвоздей 5 дм. 10 шт.	0,0125										
Проволоки кровел. фун.	0,25										
Олифы для нов. жел. "	0,0158	0,034	0,028	0,033	0,013	0,045	0,052	0,066	0,075	0,08	0,094
" " стар. " "	0,0375	0,048	0,056	0,066	0,086	0,09	0,104	0,31	0,15	0,16	0,188

§ 583. Для покрытия подоконковъ или отливныхъ досокъ сваружн
оконъ, на пог. арш. покрытия:

Кровельщиковъ	0,12	
Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш., смотря по ширинѣ подоконка	—	отъ до 0,16-02
На одво окво обыкновенной ширины:		
Гвоздей круглошляпныхъ 5 дюйм. штукъ	—	2
" штукатурныхъ "	—	25
Проволоки фунт.	—	0,063

Штукатурные гвозди служатъ для прибивки верхняго загнутаго края
листа въ оконной рамѣ, круглошляпные—для прикрѣпленія проволоки къ ка-
менной кладкѣ.

Таблица для расчета стоимости покрытия одного подо-
конка, по § 583.

Ширина окна арш.	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3
Кровельщиковъ	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36
Желѣза кров. 2×1 арш. при сред. шир. лист.	0,225	0,27	0,32	0,36	0,41	0,45	0,5	0,54
Вѣсомъ 12 фунит. пуд.	0,068	0,081	0,096	0,108	0,123	0,135	0,15	0,162
" 13 "	0,073	0,088	0,104	0,117	0,133	0,137	0,163	0,176
" 14 "	0,079	0,095	0,112	0,126	0,144	0,158	0,175	0,189
Гвоздей крупношл. 5 дм. . шт. и пд.	2	2	2	3	3	3	4	4
" " штукатур. " "	0,0025	0,0025	0,0025	0,0037	0,0037	0,0037	0,005	0,005
	25	25	30	30	40	40	50	50
Проволоки фунт.	0,0019	0,0019	0,0028	0,0033	0,003	0,003	0,0033	0,0038
Олифы	0,063	0,063	0,063	0,094	0,094	0,094	0,126	0,126
	0,017	0,021	0,024	0,027	0,031	0,034	0,038	0,041

§ 584. Для сдѣланія водосточныхъ трубъ съ колѣнами, съ постановленіемъ и утвержденіемъ ихъ на мѣсто, на пог. саж. . . . Кровельщикова . . .

0,4

На водосточныя трубы полагать желѣзные листы 2-хъ аршинной длины, съ разрѣзкою ихъ поперекъ, для обыкновенныхъ строеній, на три части, съ напускомъ одного звена на другое отъ 1 до 1½ верш., а желѣзныя стремена, для прикрѣпленія трубы къ стѣнѣ, назначать въ разстояніи одно отъ другого на 2 арш. и связывать ихъ съ трубою проволокой.

На этомъ основаніи полагать:

а) На сажень водосточной трубы въ діаметрѣ до 3 верш.:

Желѣзныхъ, 2-хъ арш. длины, листовъ	—	0,08
Стремянъ желѣзныхъ, вѣсомъ 3 фунт., штукъ	—	1,5
Проволоки кровельной, фунт.	—	0,187

б) На сдѣланіе воронки со стаканомъ и лоткомъ . . . Кровельщикова . . .

0,18

Желѣза квадратно-аршиннаго, листовъ

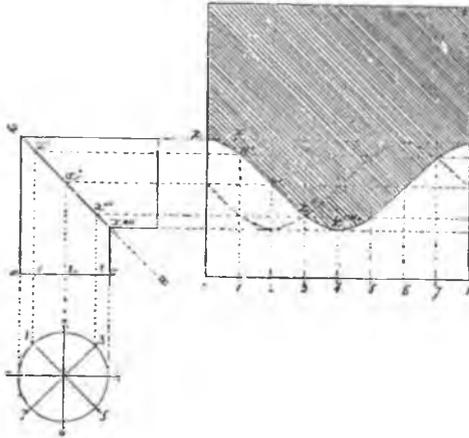
1

Примѣчаніе. Трубы располагаются по соображенію съ разстояніемъ между окнами и выступающими частями фасада, одна отъ другой на разстояніи отъ 4 до 6 саж. На такомъ основаніи рассчитывается число трубъ, которыя въ крайнихъ только случаяхъ, помѣщаются на углахъ строеній.

Отдѣльныя звенья трубъ соединяются между собою просто вставкою, для чего нижній конецъ каждаго верхняго звена нѣсколько разбивается на конусъ.

Трубы обыкновеннаго діаметра отставляются отъ стѣнъ на 2—3 верш., большія—на 4½—5 верш. и хомуты, вмѣсто проволоки, стягиваются болтиками. Выковка хомутовъ—см. § 551.

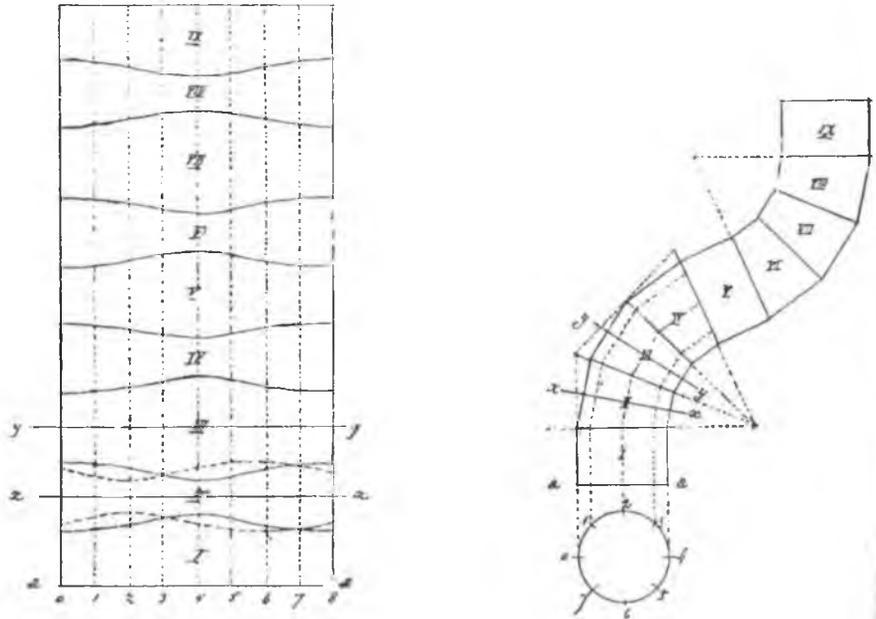
Трубы должны спускаться по возможности безъ изгибовъ; тяги и промеж. карнизы, которые обходятъ колѣнами, лучше прорубать.



Колѣна состоятъ изъ отдѣльныхъ колець, которыя соединяютъ между собою плоскимъ фальцемъ, равно какъ и вертикальные швы.

Вырѣзка колець дѣлается по правиламъ начерт. геометріи (пересѣченіе

цилиндровъ), хотя кровельщики дѣйствуютъ здѣсь безотчетно, по приемамъ, усваиваемымъ преемственно.

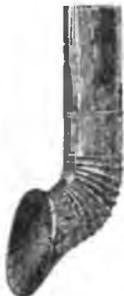


Всѣ комбинаціи изгибовъ въ одну или въ разныя стороны сводятся къ двумъ случаямъ—колѣна подѣ прямымъ и подѣ косымъ угломъ.

1) *Прямое колѣно*: чертятъ кругъ діаметромъ равный трубѣ, дѣлятъ окружность на нѣсколько равныхъ частей, обыкновенно 8, чтобы обойти, вмѣсто циркуля, треугольникомъ въ 45° ; изъ точекъ дѣленія 1, 2, 3 поднимаютъ перпендикуляры до пересѣченія съ линіей xx перегиба трубы, которая для этого случая наклонена подѣ угломъ 45° . На прямой линіи равной длинѣ окружности (развертка трубы) откладываютъ число дѣленій послѣдней; изъ каждой точки поднимаютъ перпендикуляры и откладываютъ на нихъ послѣдовательно высоты $0x$, $1x'$, $2x''$, $3x'''$, $4x''''$ и далѣе $5x'''''$, $6x''''''$, $7x'''''''$, и $8x$; соединивши полученныя точки плавною кривою, получимъ слѣдъ, по которому рѣжется листъ; при сгибѣ для колѣна—точка x''' (середина нижней части листа) придется къ точкѣ x (краю верхней части листа) и продольные швы будутъ не на продолженіи одинъ другого, а одинъ сверху—другой снизу; чтобы получить оба шва сбоку, полученную кривую передвигаютъ на четверть длины листа, т. е. начинаютъ откладывать длину $2x''$, затѣмъ $3x''$, $4x''$, $3x''$, $2x''$, $1x''$, $0x$, $1x'$ и $3x''$.

2) *Колѣна подѣ разными углами*. Начертаніе то же: уголъ между цилиндрическими звеньями дѣлится на нѣсколько частей, смотря по желаемой плавности перехода, въ данномъ примѣрѣ на 3; въ каждой части проводится по серединѣ ось (xx , yy и т. д.). На разверткѣ листа отъ этихъ осей откладываютъ

внизъ и верхъ растоянiя точекъ, какъ въ 1-мъ случаѣ; чтобы имѣть шовъ сбоку поступаютъ какъ выше (пунктиръ въ нижней части рисунка); ко всѣмъ вычерченнымъ отрѣзкамъ слѣдуетъ придать со всѣхъ сторонъ запасъ (длинный и короткiй) на загибъ флянцевъ.



Въ послѣднее время нѣкоторыя кровельныя мастерскiя обзавелись машинами для сгибанiя трубъ штампованiемъ изъ листового желѣза мелкими складками; желѣзо для этого берется преимущественно тонкое.

Сточные трубы иногда, при постройкѣ монументальныхъ сооружений, скрываютъ въ толщѣ стѣны, но для нашего климата это не пригодно: сдѣланныя тщательно изъ листовой мѣди съ опойкою швовъ онѣ обходятся очень дорого и все таки не обезпечены отъ разрывовъ при засоренiи зимомъ льдомъ.

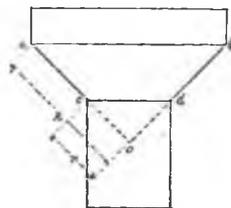
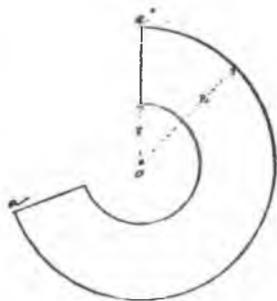
б) На сдѣланiе воронки со стаканомъ и лоткомъ:

	Кровельщиковъ . . .	0,18	
Желѣза квадратно-ришпанаго листовъ		—	1

Примѣчанiе. Трубы располагаются по соображенiю съ разстоянiемъ между окнами и выступающими частями фасада, одна отъ другой на разстоянiи отъ 4 до 6 саж. На такомъ основанiи разчитывается число трубъ, которыя, въ крайнихъ только случаяхъ, помѣщаются на углахъ строенiй.

Диаметръ и число сточныхъ трубъ зависятъ отъ площади кровли и разчитываются такъ, чтобы вода при самомъ сильномъ дождѣ могла свободно въ нихъ уходить; для этого требуется, чтобы на 1 кв. саж. площади кровли пришлоось $\frac{1}{3}$ кв. верш. *смѣненiя трубъ.*

Выкройка воронки дѣлается какъ поверхности усѣченного конуса: стороны ac и td продолжаютъ до встрѣчи; изъ полученной точки o какъ изъ центра



описываютъ дугу радиусомъ oa , откладываютъ по ней величину окружности ab ; изъ того же центра описываютъ дугу радиусомъ oc и соединяютъ a и a' съ o ; запасъ на фальцы оставляется какъ для трубъ.

Высота отмета надъ тротуаромъ должна быть 10—16 верш., чтобы можно было подставить подъ него ведро.

Если водосточныя трубы соединяются съ канализаціею, вмѣсто отметовъ дѣлаются подъемныя рукава для того, чтобы на зимнее время ихъ можно было приподнять и закрыть канализаціонный рукавъ крышкою; безъ этой предосторожности теплыя испаренiя канализаціонныхъ трубъ будутъ подниматься по водосточнымъ и обмерзать въ нихъ.

Таблица для расчета стоимости 1 пог. саж. водосточной трубы и 1 воронки со стаканомъ и лоткомъ, по соор. съ §§ 589 и 584 а и б.

При диаметръ трубы вершк. Для	1 ^а		3		5	
	Трубы.	Воронки.	Трубы.	Воронки.	Трубы.	Воронки.
Кровельщиковъ	0,4	0,16	0,4	0,2	0,4	0,36
Желѣза кров. 2X1 арш. . . лист.	0,54	0,25	1,08	0,5	1,8	1
вѣсомъ 12 фунт. пуд.	0,162	0,075	0,324	0,15	0,54	0,3
" 13 " "	0,176	0,081	0,351	0,163	0,585	0,325
" 14 " "	—	—	0,378	0,175	0,63	0,35
Стремянъ желѣз. 1 ¹ / ₂ шт. вѣсомъ 1 ¹ / ₂ фунт. пуд.	0,056	—	—	—	—	—
вѣсомъ 3 фунт. "	—	—	0,113	—	—	—
" 5 " "	—	—	—	—	0,188	—
Проволоки фунт.	0,09	—	0,187	—	0,2	—
Олифы "	0,041	0,018	0,081	0,038	0,135	0,075

§ 585. На сдѣланіе для печей желѣзныхъ трубъ, съ кольнами и задвижками, считая кольно и задвижку за аршинъ трубы, на пог. арш.:

Кровельщиковъ	0,2
А изъ толстаго желѣза	
Кровельщиковъ	0,45

Желѣзо исчислять по потребности, согласно диаметру трубъ.

Таблица для расчета стоимости 1 пог. арш. желѣзн. печн. трубъ, по соор. съ § 585.

Изъ желѣза диаметромъ вершк.	Обыкновен.		Толстаго.	
	3	4	3	4
	Кровельщиковъ	0,2	0,2	0,45	0,45
Желѣза листового 2X1 арш. лист.	0,36	0,48	0,36	0,48
вѣсомъ 12 фунт. пуд.	0,108	0,144	—	—
" 13 " "	0,117	0,154	—	—
" 15 " "	—	—	0,135	0,18
" 16 " "	—	—	0,144	0,2

§ 586. Для сдѣланія изъ листового желѣза колпаковъ на дымовыя трубы, полагая ихъ въ свѣту 6 верш., толщину стѣнокъ наружныхъ—въ одинъ, а раздѣлки—въ полкырпича и загибая листы въ каждую сторону по трубѣ и раздѣлкамъ на 3 верш. на каждый дымъ:

Кровельщиковъ	0,26
Желѣза кровельнаго:	
Для трубъ въ 1 дымъ, 2-ухъ арш. листовъ	—
" " " 2 " " " "	0,63
" " " 3 " " " "	0,94
" " " 4 " " " "	1,5
" " " " " " " "	2
На каждый дымъ проволоки фунт.	0,2
Гвоздей кровельныхъ 3 дюйм. штукъ	4



Верхняя часть кладки трубы обдѣлывается въ стороны скатомъ по возможности крутымъ (до 35°), чтобы вѣтеръ отбивался кверху и не отсѣкалъ тяги; колпакъ, покрывающій верхушку трубы, загибается въ нее на 3 вершка.

Для сдѣланія 1-го *котлака* на дымовыя трубы, по § 586:

Число дымовъ				
	1	2	3	4
Кровельщиковъ . . .	0,26	0,52	0,78	1,04
Желѣза кров. 2×1 арш. лист.	0,63	0,94	1,5	2
вѣсомъ 12 фунт. . пуд.	0,189	0,27	0,41	0,6
" 13 " " "	0,205	0,306	0,458	0,61
" 14 " " "	0,221	0,329	0,52	0,7
Гвоздей кров. 3 дм. шт. и пуд.	4	6	12	16
Проволоки фунт.	0,0013	0,002	0,004	0,006
Слифы	0,02	0,04	0,06	0,08
	0,047	0,07	0,113	0,15

§ 587. Для сдѣланія обыкновенной флюгарки, при готовой кузнечной работѣ Кровельщиковъ 0,75
Желѣзо, гвозди и проволоку назначать по соображенію съ величиною флюгарки.



Всѣ флюгарки какъ неподвижныя (*костыли*) такъ и вращающіяся, дѣйствуютъ неудовлетворительно, въ особенности послѣднія, которыя быстро ржавѣютъ, перестаютъ вращаться и дѣйствіе ихъ, при известномъ направленіи вѣтра, получается обратное. Лучшіе результаты даютъ *дефлекторы* (неподвижные), поверхности которыхъ наклонены такъ, чтобы вѣтеръ при всякомъ направленіи возбуждалъ въ трубѣ тягу; самый простой по устройству и удачный по дѣйствию—дефлекторъ Грове, состоящій изъ нѣсколькихъ дугообразныхъ полосокъ, покрывающихъ трубу вѣтромъ.

§ 588. Для сдѣланія *поллана* надъ *отагомъ*, на обложеніе желѣзомъ около котла и т. п. работы, полагать на каждый, исчисленный по потребности, 2-хъ аршинный листъ Кровельщиковъ 0,25

Для сдѣланія 1-го *котлака* надъ *очагомъ*, по § 588:

Размѣромъ арш.				
	2×1¼ 4,25 кв. арш.	2½×1½ 5,33 кв. арш.	2½×1½ 6 кв. арш.	3×1½ 7,5 кв. арш.
Кровельщиковъ . . .	0,63	0,8	0,9	1,11
Желѣза кров. 2×1 арш. лист.	2,52	3,2	3,6	4,5
Гвоздей круг. 5 дм. шт. и пуд.	13	15	16	18
Проволоки фунт.	0,01	0,016	0,02	0,023
	0,4	0,4	0,4	0,4

§ 589. Для покрытія, по готовой обрѣзкѣ *зонтиновъ* надъ *крыльцами*, со сдѣланіемъ желобковъ и водосточныхъ трубочекъ, на каждый 2-хъ аршинный листъ Кровельщиковъ 0,75

Количество желѣза опредѣлять по квадратному содержанію покрытія.

Примѣчаніе. Приготовленіе и установку на мѣсто *кронштейновъ* съ обвязкою *стропилецъ* и съ обрѣзкою, опредѣлять по правиламъ отдѣленія XVI.

Для покрытія по готовой обрѣшеткѣ *зонтиковъ* надъ крыльцами со слѣланіемъ желобковъ и трубочекъ; по расчету на 1 кв. саж. покрытія, по соор. съ § 589:

Желѣза кров. 2 × 1 арш. 5,7 лист.	Кровельщиковъ . . .	4	
вѣсомъ 12 фунт. пуд.		1,71	
” 13 ” ”		1,86	
Проволоки фунт.		0,2	
Олифы ”		0,43	

Матеріаль для трубочекъ и воронокъ добавляется по § 584.

§ 590. Для <i>перекрытія</i> крыши старымъ листовымъ желѣзомъ.		
а) Для разбора старой желѣзной крыши, съ надѣственными желобками и слуховыми окнами и отскокою на разстояніи до 40 саж., на квадр. саж.	Кровельщиковъ	0,175
б) Для выправки старого листового желѣза, обрѣзки негодныхъ фальцевъ, пролифки, изготовленія карниза и покрытія ими, на кв. саж., смотря по величинѣ листовъ	Кровельщиковъ	отъ до 0,6—1
Старого двухъ-аршиннаго желѣза, по обрѣзкѣ фальцевъ, полагать на кв. саж. съ клиперами, смотря по ветхости листовъ		отъ до 6,5—7,5
А квадратно-аршинныхъ листовъ		— 14,5—17
Гвоздей кровельныхъ 3 дюйма., на каждый старый листъ полагать отъ 1,5 до 1,7 разъ противъ назначеннаго для новыхъ листовъ.		
Олифы на пролифку старого листового желѣза полагать, по квадратному содержанію, вдвое противъ опредѣленнаго для новаго.		
<i>Примчаніе.</i> При недостаткѣ старого желѣза на покрытіе всей кровли, новые листы употреблять преимущественно на разжелобки, надѣственные желобья, водосточныя трубы и клиперы, а затѣмъ въ гладкую крышу, не смѣшивая ихъ, по возможности, со старыми листами.		

Разборка.

Для разборки *мелкихъ частей* съ относкою за 40 саж., по соор. съ § 590: 1 пог. саж. *поясковъ*, *сандриковъ*, *покрытій карнизовъ* и т. п.

Ширина верхк.	2	4	6	8	10	12	14	16
Кровельщиковъ	0,01	0,021	0,03	0,042	0,054	0,064	0,072	0,087
1 поддонника при шир. сква . . арш.	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3
Кровельщиковъ	0,011	0,013	0,015	0,017	0,02	0,022	0,024	0,026

Для разборки 1 пог. саж. <i>надѣтнн. желоба</i>	Кровельщиковъ	0,03
Для разборки 1 пог. саж. карнизнаго спуска	Кровельщиковъ	0,05
Для <i>вытравки</i> и обрѣзки фальцевъ у 1-го стар. листа	Кровельщиковъ	0,043

§ 591. Для покрытія обыкновенныхъ крышъ, въ замокъ, бѣлымъ аршиннымъ желѣзомъ, съ запайкою листовъ, въ квадр. саж.:

	Кровельщиковъ, знающихъ палатное дѣло	1,5	
	Бѣлаго желѣза, квадратно-аршинныхъ листовъ для гладкой крыши	—	12
	Гвоздей кровельныхъ 3 дюйм., на каждый листъ штукъ	—	3
Для запайки каждого листа:			
	Олова фунт.	—	0,5
	Свинцу "	—	0,15
	Наматырю "	—	0,05
	Гарниусу "	—	0,15

Бѣлое желѣзо (см. стр. 51) употреблялось иногда для покрытія церковныхъ куполовъ, но покрывающій его слой олова мало предохраняетъ желѣзо отъ ржавчины. Бѣлое желѣзо имѣетъ примѣненіе для покрытія разжелобковъ плоскихъ кровель и надстѣнныхъ желобовъ благодаря тому, что оно легко спаивается оловомъ; но такія поверхности окрашиваются затѣмъ масляною краскою вмѣстѣ со всею кровлею.

§ 592. Для прибавки къ полу, передъ топками печей желѣзныхъ листовъ, на каждую топку:

	Кровельщиковъ	0,06	
	Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш.	—	0,33
	Гвоздей штукатурныхъ штукъ	—	40

Для прибавки передъ топкою одного мѣднаго (латуннаго) листа, по соор. съ § 592.

	Кровельщиковъ	0,06	
Латуни лист. 2×1 арш. 0,33 листа:			
	№ 24 вѣсомъ 13,9 фунт. фунт.	4,59	
	№ 26 " 11,13 " "	3,67	
	№ 28 " 8,33 " "	2,75	
	Гвоздей мѣдн. шт. 60. пуд.	0,005	

Для обивки листовымъ желѣзомъ пог. саж. реберъ у кормовыхъ ямиковъ и въ др. мѣстахъ стойлъ и т. п., при ширинѣ обивки $4\frac{1}{2}$ верш., по соор. съ § 592:

	Кровельщиковъ	0,18	
	Желѣза лист. 2×1 арш. 12-ти фун. 0,5 лист. пуд.	0,15	
	Гвоздей штукат. 90 шт. пуд.	0,007	

Для обивки лист. желѣзомъ 1 кв. арш. деревянныхъ дверей и т. п. съ плоскими фальцами, по соор. съ § 588 и 577:

	Кровельщиковъ	0,14	
Желѣзо кров. 2×1 арш. 0,6 листа:			
	вѣсомъ 12 фун. пуд.	0,18	
	" 13 " "	0,195	
	" 14 " "	0,21	
	Гвоздей толев. $1\frac{1}{2}$ дм. 20 шт.	0,0025	
	Олифы фунт.	0,045	

Г Л А В А II.

Покрытіе мѣдью, свинцомъ, цинкомъ и волнообразнымъ желѣвомъ.

§ 593. Мѣдные листы, употребляемые для кровельныхъ работъ, берутъ шириною до 3 фута, а длиною отъ 3 до 10 и болѣе футовъ; вѣсъ ихъ опредѣляется отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ фунт. въ квадр. футѣ.

На клямеры употребляют обрѣзки листовъ, отъ 1 до 2 дюйм. ширинкою и отъ 3 до 3 $\frac{1}{2}$ дюйм. длиною, и прикрѣпляютъ ихъ къ обрѣшеткѣ двумя плоскошляпными мѣдными гвоздями; 12 клямеровъ в 24 гвоздя вмѣстѣ вѣсятъ около фунта. Клямеры располагаются по одному на углахъ листа и въ промежуткахъ, во взаимномъ разстояніи отъ 2 до 3 футъ.

На покрытие кв. саж. мѣдными листами:

а) Ширинною и длиною 3 фута:

	Кровельщикоувъ.	1,5	
	Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. футѣ отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 3 $\frac{1}{4}$ фунта	штуки	— 6,95
	Мѣдныхъ клямеровъ 42 и гвоздей 48, въ сложности,	пуд.	— 0,084

б) Ширинною 3 фута и длиною 6 футъ:

	Кровельщикоувъ.	1,4	
	Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. фут. отъ 1 до 1 $\frac{1}{4}$ фунта	штуки	— 3,32
	Мѣдныхъ клямеровъ 21 и гвоздей 42, всего пуд.		— 0,042

в) Ширинною 3 фута и длиною 10 футъ:

	Кровельщикоувъ.	1,3	
	Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. футѣ отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 1 $\frac{3}{4}$ фунта	штуки	— 0,95
	Мѣдныхъ клямеровъ 16, гвоздей 32, всего пуд		— 0,032

Примѣніе. При покрытіи куполовъ, пирамидальныхъ и другихъ сложныхъ поверхностей прибавлять матеріаловъ отъ 5 до 8 $\frac{0}{10}$, а рабочихъ свѣтъ—отъ 20 до 40 $\frac{0}{10}$.

Покрытие кровель листовою мѣдью (*красною*) имѣетъ мѣсто въ монументальныхъ сооруженіяхъ, когда листы предполагается золотить черезъ огонь (золотою амальгамою), или когда кровля мало доступна для ремонта и подмости для періодической окраски желѣзной крыши не окупаются экономіей на металлѣ. Мѣдные листы, разъ покрывшись окислами, далѣе не ржавѣютъ и окраски не требуютъ.

Вѣсъ мѣдныхъ листовъ—см. стр. 559.

§ 594. Свинцовые листы, употребляемые для покрытій, имѣютъ ширину около 3 футъ и длину до 10 и болѣе футъ. Толщина ихъ измѣняется отъ $\frac{1}{16}$ до $\frac{1}{8}$ дюйма, что соответствуетъ вѣсу въ одномъ квадр. футѣ отъ 4,09 до 8,18 фунт. Листы при обложеніи *баковъ, половъ, балконовъ* и проч. соединяются простымя валожениемъ одной кромки на другую на 3 и 4 дюйма и сплавиваемъ ихъ. Нижняя кромка прибавляется къ брускамъ цинкованными желѣзными гвоздями, длиною 1 $\frac{1}{4}$ дюйма.

На покрытие кв. саж. свинцовыми листами, ширинною 2,66 фута и длиною 10 футъ:

	Кровельщикоувъ.	1	
	Листовъ свинцовыхъ	штуки	— 2,15
	Гвоздей цинковыхъ 1 $\frac{1}{4}$ дюйм.	"	— 200

На запайку швовъ до 4 $\frac{1}{4}$ пог. саж. на одной квадр. саж. покрытія.

	Олова	фунт.	— 1,75
	Свинцу	"	— 2,5
	Гарніусу	"	— 0,25
	Нашатырю	"	— 2
	Угля древеснаго	"	— 0,45

Примѣніе. Количество матеріаловъ для припея, на квадр. саж. покрытій, измѣняется сообразно величинѣ свинцовыхъ листовъ.

а именно, на 1 пог. саж. *запайки шва* требуется:

Олова	фунт.	0,411
Свинца	"	0,588
Гарпіуса	"	0,058
Нашпытыря	"	0,47
Угля древесн.	четверт.	0,106

Торговые размѣры свинцовыхъ листовъ — см. стр. 561.

Свинець дорогъ и тяжелъ, поэтому онъ служитъ исключительно для плоскихъ покрытій, какъ террасы, балконы и т. п., когда отъ покрытія требуется полная непроницаемость водою; свинець не гулокъ при ходьбѣ по немъ и не измѣняется отъ сырости, — но только при условіи, *если онъ не касается желѣза*, въ противномъ случаѣ образуется гальванич. пара и свинець быстро разрушается. Отъ солнечныхъ лучей, свинець, какъ обладающій большою теплоемкостью, сильно нагрѣвается и морщится, почему имъ кроютъ террасы, преимущественно обращенныя на сѣверъ.

Спайка свинца вслѣдствіе его высокой точки плавленія (+ 326°) трудна и требуетъ навыка; припой долженъ плавиться при темп. низшей, чѣмъ свинець; для этой цѣли служитъ сплавъ, такъ наз. *третникъ* изъ 3 част. олова и 4 част. свинца, который плавится при + 200°. Самые мягкіе припой содержатъ висмутъ; такъ, сплавъ изъ 15,5 олова, 32 свинца и 52,2 висмута плавится при + 96° (ниже точ. кипѣнія воды).

Кромѣ покрытій, свинець въ строит. дѣлѣ служитъ для опойки дерев. баковъ для воды, о чемъ см. водопроводныя работы, стр. 665.

§ 595. Русскіе цинковые листы (доставляемые съ горныхъ заводовъ Царства Польскаго) бываютъ двухъ размѣровъ: а) длиною 4,71, шириною 1,88 фута, вѣсомъ 11,65 фунта и б) длиною 7,08, шириною 3,16 фута, вѣсомъ каждый по 30 фунт. или квад. футъ тѣхъ и другихъ вѣсятъ около 1,3 фунта.

Иностранные цинковые листы бываютъ около 6 футъ длиною и отъ 2 до 3 футъ шириною; квадратный футъ, смотря по ихъ толщинѣ, вѣситъ отъ 0,85 до 1,62 фунта.

Для покрытія крышъ, крѣпостныхъ сводовъ, отдѣльныхъ стѣнъ, кордоновъ, карнизовъ, поясковъ и другихъ мелкихъ частей строеній, по способу, употребляемому въ Царствѣ Польскомъ, на *ка. саж.* покрытія полагаютъ:

а) На крыши съ брадмауэрами и на отдѣльныя стѣны, соединяя листы круглыми фальцами, безъ запайки ихъ:

Кровельщиковъ	0,75	
Цинковыхъ листовъ, безъ различія ихъ размѣровъ, вѣсомъ 1,3 фунта въ квадратн. футѣ, считая въ томъ числѣ кляммеры и фальцы	—	2,613
Гвоздей въ 1½ дюйма, дуженыхъ (цинковыхъ) . . . штукъ	—	150
На припайку кляммеръ къ узкимъ сторонамъ листовъ, на запайку листовъ по коньку и подъ желобами, въ общей сложности на кв. саж. крыши:		
Олова	фунт.	0,75
Свинцу	"	1
Нашатырю	"	1
Гарпіусу	"	0,12
Угля древеснаго	четвертей	0,45

б) На покрытіе сводовъ и кордоновъ, безъ обрѣзки, по глиняной смазкѣ, подъ земляныя насыпи, соединяя листы плоскими фальцами съ запайкою:

Кровельщиковъ	1	
Цинковыхъ листовъ высказанныхъ размѣровъ и вѣса, пуд.	—	2,613

На запайку в общей сложности:

Олова	фунт.	—	1,5
Свинцу	„	—	2
Нашатырю	„	—	2
Гарпуну	„	—	0,25
Угля древеснаго	четвертей	—	0,9

в) На сдѣланіе и постановку на мѣсто водосточной трубы въ діаметрѣ отъ 4 до 6 дюйм., съ колѣнами и воронкою, на пог. саж.:

Кровельщичковъ 0,5

Цинковые листы исчислять по квадратному содержанию поверхности трубъ, назначая на ихъ квадр. саж. . . пуд. — 2,613

На запайку листовъ матеріалъ назначать согласно съ б).

Стремятъ желѣзныхъ, или ухватовъ, вѣсомъ въ 3 фунта, на пог. саж. трубы штукъ — 1,5

Проволоки фунт. — 0,187

Примѣчаніе. То же количество рабочихъ силъ и матеріаловъ назначать въ сдѣланіе надѣстныхъ желобевъ, полагаая, вмѣсто стремятъ, на пог. саж. желоба по 3 цинкованныхъ желѣзныхъ крючьевъ, вѣсомъ каждый въ 3 фунта.

г) На покрытіе квадр. саж. карнизовъ, поясковъ, сандриковъ и другихъ мелкихъ частей строенія, съ запайкою листовъ во всѣхъ соединеніяхъ: Кровельщичковъ 2,15

Матеріалъ исчислять по б).

При другомъ способѣ покрытія или при употребленіи иностраннаго цинка, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ назначать по соображенію съ дѣломъ, имѣя въ виду, что ни въ какомъ случаѣ болѣе 2,4 кровельщичковъ на квадр. саж. покрываемой цинкомъ поверхности, допускать не должно.

Цинковыя крыши имѣютъ то преимущество передъ желѣзными, что онѣ не требуютъ никакой окраски; за то онѣ скорѣе повреждаются отъ перемены температуры; во время же сильнаго пожара цинковыя крыши расплавляются, а потому покрытіе цинкомъ жилыхъ стросній безъ особыхъ мѣстныхъ обстоятельствъ допускать не должно.



Листовой цинкъ не разрушается отъ сырости (если не касается желѣза), легко поддается, при извѣстной температурѣ, выбивкѣ украшеній и орнаментовъ и за границею служитъ однимъ изъ наиболѣе распространенныхъ матеріаловъ для кровель; у насъ—употребленіе его ограничивается юго-зап. краемъ благодаря тому, что онъ тамъ добывается и выдѣлывается и что въ варшавскомъ районѣ имѣются спеціальныя мастера этого цеха; покрытіе кровель цинкомъ, кромѣ искусства, требуетъ навыка, такъ какъ при загибѣ фальцевъ края листовъ должны быть подогрѣты, между тѣмъ цинкъ гибокъ только при извѣстной температурѣ, ниже и выше которой онъ ломокъ. Фальцы должны быть круглые, обыкновенно діам. около $\frac{1}{2}$ дм., потому что цинкъ расширяется отъ темп. вдвое больше желѣза и фальцы не должны этому препятствовать: кляммеры, гвозди и др. соединительныя части должны быть также цинковыя. Къ отрицательнымъ свойствамъ цинка слѣдуетъ отнести еще его легкоплавкость; при пожарѣ цинкъ не только плавится, но и горитъ, образуя настоящую огненную дождь, мѣшающую дѣйствию пожарныхъ; по этой причинѣ у насъ цинковыя кровли относятъ къ категоріи сгораемыхъ (см. стр. 3).

Размѣры и вѣсъ лист. цинка—см. стр. 561; для кровель и т. п. работ преимущественно идетъ № 14 (варш.), считающейся въ торговлѣ толщ. въ 1 мил.

Оцинкованное желѣзо. Кровельное листовое желѣзо, покрытое цинкомъ горячимъ способомъ (погруженіемъ въ расплавленный цинкъ), усердно рекламируется въ послѣднее время какъ кровельный матеріалъ, не требующій окраски. При всѣхъ хорошихъ качествахъ этого матеріала, слѣдуетъ однако, не безусловно довѣряться его свойству не ржавѣть; при сгибахъ листовъ рекомендуется работать только деревянными молотками, чтобы не образовалось въ сгибахъ трещинъ, въ которыхъ обнажается голое желѣзо. Свойство цинка *затягивать* такія мѣста, на которое указывается сторонниками этого матеріала, еще не установлено научными изслѣдованіями, и, во всякомъ случаѣ, надежнѣе окрашивать гребни стоячихъ фальцевъ масляною краскою, чѣмъ полагаться на самоцинкованіе поврежденныхъ мѣстъ. Для цинкованія желѣзо берется различной толщины и прибавку вѣса отъ цинка можно считать въ 0,617 фунт. на 1 кв. арш. листа.

§ 596. Покрытіе волнообразными желѣзными листами, имѣющими изогнутую въ видѣ каннелуровъ, поверхность, по способности сопротивляться изгибу, иногда не требуетъ обрѣшетки. Вообще для покрытія волнообразными листами, стропила можно размѣщать черезъ 2 сажени, а бруски для обрѣшетки—черезъ сажень. Взаимное соединеніе листовъ производится напускомъ одного на другой и склепываніемъ; горизонтальные швы въ крышахъ могутъ состоять изъ одного только напуска кромокъ верхняго листа на нижній.

На 6 футовомъ прямомъ листѣ дѣлаются 24 каннелуры, каждая въ $2\frac{1}{2}$ дюйма ширины и $\frac{3}{4}$ дюйма высоты; отъ выгибанія (особенно машинно) листа въ каннелуры, сокращается его длина на футъ.

На покрытіе квадр. саж. крыши волнообразнымъ желѣзомъ:

а) Англійскимъ, имѣющимъ длину отъ 5 до 8 футъ, ширину отъ 2 до 3 футъ, вѣсомъ въ квадратномъ футѣ отъ $1\frac{3}{4}$ до $5\frac{3}{4}$ фунт.:

Кровельщиковъ	1	3
Листовъ, длиною 7,25 фут., ширин. 2,66 фута	—	—
Заклепокъ при диаметрѣ стержня, $\frac{1}{4}$ и головки $\frac{3}{8}$ дюйм. 60, вѣсомъ	—	0,025
Желѣзныхъ винтовъ, наугольниковъ и крючковъ для прикрѣпленія листовъ къ обрѣшеткѣ	—	0,25

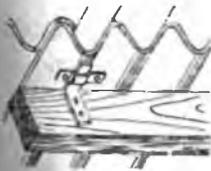
б) Французскимъ, имѣющимъ ширин. 1,8 фут., длин. до 7,87 фут., въ квадр. футѣ при толщинѣ:

$\frac{5}{8}$ линій 3,21 фунт.	Кровельщиковъ	1
$\frac{9}{16}$ " 2,89 "	—	—
1 2 " 2,57 "	—	—
$\frac{7}{16}$ " 2,26 "	—	—
$\frac{3}{8}$ " 1,92 "	—	—
$\frac{5}{16}$ " 1,6 "	—	—

Листовъ означенной длины и ширины	—	4,13
Заклепокъ	—	0,025
Желѣзныхъ винтовъ, наугольниковъ и крючкѣвъ	—	0,25

Примѣчанія: 1-е. При покрытіи цинковыми волнообразными листами должно имѣть въ виду, что листъ длиною 6, ширин. 2,75 фут., покрываетъ площадь въ 10,8 кв. фут., а листъ длиною 6 и шириною 3 фут. покрываетъ площадь въ 12,33 квадр. фут.; кромѣ того, на пог. саж. конька нужно 5,5 кв. фут. листа. Остальную же потребность матеріаловъ, равно и рабочія силы, рассчитывать по соображенію съ § 596.

2-е. Вѣсъ квадр. саж. покрытія вообще волнообразными листами болѣе вѣса покрытія прямыми листами отъ 24 до 30%.



Прикрѣпленіе листовъ къ обрѣшеткѣ.

При покрытіи волнистымъ желѣзомъ (стр. 49) имѣють въ виду использовать свойство *жесткости* этого матеріала, чтобы, по возможности, уменьшить обрѣшетку и облегчить конструкцію стропиль. Волны избираются пологія, чаще всего шир. 120 и выс. 60 милл., ширина листовъ 0,6—0,9 мет., длина листовъ отъ 1,5 до 3 мет., смотря по конструкціи крыши, чтобы прогоны, замѣняющіе обрѣшетку, приходились подъ каждымъ стыкомъ и въ срединѣ листа.

Крючки, въ гориз. швахъ, замѣняющіе клямеры, прикрѣпляются къ листамъ заклепками; послѣдніи должны быть закрыты напускомъ верхняго листа отъ 3—7 дм.; продольная скленка дѣлается на вершинахъ волнъ. Разстояніе между заклепками $1\frac{1}{2}$ —2 фута, отъ края листа 6—12 дм., закрой на 2—3 дм., діам. заклепокъ 6 милл.

Волнистое желѣзо для кровель берется преимущественно оцинкованное.

Г Л А В А III.

П о к р ы т і е т о л ь е м ъ .

§ 597. Кровельный толь употребляется *войлочный* и *картонный*.

Войлочный толь готовится кусками или полотнищами, длиною 11 саж. и шириною 1 арш. 2 верш., что соотвѣствуетъ площади въ 4,125 кв. саж.

Картонный толь готовится квадратными листами въ 17 верш., въсь листа около 3 фунт. Гвозди на прибитіе войлочнаго толя употребляются съ широкими шляпками, длиною около $2\frac{1}{2}$ дюйм., по 3500 штукъ въ пудѣ, а для картоннаго—не длинѣе 1 $\frac{1}{4}$ дюйма, по 8000 въ пудѣ.

Рабочія силы и матеріалъ на настелку подъ толь досокъ опредѣлены въ § 164.

Данныя этого параграфа устарѣли; въ настоящее время толь имѣется въ продажѣ:

Въ *Петроградѣ* — кусками шириною въ 1 арш., 1 арш. 2 верш., и 1 арш. $6\frac{1}{2}$ верш.

По достоинству: <i>двойной</i>	толщ. 3,5 миллим.
<i>перваго сорта</i>	„ 3,75 „
<i>второго</i>	„ 3,0 „
<i>благаный</i>	„ 2,5 „

Въ одномъ кускѣ при всякой ширинѣ и безъ различія сорта *содержится* 3 кв. саж.

Толевые гвозди дл. 1 дм., въ пудѣ 10500 шт.

Въ *Варшавѣ* — по достоинству выдѣляется пяти сортовъ, по размѣрамъ—двухъ.

а) шир. 1 арш. 6 верш. (1 мет.) и длиною 18 $\frac{1}{2}$ арш. (13 $\frac{1}{2}$ мет.).

б) шир. 1 арш. 4 верш. (0,90 мет.) и длиною 16 арш. (10 $\frac{1}{2}$ мет.).

такъ что 1 кусокъ перваго можно крыть 26 кв. арш., втораго—20 кв. арш.

Лучшіе сорта толя готовятъ изъ шерстяного тряпья, худшіе—изъ бумаги, преимущественно соломенной.

§ 598. Для покрытія квадр. саж. крыши войлочнымъ толемъ:

а) Въ фальцъ:

	Кровельщиковъ . . .	0,2	
Листовъ или полотницъ, длиною 77, шириною 2,625 фут. . . .	—	—	0,305
Гвоздей штукъ 152	—	—	0,043
	пуд.		

б) Въ полуфальць:

	Кровельщиковъ	0,15	
Листовъ вышеозначенныхъ мѣръ		—	0,286
Гвоздей 143 пуд.		—	0,04

в) Въ закрой:

	Кровельщиковъ	0,1	
Листовъ той же мѣры		—	0,275
Гвоздей 130. пуд.		—	0,037

Примѣчаніе. Войлочный толь употребляютъ также: а) для прокладки между фундаментомъ и стѣною, для предупрежденія сырости; б) для обивки тонкихъ деревянныхъ стѣнъ подъ обшивку для сохраненія тепла и в) подъ смазку половъ и потолковъ, вмѣсто войлоковъ.

Теперь толемъ кроютъ по деревяннымъ треугольнымъ брускамъ, которые имѣются въ продажѣ готовые. Бруски прибываются къ сплошной досчатой обрѣшеткѣ (см. § 164) гвоздями по обѣ стороны бруска, въ шахматн. порядкѣ черезъ аршинъ.



Покрытіе толемъ по треугольнымъ брускамъ.

Толь настилается отъ коня по скату—внизъ, при чемъ полотнища нарѣзаютъ на 6 верш. длиннѣе; края полотнищъ заходятъ на треугольные бруски, прибываются къ нимъ толевыми гвоздями на 2 дм. одинъ отъ другого, а сверху покрываются *колтками* (толевая ленты 4 дм. ширины, продаются готовые). Перекрытіе въ гориз. стыкахъ и на конѣ—по 4 вершка. Обыкновенный подъемъ для толевыхъ кровель $\frac{1}{4}$; разстояніе между осями стропилъ 2 арш. 4 верш.

На покрытіе 100 кв. саж. толемъ требуется:

	При широкомъ 1 арш. 6 $\frac{1}{2}$ верш.		При узкомъ (1 арш.).	
		вѣсь		вѣсь
Толя куск.	40	85—120 п.	40	95—120 п.
Колпаковъ,	40	12,5 "	50	16 "
Брусковъ треугольныхъ штукъ	75	25 "	110	36 "
Гвоздей брусковыхъ 3 дм. пуд.	—	0,5 "	—	0,625 "
" толевыхъ	—	2 "	—	2,625 "
Асфальтовой мастики боч.	2	28 "	2	28 "
Песку крупнаго. куб. с.	0,083	—	0,083	—

Вѣсь толя считается съ присыпкою пескомъ.

Работа покрытія, на 1 кв. саж. съ прибавкою брусковъ и осмолкою, но безъ опалубки обходится:

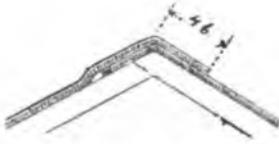
Плотниковъ	0,036
Кровельщиковъ для покрытія и осмолки (0,15—0,06)	0,21

Для прочности черезъ годъ слѣдуетъ производить вторичную окраску также горячей мастикою, на 1 кв. саж.:

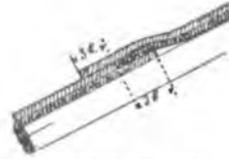
Кровельщиковъ	0,06
Мастики пуд.	0,30
Песку крупн. куб. с.	0,00083

Къ недостаткамъ толевыхъ крышъ относится, главнымъ образомъ, то, что онѣ усыхаютъ отъ дѣйствія солнца (особенно на югѣ) и тогда проламываются

отъ ходьбы и срываются вѣтромъ; *двуслойныя покрытия* (безъ брусковъ) въ этомъ отношеніи лучше; по опалубкѣ полотнища накладываются, начиная снизу



Перекрытіе толевыми полотнищами коня.



Двуслойное покрытие.

параллельно коню, съ напускомъ второго на первое—3 верш., прочихъ 2½ дм.; прибивка толевыми гвоздями на разстояніи 2 дм. одинъ отъ другого; затѣмъ поверхность покрывается горячею мастикою и точно такъ же накладываются полотнища шведскаго картона, который сверху также осмаливается мастикою съ обильною посыпкою сверху крупнымъ пескомъ.

На 100 кв. саж. кровли требуется:

			вѣсь.
Толя	кус.	40	80 п.
Кров. бумаги	"	40	13,5 "
Гвоздей тол.	шт.	10500	1 "
Асф. мастики	боч.	4,5	63 "

Обивка толемъ снаружи бревенчатыхъ стѣнъ подъ досчатую обшивку прекрасно сохраняетъ тепло и предохраняетъ дерево; изготовляемый для этой цѣли толь отличается отъ кровельнаго только тѣмъ, что присыпанъ не пескомъ, какъ первый, а опилками; размѣры тѣ же, сортовъ—два.

Для покрытия черн. половъ и т. п. берется *кровельный толь*.

§ 599. Для покрытия квадр. саж. крыши картоннымъ толемъ въ закроя:

	Кровельщиковъ		0,15
Листовъ квадратныхъ въ 17 верш.			10
Гвоздей толевыхъ 284	пуд.		0,086

Въ настоящее время всѣ сорта толя выдѣлываются только изъ картона отдѣльными листами не выдѣлываются; для временныхъ кровель берется низшій сортъ (такъ наз. *балаганный*) и кроется полотнищами, параллельно коню, съ напускомъ и прибивкою гвоздями, какъ при двуслойномъ покрытіи; смотря по надобности, окрашиваютъ мастикою или оставляютъ безъ окраски.

На 100 кв. саж. требуется:

			вѣсь
Толя балаган.	кус.	40	70 п.
Гвоздей тол.	шт.	10500	1 "
Мастики	боч.	2	28 "

§ 600. Для осмоленія квадр. саж. толевой крыши за два раза съ приговленіемъ состава:

	Кровельщквою		0,06
Смолы жидкой	пуд.		0,22
" пикю	"		0,02
Графитнаго порошка	"		0,1

Примѣчаніе. Картонную крышу, по прошествіи 2-хъ лѣтъ послѣ осмоленія, можно красить масляными красками.

Также въ наст. время не примѣняется; по окраскѣ смолою (мастикой) дѣлается присыпка крупн. пескомъ черезъ сито (чтобы защитить отъ дѣйствія солнца); готовая мастика продается бочками, вѣсомъ 14 пуд. (съ тарою); она состоитъ изъ каменноугольной смолы съ 8% асфальта, 8% гашеной извести и 2% гранитнаго песка.

ГЛАВА IV.

Ремонтныя исправленія кровельныхъ работъ.

§ 601. Для починки фальцевъ и гребней, безъ сятія листовъ, смотря по ветхости крыши, полагать на квадратъ саж.:

	Кровельщиковъ	отъ до	
		0,02—0,32	отъ до
Замазки	фунт.		0,2—0,33

Для починки 1 кв. саж. жел. кровли *перемазкою* фальцевъ и гребней безъ сятія листовъ:

	Кровельщиковъ	Кровли.	
		обыкновен.	ветхой
Замазки	фунт.	0,02	0,032
		0,2	0,33

Для сметанія и *очищенія* 1 кв. саж. старой желѣзной кровли (передъ окраскою), по соор.:

Рабочихъ	0,04
--------------------	------

Для замазки на старой жел. кровлѣ свицей, на каждый пудъ замазки, по соор.:

Кровельщиковъ	3
Замазки суриковой	пуд. 1

§ 602. а) На *перемѣну* въ крышѣ негодныхъ листовъ, не болѣе 3-хъ въ одномъ мѣстѣ, на каждый 2-хъ аршинный листъ:

Кровельщиковъ	0,15
-------------------------	------

Желѣзо и гвозди полагать по § 577.

б) На *перемѣну* листовъ въ крышѣ около дымовыхъ трубъ или на покрытiе въ существующей крышѣ около вновь выведенной трубы, на каждое мѣсто

Кровельщиковъ	отъ до
	0,6—0,75

в) На *укрѣпленіе* оторванныхъ въ свѣсѣ крыши листовъ, на каждый 2-хъ аршинный листъ

Кровельщиковъ	0,05
-------------------------	------

Для *перемѣны* въ кровлѣ 1-го мѣста, не болѣе 3-хъ въ одномъ мѣстѣ по соор. съ §§ 602 и 590 в:

Изъ *старого желѣза*:

Кровельщиковъ	0,18
Гвоздей кров. 3 дм. шт. 7	пуд. 0,0028
Олифы	фун. 0,157

Изъ *нового желѣза*:

Кровельщиковъ	0,15
-------------------------	------

Желѣза кров. 2×1 арш. листъ 1

при 12 фунт. въ листъ	пуд.	0,3
" 13 " " "	"	0,325
" 14 " " "	"	0,35
Гвоздей кров. 3 дм. шт. 5	"	0,0016
Олифы	фун.	0,078

Для *укрѣпленія* на *свѣсь* кровли 1-го оторваннаго 2 арш. листа, по § 502 в:

Кровельщиковъ	0,05
Гвоздей кровельн. 3 дм. шт. 5	пуд. 0,0016

Для укрѣпленія одной пог. сажени *старыхъ водосточныхъ трубъ* всякаго размѣра, по соорб.:

При *старыхъ стремлянѣхъ*:

Кровельщиковъ	0,1
Проволоки фунт.	0,18

Съ *новыми стремлянми*:

Кровельщиковъ	0,13
Стремлянъ въ 3 фун. шт. 1,5 пуд.	0,01
Проволоки фунт.	0,187

Для исправленія 1 пог. саж. *помятыхъ водосточныхъ трубъ* всякаго размѣра, съ укрѣпленіемъ вновь по соорб.:

Кровельщиковъ	0,13
Проволоки фунт.	0,187

Для *открытія около дым. трубы* при перемѣнѣ въ крышѣ листовъ и при выведеніи новой трубы, съ загибкою по выдрѣ на 5 верш., по §§ 602 б и 588:

	Въ 1 дымъ.	Въ 2 дыма.	Въ 3 дыма.	Въ 4 дыма.
Кровельщиковъ	0,375	0,45	0,55	0,65
Желѣза кров. 2×1 арш. лист. въсомъ 12 фунт. пуд.	1,5	1,8	2,2	2,6
" 13 "	0,45	0,54	0,77	0,91
" 14 "	0,487	0,585	0,715	0,845
" 14 "	0,502	0,63	0,66	0,78
" 14 "	8	10	12	14
Гасадей кров. 3 дм. шт. и пуд.	0,0037	0,0034	0,004	0,0047
Слифы фунт.	0,112	0,135	0,165	0,195

Для укрѣпленія на мѣстѣ 1-го сорваннаго *котлака* съ выправкою желѣза по соорб.:

	Однодымнаг.	Двудымнаг.	Трехдымнаг.	Четырехдымнаг.
Кровельщиковъ	0,08	0,12	0,16	0,2
Гасадей кров. 3 дм. шт. въсомъ	8	6	8	12
Проволоки фунт.	0,001	0,002	0,0026	0,004
	0,15	0,25	0,4	0,6

§ 603. На исправленіе *мѣдныхъ, свинцовыхъ, цинковыхъ и толевыхъ покрытій*, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ опредѣлять по соорбженію съ соответственными параграфами новыхъ покрытій

ОТДѢЛЕНІЕ XVIII.

Устройство и починка дорогъ.

Г Л А В А I.

Мощеніе и починка каменной мостовой.

На приготовленіе подъ мостовую полотна, т. е. на съемку бугровъ, засыпку ямъ, планировку и проч. исчислять рабочихъ по отдѣленію II.

§ 604. Для мощенія *булыжнымъ камнемъ точкомъ*, на песчаномъ слое 4-хъ вершковой толщины, съ плотною утрамбовкой мостовой, защебенкой и засыпкой сверху хрящевымъ пескомъ слоемъ въ 1 дюймъ, на квадр. саж.:

а) При большой ѣздѣ	Мостовщиковъ	0,5
б) „ малой ѣздѣ и на дворахъ	„	0,35
Если встрѣтится надобность въ тщательной сортировкѣ камня, то, смотря по крупности его, полагать на куб. саж.		отъ до 3—4

Каменя булыжнаго мостового:

а) Крупнаго, длиною до 5 ¹ верш.	куб. саж.	—	0,11
б) Средняго „ „ 4 „	„	—	0,09
в) Мелкаго „ „ 3 „	„	—	0,07
г) Сампаго мелкаго около 2 „	„	—	0,05
Щебня изъ булыжнаго или другаго твердаго камня „ „	„	—	0,01
Песку на подсыпку подъ мостовую	„	—	0,083
А на слабыхъ грунтахъ при толщинѣ слоя въ 6 верш. „ „	„	—	0,125
Хряща или крупнаго песку	„	—	0,012

Примѣчанія: 1-е. На разбивку камня въ щебень нечислять материалъ и рабочиыхъ по § 615 или § 618.

2-е. Во дворахъ и, въ случаѣ небольшой ѣзды, по мостовой, на улицахъ, на щебенку можно допускать щебень изъ бутоваго камня или изъ кирпича желѣзнаго вида.

На приготовленіе земляного полотна подъ мостовую рабочія силы опредѣляются по отдѣленію земляныхъ работъ.

Въ §§ Уроч. Пол. 1869 года не указаны разстоянія полагаемой подноски матеріаловъ при устройствѣ и починкѣ каменныхъ мостовыхъ; между тѣмъ по соотвѣственнымъ §§ Уроч. Пол. 1843 года, при тѣхъ же приблизительно назначеніяхъ рабочихъ силъ на перемощеніе и починку мостовыхъ, разстояніе подноски матеріаловъ полагалось не болѣе 5 саж.; кромѣ сего, изъ § 610 Уроч. Пол. 1869 года, назначающаго для разломки 1 кв. саж. мостовой, съ относкою камня въ сторону и съ уборкою снятой земли—0,15 рабочаго, видно, что разстояніе предполагаемой относки камня (имѣющаго вѣсъ около 112 пуд.) не можетъ превосходить 5 саж., ибо для одной относки его за 5 саж. нужно (§ 700)—0,16 рабочиыхъ; затѣмъ, изъ сопоставленія § 604 Уроч. Пол. 1869 г., назначающаго для замощенія 1 кв. саж. мостовыхъ, при большой ѣздѣ—0,50 и при малой—0,35 мостовщиковъ, съ § 612 того же Пол., назначающимъ для перемощенія 1 кв. саж. мостовой, съ разборкою старой, при большой ѣздѣ—(0,15+0,50)=0,65 и при малой ѣздѣ—(0,15+0,35)=0,50 мостовщиковъ, видно, что разстояніе подноски матеріаловъ при замощеніи полагается не болѣе 5 саж., ибо, въ противномъ случаѣ, для полученія числа мостовщиковъ, потребныхъ для перемощенія мостовой съ разборкою старой (съ относкою и обратною прискою камня изъ-за разстоянія 5 саж.) нужно было бы прибавить къ 0,15 не 0,35 и 0,50 мостовщиковъ, а меньшія количества.

Предполагаемое, на оговоренное въ §§ Уроч. Пол. 1869 года, разстояніе подноски матеріаловъ при замощеніи мостовыхъ не можетъ быть болѣе 5 саж. еще по слѣдующимъ соображеніямъ:

На замощеніе 1 кв. саж. мостовой:

а) съ подноскою матеріаловъ за 5 саж. потребно мостовщиковъ:

На подноску матеріаловъ, имѣющихъ вѣсъ въ сложенности около 200 пуд. по § 700: $\frac{200 \times 1,45 \times 0,7}{1000} = 0,203$

На укладку камня (средняго) по песку (сообр. съ § 320) $1 \times 0,09 = 0,090$

На разравнивание песку под мостовую, щебня и хряща по мостовой съутрамбовкою всего (сообр. съ § 43 б и § 604) $0,105 \text{ куб. саж.} \times 0,5 = 0,0525$
Итого . . . 0,3435

б) по § 604 назначается при малой ъздѣ мостовщиковъ 0,35.

Въ виду всего изложеннаго, назначаемые по нижеслѣдующимъ статьямъ сей расцѣнки, составленной по Уроч. Пол. 1869 г., рабочіе и мостовщики должны производить работу съ подноскою матеріаловъ за разстояние не болѣе 5 саж.

Главное условіе прочности мостовой—это обезпеченіе ея основанія отъ застоя воды, а затѣмъ укладка камня *точкомъ* и плотная расщебенка подѣ трамбовку; камень долженъ быть, по возможности, ровный и, если онъ смѣшанный, необходимо его сортировать. Въ прежнее время крупный камень отбирали, чтобы мостить имъ клѣтки и верстовые ряды, промежутки которыхъ замачивались болѣе мелкимъ камнемъ; такая мостовая не прочна и безпokoйна для ѣзды. Кромѣ расщебенки мелкимъ полудюймовымъ щебнемъ—болшіе зазоры между камнями расклиниваютъ осколками, а сверху дѣлаютъ песчаную засыпку подѣ дождь или подѣ поливку; глинистый песокъ негодится для этой цѣли, такъ какъ въ сырое время онъ способствуетъ выдиранию щебня колесами проѣзжающихъ экипажей. Въ Петроградѣ засыпка мостовой производится крупнымъ гранитнымъ (*ластинскимъ*) пескомъ.

Для *замощенія* 1 кв. саж. мостовой булыжнымъ камнемъ *точкомъ* на слоѣ песку, съ плотною защебенкой, утрамбовкою и засыпкою сверху хрящеватымъ пескомъ, слоемъ въ 1 дюймъ, по сообр. съ § 604:

I. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ при *большой ѣздѣ* съ тщательной сортировкой и подборомъ камня:

а) Крупнымъ камнемъ:	
Мостовщиковъ $0,5 + (3 \times 0,11)$	0,83
Камня крупнаго длин. до $5\frac{1}{2}$ вер. куб. с.	0,11
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 4 вер. куб. с.	0,083
при слабомъ грунтѣ, пучистомъ, слоемъ въ 6 вер.	
куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго	0,01
Хряща или крупнаго песку на засыпку куб. с.	0,012
б) Среднимъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,5 + (3,5 \times 0,09)$	0,815
Камня сред. дл. до 4 в. куб. с.	0,09
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 4 вер. куб. с.	0,083
при слабомъ грунтѣ слоемъ въ 6 верш. куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго	0,01
Хряща или круп. песку	0,012

III. *При малой ѣздѣ* на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ, съ сортировкой камня и подборомъ рядами, по § 604 и сообр. съ § 621 б:

а) Крупнымъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,35 + (3 \times 0,11)$	0,68
Камня крупнаго куб. с.	0,11
Щебня " "	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 верш. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 верш. куб. с.	0,0625
Хряща или круп. песку	0,012
б) Среднимъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,35 + (3,5 \times 0,09)$	0,665
Камня среднаго куб. с.	0,09
Щебня " "	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 вер. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 вер. куб. с.	0,0625
Хряща или крупн. песку	0,012

В) Мелкимъ камнемъ:

Мостовщик. 0,5 + (4×0,07) .	0,78
Камня мелк. дл. по 3 в. куб. с.	0,07
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 4 верш. куб. с.	0,83
при слабомъ пучистомъ	
слоемъ въ 6 верш. куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго	0,01
Хряща или крупн. песку	0,012

В) Мелкимъ камнемъ:

Мостовщик. 0,35+(4×0,07) .	0,63
Камня мелкаго куб. с.	0,07
Щебня " "	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 вер. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 вер. куб. с.	0,0625
Хряща или круп. песку	0,012

II. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ безъ сортировки и подбора камня:

Мостовщиковъ	0,5
Камня крупнаго куб. с.	0,11
или средняго " "	0,09
или мелкаго " "	0,07
Щебня булыжнаго " "	0,01
Песку на подсыпку	
при грунтѣ обыкновен.	
слоемъ въ 4 верш. куб. с.	0,083
при грунтѣ слабомъ, пучистомъ, слоемъ въ 6 вер.	
куб. с.	0,125
Хряща или круп. песку	0,012

IV. При малой ѣздѣ на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ безъ сортировки камня:

Мостовщиковъ	0,35
Камня крупнаго куб. с.	0,11
или средняго " "	0,09
или мелкаго " "	0,07
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 верш. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 вер. куб. с.	0,025
Хряща или крупн. песку	0,012

§ 605. Для раскалыванія средней крупности булыжника и тщательнаго, плоской его стороной кверху, мощенія по песку, съ расщепленкой, утрамбовкой, повѣркой по правилу или лекалу и засыпкой сверху крупнымъ пескомъ или гравиемъ, на кв. саж.:

Мостовщиковъ	0,8	
Камня булыжнаго, съ потерю при расколѣтн и съ употребленіемъ раздробившагося на расщепку куб. саж.	—	0,065
Песку на подсыпку " "	—	0,083
Крупнаго песку или гравія " "	—	0,006

Примѣчаніе. Мостовья изъ расколотаго булыжника дѣлаются на плотномъ грунтѣ или въ подготовленномъ основаніи изъ щебня, строевого мусора, или на крупномъ камнѣ, какъ сказано ниже.

§ 606. Для мощенія булыжникомъ въ два слоя, употребляя на нижній рядъ крупный камень плашмя, а на верхній—точкомъ, съ подсыпкой подъ каждый рядъ слоя песку, толщиной въ 4 верш., съ утрамбовкой обонхъ рядовъ, защебенкой верхняго слоя и засыпкой крупнымъ пескомъ, на квадр. саж. мостовой въ оба ряда:

Мостовщиковъ	0,9	
Булыжника крупнаго куб. саж.	—	0,11
" мелкаго (по в) " "	—	0,07
Песку " "	—	0,17
Хряща " "	—	0,009
Щебня " "	—	0,01

При неимѣнн крупнаго булыжника, для основанія можно употреблять бетонную плиту, толщ. отъ 3 до 4 верш., положенную плашмя на песчаномъ слое и который полагать куб. саж.

§ 607. Для мощенія мелкимъ нанавъ, откосовъ (подзоровъ) около тротуаровъ и т. в. самымъ мелкимъ булыжнымъ (по г) камнемъ, съ подсыпкой пескомъ и расщепленкой, на квадр. саж.:

Мостовщиковъ	0,75	
Камня булыжнаго. мелкаго куб. саж.	—	0,05

Прочіе матеріалы, исключая крупнаго песку, полагать по § 604.

А именно: щебня куб. саж. 0,01
песку на подсыпку " 0,0415

§ 608. Для мощенія квадр. саж. мостовой на мху.

а) По горизонтальному полотну:	Мостовщиковъ . . .	0,6	
Булыжный камень по § 604.			
Мху	куб. саж.	—	0,07
б) По откосамъ:	Мостовщиковъ . . .	0,7	
Матеріалъ опредѣлять по предыдущему.			

Мощеніе по мху дѣлается преимущественно крупнымъ камнемъ (отъ 5-ти верш.), толщина моховой подстилки $\frac{1}{2}$ верш., вѣсь трамбовки 5 пуд., большіе зазоры между камнями расклиниваются дубовыми колышками.

Для мощенія 1 кв. саж. по мху, по соор. съ § 608:

Камнемъ . . .	Горизонт. площадей		Откосовъ	
	Крупн.	Средн.	Крупн.	Средн.
Мостовщиковъ . . .	0,6	0,6	0,7	0,7
Камня булыжн. $5\frac{1}{2}$ верш. куб. с.	0,11	—	0,11	—
Мху " " " " " "	0,07	0,09	0,07	0,09

§ 609. Для мощенія барьеровъ, крупнымъ (около фута) камнемъ на пог. саж.:
Мостовщиковъ . . . 0,1
Камня булыжного крупнаго куб. саж. — 0,02

Барьеры мостятся безъ подсыпки песку.

§ 610. Для разломки старой мостовой, съ отноской камня въ сторону в уборкой снятой земли, на кв. саж. Рабочихъ 0,15

По вышесказанному, для разломки 1 кв. саж. старой булыжной мостовой (въ 1 рядъ) съ откладываніемъ и относкою камня и снятой земли въ сторону за разстояніе не болѣе 5-и саж.

Рабочихъ . . . 0,15

Для разломки 1 пог. саж. барьера изъ крупнѣе камней

Рабочихъ . . . 0,02

§ 611. Для укладки булыжнаго камня въ штабеля, смотря по крупности отъ до камня, на куб. саж. 1—1,2

Отъ разломки 1 кв. саж. старой булыжной мостовой на проѣзжихъ дорогахъ, обочинахъ и дворахъ, за утратою отъ стиранія, по соор. съ § 612. должно получиться булыжнаго камня:

Крупнаго	куб. саж.	0,108
Средняго	" "	0,0882
Мелкаго	" "	0,0686

Для укладки 1 куб. саж. камня въ штабеля, по § 611:

Крупнаго	Рабочихъ . . .	1
Средняго	" . . .	1,1
Мелкаго	" . . .	1,2

§ 612. Для перемещение мостовой изъ булыжнаго камня, съ разборкою старой полагать на кв. саж.

а) При большой ѣздѣ	Мостовщиковъ	0,65
б) При малой ѣздѣ и на дворахъ	Мостовщиковъ	0,5
Въ обоихъ случаяхъ полагать новаго камня въ дополненіе къ старому и одинаковой съ нимъ крупности:		
Камень крупнаго куб. саж.		— 0,002
» средняго »		— 0,0018
» мелкаго » »		— 0,0014
		отъ до
Песку для подсыпки подъ мостовую, смотря по мѣстнымъ условіямъ		0,040—0,088
Хряща или крупнаго песку	куб. саж.	— 0,012
Щебня каменнаго	куб. саж.	— 0,01

Примѣчаніе. При перемещеніи мостовой, всю взрыхленную землю снимать непремѣнно до твердаго слоя, на который и насыпать песку въ слое до 4 верш.

Перемещеніе булыжной мостовой въ городахъ состоитъ изъ слѣдующихъ работъ:

Разборки старой мостовой (заключается въ § 612).

Выборки загрязненнаго слоя земли *) по прим. къ § 612 подъ мостовою на глубину отъ 0,01 до 0,1 саж., на 1 кв. саж. по § 30 б:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
Землекопь	0,015	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15

Планировки поверхности земли съ киркованіемъ поверхности, разбивкою комьевъ, разравниваніемъ и плотною утрамбовкою, § 46, на 1 кв. саж. 0,13 землекопа.

Отвозки вынутой земли на мѣсто свалки, за городъ, съ навалкою ея на воза и разравниваніемъ на мѣсто свалки. Навалка по § 35 а и разравниваніе по § 43 а, приведенныя къ 1 кв. сажени при разной толщинѣ снимаемаго слоя, будутъ:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
Землекопъ	0,0105	0,021	0,0415	0,042	0,0525	0,063	0,0735	0,084	0,0945	0,105

Отвозка, по табл. стр. 70 принимая вѣсъ 1 куб. саж. земли въ 925 пуд., приведенныя къ 1 кв. саж.:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,1	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
число одноконныхъ подводъ:										
Расстояніе отвозки верстъ										
1/2	0,0129	0,258	0,0387	0,0516	0,0645	0,0774	0,0903	0,1032	0,1161	0,129
1	0,0194	0,0388	0,0582	0,0776	0,097	0,1164	0,1358	0,1552	0,1746	0,194
2	0,0327	0,0654	0,0981	0,1308	0,1635	0,1962	0,2289	0,2616	0,2943	0,327
3	0,0461	0,0922	0,1383	0,1844	0,2305	0,2766	0,3227	0,3688	0,4149	0,461
4	0,0598	0,1196	0,1794	0,2392	0,299	0,3588	0,4186	0,4784	0,5382	0,598

*) Мостовья, перемашиваемая безъ уборки загрязненнаго слоя, постепенно *растутъ*, и черезъ рядъ лѣтъ уровень улицы можетъ значительно подняться.

Затѣмъ, стоимость подвозки камня, песку, щебня, какъ строительныхъ материаловъ, должна заключаться въ ихъ цѣнѣ.

Для *перемощенія* 1 кв. саж. булыжной мостовой съ разборкою старой, со снятіемъ разрыхленной земли и съ подсыпкою новаго песчаного слоя по § 612:

I. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ *при большой пздѣ*, съ тщательною сортировкой и подборомъ камня рядами и подсыпкою новаго песчаного слоя толщиной до 4 вершковъ:

а) Изъ крупнаго камня:

Мостовщик. 0,65+(3×0,11)	0,98
Каменя крупнаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,002
Щебня булыжнаго "	0,01
Песку на подсыпку "	0,083
Хряща или круп. песку "	0,012

б) Изъ средняго камня:

Мостовщик. 0,65+(3,5×0,09)	0,965
Каменя средняго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0018
Щебня булыжнаго "	0,01
Песку на подсыпку "	0,083
Хряща или круп. песку "	0,012

в) Изъ мелкаго камня:

Мостовщик. 0,65+(4×0,07)	0,93
Каменя мелкаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0014
Щебня булыжнаго "	0,01
Песку "	0,083
Хряща или круп. песку "	0,012

II. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ съ *подсыпкою новаго песчаного слоя* толщиной до 4 верш., но безъ сортировки и подбора камня:

Мостовщикова	0,65
Каменя, въ дополненіе къ старому, той же крупности:	
Крупнаго куб. с.	0,002
или средняго "	0,0018
или мелкаго "	0,0014
Щебня булыжнаго "	0,01
Песку на подсыпку "	0,083
Хряща или круп. песку "	0,012

III. При *малой пздѣ* на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ съ тщательною сортировкой и подборомъ камня и съ подсыпкою новаго слоя толщиной до 2 вершковъ:

а) Изъ крупнаго камня:

Мостовщик. 0,5+(3×0,11)	0,83
Вдобавокъ къ старому:	
Каменя крупнаго куб. с.	0,02
Щебня "	0,01
Песку на подсыпку "	0,045
Хряща или круп. песку "	0,012

б) Изъ средняго камня:

Мостовщик. 0,5+(3,5×0,09)	0,815
Каменя средняго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0018
Щебня "	0,01
Песку на подсыпку "	0,045
Хряща или круп. песку "	0,012

в) Изъ мелкаго камня:

Мостовщик. 0,5+(4×0,07)	0,78
Каменя мелкаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0014
Щебня "	0,01
Песку на подсыпку "	0,0415
Хряща или круп. песку "	0,012

IV. При *малой пздѣ* на дворахъ и обочинахъ дорогъ и улицъ, съ подсыпкою новаго песчаного слоя толщ. до 2 верш., но безъ сортировки камня:

Мостовщикова	0,5
Вдобавокъ къ старому камню той же крупности:	
Крупнаго куб. с.	0,002
или средняго "	0,0018
или мелкаго "	0,0014
Щебня "	0,01
Песку на подсыпку "	0,0415
Хряща или круп. песку "	0,012

§ 613. Для разбора и починки мостовой, мѣстами съ отброскою выбраннаго камня въ сторону и для замощенія по песку вновь, на перемощенную квадр. сажень:

Булыжный камень назначать по предыдущему параграфу, прочіе материалы—по § 604.

Примѣчаніе. Къ мощенію мостовой, по частямъ, приступать не прежде обѣтра ея послѣ разборки.

Мостовщикова 0,7

По § 613:

Мостовщиковъ | 0,7

Камня булыжного, въ дополненіе къ старому, той же

крупности:

Крупнаго	куб. саж.	0,002
или средняго	" "	0,0018
мелкаго	" "	0,0014
Щебня	" "	0,01
Хряща или крупнаго песку	" "	0,012
На подсыпку песку по потребности	" "	—

§ 614. Для прочистки подземныхъ трубъ, съ разборкою и застаткою полосы мостовой, шириною въ $\frac{1}{2}$ саж., на пог. саж. трубы, смотря по толщинѣ лежащаго на ней слоя земли:

Мостовщиковъ	0,3
Рабочихъ	отъ до 0,7—1

По § 614, при толщ. покровнаго слоя арш.

	2	1 ^{1/2}	1
Мостовщиковъ	0,3	0,3	0,3
Рабочихъ	1	0,85	0,7
Песку на подсыпку куб. с.	0,041	0,041	0,041
Щебня " "	0,005	0,005	0,005
Хряща на засыпку мостовой " "	0,006	0,006	0,006

Г Л А В А II.

Заготовленіе щебня и устройство шоссе *).

§ 615. На разбивку, безъ грохоченія, куб. саж. булыжного и другихъ твердыхъ породъ камня раздробляемостью отъ 1.000 до 2.000 килограммовъ на кв. см. (400 до 800 пуд. на кв. дюймъ), при величинѣ отдѣльныхъ камней до $1\frac{1}{2}$ куб. фут., въ щебень:

- а) Крупный, величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм. Камнебойцевъ 10
- б) Средній, величиною отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ куб. дюйм. Камнебойцевъ 14
- в) Мелкій, величиною отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ куб. дюйм. Камнебойцевъ 16

г) Если на разбивку въ щебень употреблены будутъ рѣчные и полевые булыги указанной выше раздробляемости въ обществѣ отъ 2 до 5 и болѣе куб. ф. или такой же величины и крѣпости карьерный, рваный или плитный камень, то прибавлять на предварительную расколку камня въ куски не болѣе фута на куб. саж. Камнебойцевъ отъ до
2—4

При разбивкѣ въ щебень камня твердыхъ породъ получается прибой: изъ средняго и мелкаго камня до $5\frac{0}{100}$, изъ крупнаго $10\frac{0}{100}$, а изъ большаго объема булыгъ и камней до $15\frac{0}{100}$, и потому для куб. саж. непрогрохоченнаго щебня назначать:

Мелкаго и средняго камня	куб. саж.	0,952
Крупнаго (въ куб. фут.)	куб. саж.	0,909

*) За камень выламываемый изъ мостовой, при обращеніи сихъ улицъ въ шоссе, или въ прилегающія мостовыя, не производится обывателямъ никакого вознагражденія (Св. Зак. 1893 г. Т. XII, № 1, ст. 558).

Булыгъ рваного, плитного или карьерного камня въ объемѣ отъ 2 до 10 к. ф. куб. саж.

0,85

Количество рабочихъ силъ на разбивку въ щебень камня породъ сопротивляемостью больше 2,000 или меньше 1,000 килогр. на кв. сант., а также величина получаемого прибоа опредѣляются опытомъ, причемъ имѣть въ виду, что иѣкоторыя породы, какъ конгломераты, поздравытые известняки и т. п. вовсе не даютъ прибоа, а изъ другихъ породъ выходить щебня даже меньше, отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{6}$, противъ объема камня въ складахъ.

Крупный щебень бьется изъ камня средней твердости (песчаники, известняки).

Средний — изъ твердыхъ (гранитныхъ) породъ.

Мелкий — также изъ твердыхъ, но употребляется исключительно для текущаго ремонта.

Главное вниманіе, при разбивкѣ щебня, слѣдуетъ обращать на его *равномерность*; шоссе, насыпанное изъ не равномерно набитого щебня, дѣлается зубчатымъ, безпокойнымъ для ѣзды и скорѣе изнашивается.



Мѣрные кольца.

Для проверки бойщиковъ служатъ мѣрные желѣзные кольца съ максимальнымъ и минимальнымъ отверстиемъ (напр., въ $2\frac{1}{2}$ и 1 дм.): все щебенки должны проходить въ первое кольцо по всемъ направленьямъ и ни одна черезъ второе

Для разбивки камня въ щебень въ Уроч. Пол. показаны „рабочіе“, между тѣмъ, какъ эта работа требуетъ извѣстнаго навыка и исполняется специальными рабочими — *каменбойцами*, которые оплачиваются дороже простыхъ рабочихъ. Кроме того, при опредѣленіи стоимости бойки щебня слѣдуетъ имѣть въ виду стоимость инструмента, не показаннаго по Уроч. Пол., тогда какъ расходъ на наварку его *прямо пропорционаленъ* количеству получаемого щебня и не можетъ подходить подъ понятія о принадлежностяхъ работъ, на которыя назначается извѣстный % со смѣтнаго итога по § 7, такъ какъ % этотъ съ увеличеніемъ смѣтнаго итога *уменьшается*.

Расходъ этотъ составляетъ около 1 руб. на 1 куб. саж. щебня.

Нижеслѣдующія расцѣнки составлены по точному смыслу § 615, принимая во вниманіе *прибой*. Между тѣмъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что булыжный камень средней величины, какой обыкновенно собирается съ полей, при разбивкѣ въ мелкій и ровный щебень прибоа не даетъ, взаменъ чего получается до 20% выстѣвокъ (мелочи); требованіе прибоа всегда бываетъ въ ущербъ доброкачественности (ровности) бойки и ведетъ къ недостатку выстѣвокъ, вмѣсто которыхъ приходится подвозить со стороны гравій.

Таблица для расчета стоимости 1 куб. с. щебня по § 615.

Крупнаго въ 4—5 куб. дм.		Средняго въ 2—2 $\frac{1}{2}$ куб. дм.		Мелкаго.	
Изъ <i>твердаго</i> булыжника <i>мелкаго</i> и <i>средняго</i> .					
Рабочихъ 16 × 0,952 . . .	15,232	Рабочихъ 20 × 0,952 . . .	18,04	Рабочихъ 22 × 0,952 . . .	20,944
Каменя куб. с.	0,952	Каменя куб. с.	0,952	Каменя куб. с.	0,952
Изъ <i>твердаго</i> булыжника <i>крупнаго</i> въ 1 куб. фут.					
Рабочихъ 16 × 0,909 . . .	14,544	Рабочихъ 20 × 0,909 . . .	18 18	Рабочихъ 22 × 0,909 . . .	19,998
Каменя куб. с.	0,909	Каменя куб. с.	0,909	Каменя куб. с.	0,909

Изъ *твердаго* булыжника, объемомъ 2—10 куб. футъ или *карьерного* камня.

Рабочихъ съ расколкой 0,85×(16+3)	16,15	Рабочихъ 0,85×(20+4). Каменя куб. с.	20,4 0,85	Рабочихъ 0,85×(22+5). Каменя куб. с.	22,95 0,85
--	-------	---	--------------	---	---------------

Изъ породъ *средней твердости*, какъ напр. песчаникъ, твердый известнякъ, доломить и т. п.

Рабочихъ 0,85×16×0,95 Каменя куб. с.	12,92 0,95	Рабочихъ 0,85×20×0,95 Каменя куб. с.	16,15 0,95	Рабочихъ 0,85×22×0,95 Каменя куб. с.	17,77 0,95
---	---------------	---	---------------	---	---------------

Изъ *слабыхъ* породъ, какъ напр. шифра, конгломерата, слабого известняка и т. п.

Рабочихъ 0,8×16×1	12,6	Рабочихъ 0,8×20×1	16	Рабочихъ 0,8×22×1	117,6
Каменя куб. с.	1	Каменя куб. с.	1	Каменя куб. с.	1

Мелкій щебень для шоссе не бьется изъ камня слабыхъ породъ, но онъ находитъ примѣненіе въ бетонныхъ работахъ, почему и приводится въ этой таблицѣ.

§ 616. Для копанія гравія изъ бугровъ и береговъ и прогоченія черезъ два грохота, частый и рѣдкій, съ отгребаніемъ песку, полагать на куб. саж. выемки.

Рабочихъ 4

Примѣчаніе. Количество прогоченнаго гравія опредѣляется опытомъ.

§ 617. Для разбивки кубической саж. гравія, отобраннаго изъ оставшагося послѣ прогоченія черезъ два грохота:

а) Самаго крупнаго: въ щебень, величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм. Рабочихъ	10
въ щебень, величиною отъ 2 до 2 ¹ / ₂ куб. дюйм. Рабочихъ	12
въ щебень, величиною отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₂ куб. дюйм. Рабочихъ	15
б) Средняго: въ щебень, величиною отъ 2 до 2 ¹ / ₂ куб. дюйм. Рабочихъ	10
въ щебень, величиною отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₂ куб. дюйм. Рабочихъ	12

§ 618. На разбивку куб. саж. кирпичнаго лома, или плиты въ щебень, для зацебенки мостовыхъ, смотря по твердости матеріала:

Рабочихъ	отъ до 6—8
Для куб. саж. щебня назначать матеріала куб. саж.	0,95

Для заготовленія 1 куб. саж. кирпичнаго щебня, по § 618:

Изъ <i>краснаго кирпича</i> :	
Кирпичнаго лома куб. с.	Рабочихъ 6×0,95 5,7 0,95
Изъ <i>жельзняка</i> :	
Кирпича жельзняка куб. с.	Рабочихъ 7×0,95 6,85 0,95
Изъ <i>мелкой плиты</i> :	
Плиты мелкой, толщ. до 2 вершк. куб. с.	Рабочихъ 8×0,95 7,6 0,95

§ 619. На грохоченіе черезъ одинъ частый грохоть (сг $1\frac{1}{2}'' - 3\frac{1}{4}''$), для отдѣленія высѣвокъ съ отгребаніемъ ихъ, на куб. саж.:

- а) вновь разбитаго щебня

Камнебойцевъ . . .	1
--------------------	---
- б) Пролежавшаго болѣе года въ конусахъ или призмахъ, для отдѣленія отъ него пыли, землянистыхъ, песчаныхъ и др. примѣсей

Камнебойцевъ . . .	1,5
--------------------	-----
- в) Изъ вынутаго шоссеинаго слоя

Камнебойцевъ . . .	2
--------------------	---

На грохоченіе черезъ грохоть съ большими или меньшими отверстіями, чѣмъ выше указано, а также на двойную перегрохотку щебня, количество камнебойцевъ опредѣляется опытомъ.

Примѣчаніе. Грохоченіе щебня необходимо при постройкѣ и перестройкѣ шоссе и для силовныхъ розсыней. Количество прогрохоченнаго щебня опредѣляется опытомъ.

Обыкновенный размѣръ грохота $1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ арш.

Клѣтки грохота должны быть дюймовыя (не менѣе); при этомъ условіи и при тщательномъ бойкѣ получается до 20% высѣвокъ. Обыкновенно щебень грохотать только разъ передъ приемкой и вторично передъ розсыпью, если приемка была за нѣсколько мѣсяцевъ. Въ песчаныхъ мѣстностяхъ высѣвки также присѣиваются черезъ частый грохоть, для отдѣленія ихъ отъ песка.

§ 620. Для постановки и оправки щебня, или гравія въ конусы или призмы, въ разстояніяхъ, опредѣляемыхъ потребностію, на куб. саж.:

- а) Въ полусаженки Рабочихъ 1
- б) „ четверки „ 1,25
- в) „ осьмушки „ 1,5
- г) „ шестнадцатая или двадцатая доля сажени. „ 1,75

Размѣры конусовъ (приказъ по вѣдомству Пут. Сообц. 2 Авг. 1861 г. № 120).



Шаблонъ для конусовъ.



Объемы конусовъ:

	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$ куб. саж.
Диаметръ основанія	5 ар. 7 вер.	4 ар. 4 вер.	3 ар. 7 вер.
Окружность	17 " 1 "	13 " 3 "	10 " 13 "
Длина двухъ производящихъ	6 " 8 "	5 " 2 "	4 " 1 "
Высота конуса	1 " 12 "	1 " 1 "	1 " 11/2 "

При этомъ отношеніи высоты къ производящей—объемъ конуса получается наибольшій; повѣрку слѣдуетъ производить надѣваніемъ на конусъ досчатого шаблона, прочно укрѣпленнаго въ вершинѣ, чтобы уголъ въ вершинѣ оставался неизмѣняемымъ; повѣрка перекладываніемъ черезъ конусъ ленты—приводитъ къ ложнымъ результатамъ.

§ 621. Для приготовления подъ шоссе земляного полотна руководствоваться правилами отдѣленія II.

Боковыя каналы, коимъ придается ширина по дну 0,20 саж., при полукруглыхъ откосахъ, имѣютъ назначеніемъ принимать въ себя воду *только* съ поверхности шоссеинаго полотна, но отнюдь не полевую (для которой служатъ резервы и *нагорныя* каналы). Глубина боковыхъ канавъ, когда высота насыпи нулевая, есть 0,30 саж., затѣмъ глубина ихъ уменьшается пропорціонально увеличенію высоты насыпи до 0,30 сажени, при которой глубина канавъ равна нулю.

Наивыгоднѣйшій для прочности шоссе случай, когда полотно его проходить насыпями не ниже 0,30 (для избѣжанія боковыхъ канавъ), не всегда возможенъ и нормальная поперечная профиль, въ зависимости отъ грунта, представляетъ слѣдующія особенности:

а) При *глинистомъ* грунтѣ (когда требуется подстилка песчанаго слоя подъ щебень) и нулевой отмѣткѣ, поперечная профиль есть, въ сущности, *выемки* глубиною равная толщинѣ требуемой песчаной подсыпки; при этомъ ширина земляного полотна будетъ больше нормальной на утроенную толщину песчанаго слоя (на два полукруглыхъ откоса).

б) На томъ же основаніи насыпи въ глинистыхъ грунтахъ, высотой отъ 0 до высоты, равной толщинѣ требуемаго песчанаго слоя, суть такія же *выемки* какъ въ а) и ширина земляного полотна въ глинистомъ грунтѣ при всякой высотѣ насыпи будетъ шире нормально на утроенную высоту песчаной подсыпки.

в) При насыпяхъ высотой меньше 0,30 саж. бываетъ возможно срезать землю съ *бермы* (полоса земли отъ подошвы насыпи до *резерва*) равномернымъ слоемъ съ поперечнымъ склономъ къ резерву. При этомъ — боковыя каналы



Срезка бермы при малыхъ насыпяхъ.

могутъ исчезнуть, а насыпь будетъ казаться большей высоты, чѣмъ то определено проектомъ; требуется, однако, чтобы срезкою бермъ отнюдь не нарушалось значеніе ихъ какъ полосы, удобной для проѣзда и замѣняющей временную дорогу и лѣгкій путь.

Ширина бермъ должна быть одинаковая на всѣмъ протяженіи и не менѣе 2 сажени.

Резервы должны быть выбраны правильно, такъ чтобы вода въ нихъ не застаивалась, для чего по дну имъ придается поперечный склонъ въ 0,005 къ внѣшнему откосу и продольный въ 0,001; въ случаѣ затрудненія—по дну резерва проводится отдѣльная сточная канава.

Отсыпку земли въ *кавалеры* слѣдуетъ избѣгать (вся земля изъ выемокъ должна поступать въ сосѣднія насыпи); въ крайнихъ случаяхъ:

а) при *малыхъ выемкахъ* вмѣсто отсыпки кавальеровъ, землю слѣдуетъ разбрасывать по сторонамъ.

б) при *глубоких выемках* между кавальеромъ и выемкою оставляется пологса (берма) не менѣе 1 саж. ширины, которая при окончательной отдѣлкѣ срѣзается съ отсыпкою *банкета* поп. скатомъ къ подошвѣ кавальера.

При *косогорахъ*. а) Когда поп. профиль полотна есть насыпь, для ея основанія косогоръ срѣзаютъ уступами по 0,25 саж. съ поп. уклономъ, противоположнымъ косогору, на взаимномъ разстояніи не болѣе 1,50 сажень; послѣдній уступъ долженъ быть заложенъ у самой подошвы откоса. Съ верховой стороны срѣзается берма съ противоположнымъ уклономъ въ 0,005.

б) Когда попер. профиль полотна есть выемка и неизбежна отсыпка кавальера—послѣдній дѣлается на низовой сторонѣ и такъ, чтобы онъ не возвышался надъ ребромъ выемки.

Нагорныя канавы должны быть не ближе 1 саж. отъ верхняго ребра выемки, земля изъ нея складывается къ сторонѣ полотна со скатомъ къ нагорной канавѣ. Нагорныя канавы должны быть выведены въ ближайшіе резервы или пониженныя точки мѣстности съ возможнымъ отклоненіемъ отъ полотна дороги.

Насыпи на болотахъ. Болота, по образованію ихъ, можно раздѣлить на двѣ группы:

а) Низины, не имѣющія стока, дно обыкновенно песчаное, подъ пескомъ непроницаемый слой глины; такія болота большею частью не глубоки, на поверхности жиже, чѣмъ у дна и ростъ ихъ (загустѣніе) идетъ снизу вверхъ; б) бывшія озера, обыкновенно глубокиа, поверхность которыхъ затягивается растительностью, и образующаяся торфяная кора постепенно углубляется, т. е. ростъ болота идетъ сверху внизъ.

Наибольшія затрудненія для возведенія насыпей представляютъ вторыа—такъ какъ достигнуть дна болота не всегда возможно и не всегда выгодно, и способъ устройства земляного полотна зависитъ не только отъ свойства болота, но еще отъ тяжести (высоты) насыпи, напрямѣръ.

а) Если болото *жидко* и покрыто твердою корою, по бокамъ будущей насыпи прорѣзаютъ кору канавами (не ближе 7 саж. отъ подошвы насыпи) и насыпаютъ полотно до тѣхъ поръ, пока оно не достигнетъ дна; насыпь располагается, въ болотѣ *пологими откосами*—песчаная меньше, глинистая больше; грунтъ, по сторонамъ насыпи выпучивается.

б) Если болото *средней плотности*, насыпь садится почти *не имѣя своей формы*, сжимая подъ собою грунтъ и на достиженіе дна не рассчитывать, но для равномерности осадки, если дно неровное, возводятъ насыпь на плотяхъ или жердевой подстилкѣ по лежнямъ.

в) Если болото *плотное* (торфяное) до самого дна, насыпь погружается по оси, больше, чѣмъ по краямъ, представляя въ поперечномъ сѣченіи видъ *опрокинутой трапеціи*. Высокія насыпи, въ этомъ случаѣ, *развивая* болотную массу, постепенно достигаютъ до дна.

Прорѣзываніе боковыхъ канавъ обязательно во всѣхъ случаяхъ, когда тому представляется возможность; бывали примѣры, что безъ этой предосторожности провалы происходили внезапно, много лѣтъ спустя по окончаніи работъ.

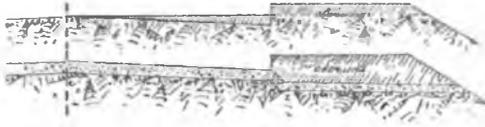
Изъ сказаннаго видно, что смѣтное опредѣленіе земли для насыпей по болотамъ не всегда возможно, даже приблизительноное; въ болотахъ средней плотности принимаютъ, для предварительныхъ соображеній, проектную высоту насыпи, прибавляя къ ней 0,75 глубины болота; но жидкія болота, тѣмъ болѣе съ поперечнымъ уклономъ дна, нерѣдко поглощаютъ *огромныя* количества земли, особенно глинистой, расплывающейся въ водѣ, и здѣсь всякая норма будетъ гадательною.

Обмѣръ употребленной на насыпь земли дѣлается по остающимся резервамъ, поверхность которыхъ предварительно опредѣляется посредствомъ съѣти нивелировочныхъ отмѣтокъ.

Выдѣлна корыта подь ростыш въ вполнѣ освѣшемъ полотнѣ.

а) Въ *песчаномъ* грунтѣ: земля отъ оси полотна срѣзается по лекалу, въ обѣ стороны такъ, чтобы стѣнка подъема была въ 1/80; вынутая земля идетъ на пополненіе обочинъ такъ, чтобы глубина корыта въ этомъ мѣстѣ равнялась толщинѣ будущей коры.

б) Въ *глинистомъ* грунтѣ; земля срѣзается также, но во всю ширину полотна, а подь будущими обочинами уступомъ; земля складывается на берму



Поперечная профиль корыта въ песчаномъ и глинистомъ грунтѣ.

и по разсыпкѣ песчаного слоя поступаетъ на образованіе обочинъ. Правильный поперечный уклонъ полотна здѣсь особенно важенъ, такъ какъ иначе на его поверхности образуется застой воды, и песчаный слой терять свое значеніе.

Мощные барьеровъ, откосовъ и канавъ, когда это потребуется, производить по главѣ I этого отдѣленія; высылку же дерновъ откосовъ и канавъ и плакировку крутостей назначать по правиламъ IV отдѣленія.

Размываемость грунтовъ.

При скорости фут. въ 1 сек.	
Растит. земля, глина	0,25
Песокъ мелкій	0,33
" средній	0,50
" крупный	0,75
Гравій мелкій	1,00
" крупный	2,00
Булыжникъ мелкій	3,00

При слабыхъ продольныхъ уклонахъ, до 0,01, дно боковыхъ канавъ, для удобства ихъ очистки, дернуется, вмѣстѣ съ ихъ откосами; при уклонахъ свыше 0,01 дно канавъ и по откосу на высоту 0,15 саж. размывается мелкимъ камнемъ на мху. Нагорныя канавы укрѣпляются въ зависимости отъ грунта и скорости воды, которая здѣсь зависитъ не отъ одного уклона канавы, такъ

какъ можетъ быть приобрѣтена ею раньше.

Самый ненадежный, размываемый грунтъ есть глина съ гравіемъ.

Толщину песчаного слоя подь шоссе, гдѣ окажется въ томъ надобность по свойству грунта, полагать: въ обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ, смотря по степени ихъ плотности, отъ 6 до 8 дюйм., а подь обочины—отъ 3 до 4 дюйм.; въ иловатыхъ, болотистыхъ и вообще пучистыхъ грунтахъ—отъ 9 до 12 дюйм., а подь обочины—отъ 4 1/2 до 6 дюйм.; поэтому на квадратную сажень назначать песку, куб. саж.:

а) Подь щебеночный слой:

	отъ	до
Въ обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ	—	0,071-0,095
Въ иловатыхъ, болотистыхъ и пучистыхъ грунтахъ	—	0,107-0,143

б) Подь обочины:

Въ обыкновенныхъ грунтахъ	—	0,035-0,048
Въ пучастыхъ грунтахъ	—	0,051-0,071

На разсыпку песку изъ кучъ, съ разравниваніемъ его подь рейку и укатываніемъ досчатыми трамбовками или колотушками, на куб. саж.

Рабочихъ 1,25

Примѣчаніе: 1-е. Если песокъ ставится въ кучкахъ не на самой насыпи, а въ сторонѣ, то на подвозку его назначать особыхъ рабочихъ по отдѣленію XIX.

2-е. На утрату отъ дождя и вѣтра песку, болѣе или менѣе лежащаго послѣ заготовленія, полагать отъ 5 до 20%; на уплотненіе же песчаного слоя къ назначенному въ графѣ количеству песку, не прибавлять.

Песокъ для фильтрующаго слоя долженъ быть, по возможности, *крупный и содержать до 5% глины*; чистый песокъ и тѣмъ болѣе мелкій обладаетъ не лучшими фильтрующими свойствами, между тѣмъ—въ сухое время онъ препятствуетъ правил ною укаткѣ коры, а въ толстомъ слоѣ представляетъ всѣ недостатки песчаного грунта. Установившееся мнѣніе, что фильтрующий слой долженъ быть изъ чистаго песку потому, что загрязняется отъ времени—неправильно и не основано на наблюденіяхъ: вода проходитъ чрезъ пошеиную кору въ незначительномъ количествѣ и не вноситъ въ песокъ никакихъ загрязняющихъ частицъ.

Песокъ обыкновенно ставится въ призмахъ на земляномъ полотнѣ, по одну какую-нибудь сторону отъ оси, такъ какъ на сторонѣ не бываетъ для этого свободнаго мѣста (часть занята резервами и временною дорогою, другая—конусами щебня). При этомъ корыто выдѣлывается на свободной сторонѣ полотна и затѣмъ на нее перекадывается песокъ, чтобы отдѣлать вторую половину. Работа эта рассчитывается по § 36а; онъ обходится дешевле, чѣмъ развозка изъ кучъ или призмъ, если бы онѣ были выставлены на бермахъ.

Если по линіи дороги имѣются песчаные карьеры, подвозка песка рассчитывается: копаніе и навалка на воза по § 30а, подвозка—по §§ 676, 688 и 689.

Послѣ розсыпи песокъ разравнивается по лекалу и притрамбовывается легкими досчатыми трамбовками (рис. на стр. 71).

Для сдѣланія 1 кв. саж. *фильтрующаго* слоя изъ песка, поставленнаго въ призмахъ на полотно, безъ перевалки его, по § 621:

Подъ проезжею частью.

Подъ обочинами.

При обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ.

Толщина слоя 6 дм.		Толщина слоя 3 дм.	
Рабочихъ 1,25×0,071	0,089	Рабочихъ 1,25×0,035	0,0438
Песку куб. с.	0,071	Песку куб. с.	0,035
Толщина слоя 7 дм.		Толщина слоя 3 ¹ / ₂ дм.	
Рабочихъ 1,25×0,083	0,1038	Рабочихъ 1,25×0,0415	0,0519
Песку куб. с.	0,803	Песку куб. с.	0,0415
Толщина слоя 8 дм.		Толщина слоя 4 дм.	
Рабочихъ 1,25×0,095	0,1188	Рабочихъ 1,25×0,048	0,06
Песку куб. с.	0,095	Песку куб. с.	0,048

При грунтахъ иловатыхъ, болотистыхъ и пучистыхъ.

Толщина слоя 9 дм.		Толщина слоя 4 ¹ / ₂ дм.	
Рабочихъ 1,25×0,107	0,1338	Рабочихъ 1,25×0,051	0,0638
Песку куб. с.	0,107	Песку куб. с.	0,051
Толщина слоя 12 дм.		Толщина слоя 6 дм.	
Рабочихъ 1,25×0,143	0,1788	Рабочихъ 1,25×0,071	0,089
Песку куб. с.	0,143	Песку куб. с.	0,071

§ 622. При устройствѣ щебеночнаго слоя на новыхъ шоссе, перестройкѣ старыхъ и при сплошныхъ розсыпяхъ изъ щебня или гравія, *кромѣ накладки въ точки и разоэки, определяемыхъ отдѣл. XIX, назначать для разборски и разравниванія желѣзными граблями* подъ лекало, на куб. саж. щебня:

Рабочихъ

Въ Положеніи не говорится о рабочихъ для разравниванія обочинъ послѣ первыхъ проходовъ катка (образуются волны) и для подноски и разметанія щебѣвокъ, во второмъ періодѣ укатки, послѣ каждаго прохода катка; расходъ этотъ достигаетъ иногда до 0,166 рабочихъ на 1 кв. саж. щебеночной коры.

Для щебеночного слоя заготовлять щебень одинаковой крупности, въ количествѣ въ 1,4 раза болѣе того объема, который онъ получитъ послѣ уплотненія его каткомъ; такъ, напримѣръ, если нужно, чтобы шоссейный слой послѣ плотной укатки, имѣлъ 5 дюйм. толщины, то щебня слѣдуетъ насыпать на 7 дюйм. На этомъ основаніи назначать щебня, всякой величины, на квадр. саж. шоссейнаго слоя, послѣ уплотненія, толщиной:

въ 1½ дюйм.	куб. саж.	0,025
„ 2 „	„ „	0,033
„ 2½ „	„ „	0,041
„ 3 „	„ „	0,05
„ 3½ „	„ „	0,058
„ 4 „	„ „	0,066
„ 4½ „	„ „	0,074
„ 5 „	„ „	0,083
„ 6 „	„ „	0,1
„ 7 „	„ „	0,116
„ 8 „	„ „	0,133
„ 9 „	„ „	0,15
„ 10 „	„ „	0,166

Всѣхъ 1 куб. саж.

Щебни булыжн. средн	пуд.	1100
„ плитн.	„	950
„ кирпичн.	„	700
Гравія гранитн.	„	1100
„ смѣшан.	„	950

Щебень заготавливается обыкновенно до устройства земляного полотна; конуса щебня должны быть выставлены возможно ближе къ мѣсту ихъ розсыпи, но въ тоже время они не должны придти на томъ мѣстѣ, гдѣ, при производствѣ земляныхъ работъ, потребуется заложить резервы.

Накладываніе щебня въ тачки рассчитывается по § 356; развозка на тачкахъ возчиками изъ рабочихъ, для гранитнаго щебня, по § 693, на 1 куб. саж.:

Разстояніе саж.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Число рабочихъ	0,66	0,781	0,913	1,034	1,174	1,298	1,441	1,573	1,694	1,837

Равномѣрная выставка щебня по линіи работъ не всегда возможна; такъ въ мѣстахъ, гдѣ земляное полотно проходитъ по болотамъ и т. п. мѣстамъ, приходится ставить щебень въ депо, изъ котораго развозка можетъ потребоваться на лошадахъ; по § 676 на 1 куб. саж. гранитнаго щебня:

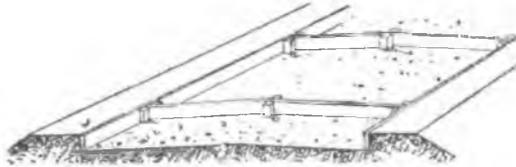
Разстояніе саж.	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Число одноконн. подвезтъ	0,913	1,067	1,221	1,375	1,529	1,683	1,837	1,991	2,145	2,31

Расчетъ на промежуточн. разстоянія—см. прим. къ § 676.

Примѣчаніе. На шоссе для обочной ѣзды, употреблять щебень изъ твердыхъ породъ, величиною отъ 2 до 2½ дюйм., а изъ породъ менѣе твердыхъ—величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм. Затѣмъ щебень мелкій отъ 1¼ до 1½ куб. дюйм., только изъ твердыхъ породъ, употреблять на шоссе для проѣзда легкихъ экипажей. Шоссе изъ гравія, не разбитаго въ щебень, можно устраивать только для незначительной ѣзды въ паркахъ, на проселочныхъ дорогахъ и т. п.

Корыто, подъ розсыпъ щебня, ограничиваютъ у обочинъ досками на ребро, между которыми ставятъ поперечныя лекала изъ 2½ дм., досокъ, имѣющія высоту и форму требуемой розсыпи; укрѣпленіе тѣхъ и другихъ досокъ—колыш-

ками. Расстояние между лекалами дѣлается такое, чтобы между ними помѣщалась 1 куб. саж. (или 2 конуса) щебня; такъ, напримѣръ, при росыпкѣ 114 куб. саж. на версту—между лекалами должно быть 4,4 саж. Передъ укаткою—когда поверхность росыпки выровнена граблями, лекала и боковыя доски вынимаются и переносятся дальше.



Устройство корыта для щебня.

Для *разравниванія* по § 622 на 1-й кв. сажени желѣзными граблями подъ лекала подвезеннаго на тачкахъ или поднесеннаго на носилкахъ щебня для получения средней толщины слоя послѣ укатки:

въ дюймъ	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	6	7	8	9	10
Рабочихъ . . .	0,025	0,033	0,041	0,05	0,058	0,066	0,074	0,083	0,1	0,116	0,133	0,15	0,166
Щебня грохочен. куб. с.	0,025	0,033	0,041	0,05	0,058	0,066	0,074	0,083	0,1	0,116	0,133	0,15	0,166

§ 623. Для облегченія укатки, на покрытїе поверхности щебеночнаго слоя *высѣвками* изъ щебня или другими, соответствующими качеству щебня, примѣсями, толщиной около дюйма, назначать съ развозкою изъ кучь, изъ разстоянія до 10 саж., разсыпкой и разравниваніемъ, на квадрат. саж. поверхности:

Рабочихъ . . . 0,018

Высѣвокъ или другихъ, уплотняющихъ щебеночный слой, матеріаловъ куб. саж. — 0,012

Примѣчаніе. Для крѣпкаго щебня посыпка должна быть мягкая напримѣръ, изъ землястаго песку; для слабого—изъ хряща и т. п. Сыпучій песокъ вовсе не допускается. Для ремонта шоссе можно употреблять, какъ хорошій матеріалъ, пыль и сухеную грязь со стараго шоссе.

Работа по § 623 относится ко второму и третьему періоду укатки.

Посыпкою должны служить *исключительно* высѣвки, за недостаткомъ высѣвокъ ихъ можетъ замѣнить гравій, другія посыпки (земля, но отнюдь не песокъ), въ исключительныхъ случаяхъ, могутъ служить, но только какъ *покровный слой*, для сохраненія коры отъ разстройства во время засухи.

Вообще считается, что количество мелочи должно равняться объему пустотъ въ массѣ щебня, который, смотря по величинѣ щебня, составляетъ отъ 20—30%. Такъ, по наблюденіямъ, сдѣланнымъ во Франціи, считаютъ, что шоссе находится въ наилучшемъ состояніи, если въ щебеночномъ слое содержится отъ 35 до 40%; посредственнымъ—если оно близко 50% в дурномъ, если оно доходить до 75%. Такое высокое содержаніе мелочи происходитъ, смотря по породѣ камня, отъ дѣйствія укатки, особенно непомѣрно тяжелыми катками, которыми обламываются уголки щебеноекъ, главнымъ образомъ, въ первомъ періодѣ укатки.

§ 624. Для образованія правильнаго профиля шоссе и плотной коры слѣдуетъ, до открытія ѣзды, *укатывать* шоссеиную насыпь до плотнаго состоянія; для этой цѣли предварительную укатку щебеночной насыпи производить каткомъ до 150 пуд.; по насыпкѣ же, согласно предыдущему параграфу, слой уплотняющихъ матеріаловъ, дѣлать окончательную укатку болѣе тяжеловѣснымъ каткомъ, увеличивая постепенно его грузъ до 400 пуд.

Число проходовъ катка по одному мѣсту полагать (считая одну половину на предварительную, а другую—на окончательную укатку), смотря по крупности щебня и толщинѣ слое-

а) Для щебня из твердых пород—отъ 40 до 50 разъ.

б) Изъ мягкихъ породъ—отъ 20 до 30 разъ.

в) Для сплошныхъ росыпей, толщиной отъ 1½ до 2½ дюйм., на старыхъ шоссе—половину противъ предыдущихъ.

По вѣсу катка, на каждае 50 пуд. полагать одну лошадь, а дневной ея переходъ—20 верстъ.

Для опредѣленія, на этомъ основаніи, числа лошадей на укатку шоссе въ данномъ участкѣ, слѣдуетъ ширину щебеночной насыпи раздѣлять на ширину катка, безъ полуфута (чтобы край катка при проѣздахъ прикрывалъ его путь по ширинѣ шоссе на ½ фута). Полученное такимъ образомъ число проѣздовъ по ширинѣ надлежитъ помножить: на число проходовъ катка по одному мѣсту, на длину участка въ верстахъ и на число запряженныхъ въ каткѣ лошадей; произведеніе этихъ чиселъ раздѣлить на 20 верстъ, т. е. на дневную работу лошадей.

Примѣчанія: 1-е. Подгонщиковъ назначать по соображенію съ числомъ лошадей, впрягаемыхъ въ катокъ, но не болѣе 1 пог. на 3 лошади.

2-е. Укатку надобно производить въ дождливое время, или укатываемый слой поливать водою, руководствуясь нижеслѣдующимъ параграфомъ.

3-е. По неимѣнію катка укатку можно замѣнять, при ремонтіи шоссе, утрамбовкою, употребляя для того одноручныя, съ чугунными полдонами, трамбовки, на что полагать, смотря по твердости породъ на 1 куб. саж. щебня:

а) При рассыпкѣ щебня мѣстами	Рабочихъ	отъ до 1,5—2
б) Для сплошныхъ росыпей на старыхъ шоссе	Рабочихъ	0,75—1

Необходимую при утрамбовкѣ поливку и посыпку поверхностей шоссе высѣками опредѣлять по §§ 623 и 625.

Полная укатка. Нормы Урочнаго Положенія для *полной* укатки значительно ниже дѣйствительности; кромѣ того, опредѣленіе числа проходовъ катка дѣленіемъ ширины росыпи на ширину барабана безъ полуфута—на практикѣ не выполнимо, напримѣръ: при ширинѣ росыпи въ 2½ саж. получилось бы 5 проходовъ катка, въ дѣйствительности же требуется 6. Тяжесть на лошадей въ дѣйствительности приходится налагать меньшую 50-ти пудовъ, въ виду продольныхъ уклоновъ шоссе, а дневной переходъ лошади обыкновенно менѣе 20-и верстъ въ день, наконецъ, число проходовъ по одному мѣсту, для гранитнаго щебня, доходить до 150, слѣдовательно, въ 3 раза больше, чѣмъ полагается по § 624.

По § 624 можно производить лишь *неполную* укатку, какъ будетъ сказано ниже; оставляя, однако, нормы Положенія для дневного прохода и нагрузки



Укатка шоссе нагруженнымъ 200 пуд. каткомъ.

на лошадь и принявъ, для гранитнаго щебня, число проходовъ по одному мѣсту въ 150, съ поправкою на ширину полосы, расцѣпка для укатки одной версты полотна выразится такъ:

Для укатки чугунным каткомъ въсомъ въ 200 пуд., а съ нагрузкою въ 400 пуд. одной пог. версты шоссеиной коры изъ гранитнаго щебня, при ширинѣ ея въ 2,5 саж. и полагаая пройти по одному мѣсту всего 150 разъ, изъ которыхъ половинное число нагруженнымъ каткомъ, при 6-ти пробѣздахъ по ширинѣ шоссе и ширинѣ барабана катка въ 0,57 саж.:

$$\begin{array}{l} \text{Лошадей} \dots\dots\dots \left(\frac{6 \times 75 \times 1 \times 4}{20} \right) + \left(\frac{6 \times 75 \times 1 \times 8}{20} \right) = 270 \\ \text{Погонщиковъ} \frac{270}{8} \dots\dots\dots 90 \end{array}$$

Укатка производится участками обыкновенно длиною въ 2 версты; впередъ катокъ движется по одной сторонѣ, а обратно по другой.

Вся укатка дѣлится на три періода:

1) Негруженнымъ каткомъ, начиная съ краевъ, при чемъ часть катка захватываетъ полосу обочины на ширину около 0,1 саж. Щебень, при первыхъ проходахъ катка, движется впередъ волнообразно, что отражается и на обочинахъ; послѣ каждаго прохода ихъ приходится мѣстами срѣзать и мѣстами подсыпать. Послѣ 12—15 проходовъ по каждой внѣшней полосѣ, для укрѣпленія краевъ, катокъ передвигаютъ на вторую полосу, при чемъ онъ захватываетъ 0,2 саж. стараго слѣда, дѣлаютъ 8—10 проходовъ, передвигаютъ катокъ на третью полосу, дѣлаютъ 6—8 проходовъ, въ одинъ по самой серединѣ розсыпи, послѣ чего переводятъ катокъ на первоначальное положеніе и повторяютъ дѣйствіе до тѣхъ поръ, пока не будетъ больше замѣчаться движеніе щебенки впередъ катка. При первыхъ проходахъ щебень разравниваютъ желѣз-

Журналъ

Мѣсяць и число.	Состояніе погоды.	Рабочихъ при					Бочекъ.		Прходы			Нагрузка катка.
		Прокатъ высушка.	Прокатъ обочинъ.	Разравниваніи щебня.	Подсыскъ и разсыпъ высушка.	Разметаніи высушка.	Подвозъ при развозѣ высушка.	При полнаніи обочинъ до укатки.	При полнаніи щебня.	По выскамъ.		
									1-я выска.	2-я "	3-я "	
								По чистому щебню.				

Примѣненіе паровыхъ катковъ (для второго и третьяго періода) не приносятъ той пользы, которую отъ нихъ обыкновенно ожидаютъ; паровые катки имѣютъ нагрузку около 12 пуд. на пог. дм. производящей барабана, а конные 8 1/3 пуда, но лишній вѣсъ не вліяетъ на производительность работы и обращается лишь на дробленіе щебня. Примѣненіе паровыхъ катковъ имѣетъ значеніе только экономическое, въ особенности на крутыхъ уклонахъ и въ гористой мѣстности; на мѣстности же плоской и при слабыхъ уклонахъ ихъ примѣненіе и въ экономическомъ отношеніи невыгодно.

ными граблями послѣ каждого прохода катка. Въ сухое время поливка щебня водою передъ проходомъ катка существенно необходима, такъ какъ дѣйствіе катка не статическое, а динамическое и поливка облегчаетъ движеніе щебеноекъ, давая имъ возможность улечься и найти наиболѣе устойчивое положеніе; безъ поливки же, въ этотъ первый періодъ легко *перекатать* щебень, при чемъ оны округляются и теряютъ способность связываться на общую массу.

Плотность коры, какъ имѣющая извѣстный предѣлъ, не можетъ быть увеличена нагрузкою катка, вопреки установившемуся на это ошибочному взгляду; она достигается повторностью проходовъ и всякая перегрузка послужитъ лишь къ обламыванію щебеноекъ и повышенію процента мелочи въ корѣ.

2) Второй періодъ укатки, съ половиннымъ грузомъ дѣлается по россыпи крупныхъ высѣвокъ, которыя слѣдуетъ разравнивать метлами послѣ каждого прохода катка; цѣль работы—расклинить промежутки щебеноекъ не раздавливая высѣвокъ; порядокъ проходовъ и поливка по предыдущему; къ третьему періоду переходятъ, когда брошенная передъ каткомъ щебенка не будетъ больше впаиваться въ кору, а раздробляться.

3) По россыпкѣ мелкихъ высѣвокъ проходятъ каткомъ съ полною нагрузкою по крайнимъ полосамъ по 10 разъ, слѣдующимъ 8 и среднимъ 6 разъ, послѣ чего укатку прекращаютъ. Высѣвку при этомъ слѣдуетъ тщательно разметать, подъ поливку, чтобы щебень нигдѣ не *опалялся*.

Во время работы ведется журналъ укатки, въ который заносится какъ число проходовъ, такъ и всѣ обстоятельства, сопровождавшія работу (состояніе погоды, время поливки, россыпи, высѣвокъ и т. п.); образецъ:

УКАТКИ.

Катка въ день.						Продолжительность укатки.			Примѣчаніе.	
Проходы по каждому мѣсту. №№ мѣстъ.						Итого — проходовъ.	Итого — верстъ.	Начало укатки.		Окончаніе укатки.	Итого — рабочихъ часовъ.
1	2	3	Сред.	4	5				6	

Неполная укатка, по нормамъ § 624, для удешевленія работы дѣлается въ томъ случаѣ, если для окончательнаго уплотненія коры можно воспользоваться мѣстнымъ проѣздомъ, который долженъ быть для этой цѣли дѣйтельнымъ и главное — грузовымъ.

Въ недавнее еще время (60-е года прошлаго столѣтія) шоссе не всегда укатывались искусственно; такъ, по *Казанову*: „по россыпкѣ щебня, поверхность шоссеиной полосы выравнивается подъ правильное дугообразное лекало, и, дабы щебень плотнѣе улежся, полезно оны пригребовать“.

Последнія работы состоятъ въ разсыпкѣ, по поверхности шоссированной полосы, высѣвокъ, отъ перегрехотки щебня, для облегченія *укатки въдою*“.

Затѣмъ, при дѣйствіи катками, въ прежнее время считалось достаточнымъ пройти каткомъ безъ нагрузки по каждому мѣсту два раза съ полунагрузкою два раза и съ полнымъ грузомъ два раза, последннее съ обильною поливкою и подсыпкою связующаго вещества; послѣ того укатка производилась еще 6 разъ по каждому мѣсту съ полною нагрузкою и шоссе, вновь смоченною водою, покрывалось $\frac{1}{2}$ дм. слоемъ песку, для защиты поверхности отъ ударовъ копытомъ и открывалось для ѣзды. Окончательное отверднѣніе шоссе и обращеніе его въ одну непроницаемую массу происходило не ранѣе 2-хъ мѣсяцевъ по открытіи проѣзда, при содѣйствіи атмосфер. сырости или поливки. При такихъ условіяхъ требуется особенно внимательный уходъ за шоссе, который состоитъ въ *направленіи ѣзды* зигзагами посредствомъ раскладыванія по пути искусственныхъ препятствій (большихъ камней) и перекладки на новыя мѣста; при этомъ необходимо постоянно разметать высѣвки, чтобы щебенъ нигдѣ не оголялся и не могли бы образоваться плѣшины. Смотря по интенсивности проѣзда, для этой работы требуется отъ 2 до 4 чел. на версту; крѣмъ того, подвозка высѣвокъ или гравія, если ихъ нѣтъ на мѣстѣ.

Если, по окончаніи укатки наступаютъ безпрерывные дожди и заморозки, то шоссе не можетъ достаточно окрѣпнуть и потому такія работы не должны производиться въ позднѣе время; вообще оконченное шоссе, открываемое для ѣзды и оставляемое безъ ухода за нимъ, весьма быстро приходитъ въ разрушеніе.

§ 625. На поливку поверхности шоссе, въ сухое жаркое время, въ городахъ, паркахъ и т. п., или при укаткѣ новыхъ шоссе и сплошныхъ розсыпей, опредѣлять число лошадей по числу проѣздовъ въ день по ширинѣ шоссе и длинѣ участковъ, принимая въ соображеніе, что лошадь, по причинѣ остановокъ для наливанія воды, проходитъ не болѣе 15 верстъ въ день.

Примѣчаніе. Поливальные снаряды употребляютъ предпочтительно одноконные двухколесные, а число ихъ опредѣляютъ по соображенію съ потребностью въ поливкѣ.

См. еще § 67.

Для сильной поливки за 1 разъ 1 кв. саж. поверхности шоссе, въ сухое и жаркое время, въ городахъ и паркахъ и т. п. или при укаткѣ новыхъ шоссе и сплошныхъ розсыпей, одноконнымъ поливальнымъ снарядомъ, вмѣщающимъ въ себѣ одну 40-ведерную бочку воды, полагая потребность полива въ 0,06 бочки на 1 кв. саж. и дневной проходъ лошади 15 верстъ, по сообр. съ § 625 и 54:

При среднемъ разстояніи возки воды 50 саж.		
Лошадей съ проводниками 0.06:	$\frac{15 \times 500}{2 \times 50} = \frac{2 \times 50 \times 0,06}{15 \times 500}$	0,0008
При среднемъ разстояніи возки воды 100 саж.		
Лошадей съ проводниками	$\frac{2 \times 100 \times 0,06}{15 \times 500}$	0,0016
При среднемъ разстояніи возки воды 150 саж.		
Лошадей съ проводниками	$\frac{2 \times 150 \times 0,06}{15 \times 500}$	0,0024

и т. д. число лошадей увеличивается пропорціонально разстоянію воды.

Примѣчаніе. Для обыкновеннаго полива за 1 разъ съ цѣлью только прекращенія пыли, расходъ воды уменьшается до 4 разъ противъ принятаго, а потому приведенныя числа лошадей нужно уменьшать въ 4 раза.

§ 626. На покрытие обочинъ, противъ толщины щебеночнаго слоя, мѣстной растительною землею, а въ песчаныхъ грунтахъ—сверху растительнымъ слоемъ въ 1 дюймъ, руководствоваться правилами, изложенными во II отдѣленіи.

Въ песчаныхъ мѣстностяхъ, смотря по топкости песка, покрывку обочинъ растительною землею, доводятъ до толщ. 4 дм.

Около населенныхъ мѣстъ, для защиты обочинъ отъ порчи скотомъ, ихъ вымащиваютъ мелкимъ булыжникомъ.

Покрывіе обочинъ имѣеть цѣлью защитить песчаную розсыпь подъ ними и сохранить ея фильтрующія свойства; на этомъ основаніи обочины, покрытыя землею, тщательнo оберегаются отъ проѣзда по нимъ раскладкою банкетныхъ камней (на 5 саж. одинъ отъ другого), которые выбѣливаются известью, чтобы были замѣтнѣе ночью.

§ 627. На сдѣланіе въ обочинахъ, гдѣ это признано будетъ нужнымъ, воронокъ, шириною и глубиною въ 1 футъ, въ разстояніи одна отъ другой отъ 25 до 50 саж., полагать на пог. саж. воронки, съ обложеніемъ дерномъ:

Рабочихъ 0,14

Дернѣвъ, длиною $1\frac{1}{2}$ фута, шириною 1 футъ . . . штукъ — 28

Ровики попереку обочинъ (воронки) въ настоящее время принято дѣлать лишь при ремонтѣ шоссе, преимущественно весной при исправленіи пучинистыхъ мѣстъ.



Верстовой столбъ.

§ 628. На поставку сотенныхъ и мостовыхъ знаковъ изъ булыжнаго камня или плиты, съ обдѣлкою ихъ и отмосткой около нихъ щебнемъ, на каждый знакъ, съ поднескою матеріала:

Рабочихъ 0,1

Примѣчаніе. Камень и щебень употребляютъ изъ заготовляемыхъ для шоссеиной насыпи; окраску и надписи рассчитывать по соображенію съ отдѣленіемъ XIV.

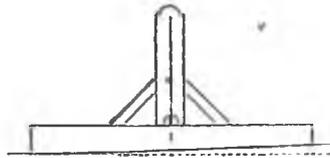
Если потребуются ставить нумерные камни на существующемъ уже шоссе, то полагать на каждый знакъ:

Камень или плиты куб. саж. — 0,002

„ „ щебня „ — 0,003



Надолбы.



Ватерпасъ для обочинъ.

§ 629. Обдѣлку бревенъ на надолбы и верстовые столбы, постановку и окраску ихъ опредѣляютъ по отдѣленіямъ плотничьихъ и малярныхъ работъ. Если на линияхъ шоссе поставлены телеграфные столбы, то на нихъ помѣщать верстовые знаки.

Постановка надолбовъ по Св. Зак. т. XII, ст. 545, п. 3 обязательна при высотѣ насыпи отъ 5-ти футъ. Надолбы дѣлаютъ изъ 5-ти верш. бревенъ, выс. 0,5 саж. и на 0,75 саж. центръ отъ центра, по обочинамъ на 0,15 с. отъ ребра земляного полотна; надъ землею надолбы, вмѣсто окраски—осмаливаются, а верхушки окрашиваютъ бѣлою окраскою, чтобы онѣ были виднѣе ночью. Надолбы съ перекладинами (барьеры) по той же ст. закона воспрещены.

Для сдѣланія и постановки въ дѣло одного *надолбнаго столбика* длиною въ 1 саж. изъ 5 верш. лѣса съ круглою обдѣлкою и выстругкою сверхъ земли, по §§ 135 и 152:

На распиловку лѣса, круглою обдѣлку и постановку столбика:

Плотниковъ ($\frac{2}{3} \times 0,009 + \frac{1}{2} \times 0,087 + 0,15$)	0,02
Рабочихъ	0,15
Бревень сосновыхъ толщ. 5 верш. пог. саж.	1

Для сдѣланія и постановки въ дѣло одного *верстового* или *указательнаго* столба, высотой сверхъ земли 1,5 саж. изъ бревень толщ. 5 вершк., по §§ 135, 152, 138, 196 и сообр.:

а) на круглою обдѣлку 1,5 пог. саж.		
Плотниковъ $1,5 \times 0,087$	0,13	
б) на обдѣлку верха столба		
Плотниковъ	0,1	
в) на сдѣланіе изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ коробки со скашиваніемъ кромокъ и остругкою доски		
Плотниковъ	0,163	
г) на постановку столба съ вырытіемъ ямы и обратной засыпкой		
Плотниковъ	0,5	
Бревень соснов. 5 вер. пог. саж.	2	
Досокъ соснов. чистыхъ, шир. 10 дюйм., толщ. $2\frac{1}{2}$ д., длиною по назначенію пог. саж.	0,67	
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. 16, а съ прибавленіемъ на изломъ пуд.	0,032	
На обдѣлку вокругъ основанія столба:		
Рабочихъ	0,5	
Дернокладчиковъ	0,25	
Окраски въ такомъ верстовомъ или указательномъ столбѣ:		
а) сѣрою краскою кв. с. 0,1		
б) военною " " " 0,36		
Окраска досокъ и сдѣланіе надписи оптомъ.		

Деревянные надолбы не долговѣчны и возобновленіе ихъ ложится чувствительнымъ расходомъ на ремонтъ; въ послѣднее время были удачныя попытки замѣнять ихъ желѣзобетонными.

Деревянные верстовые столбы также рациональнѣе замѣнять чугунными, такъ какъ перерасходъ на нихъ ложится на стоимость версты ничтожною суммою.

Г Л А В А III.

Ремонтированіе шоссе.

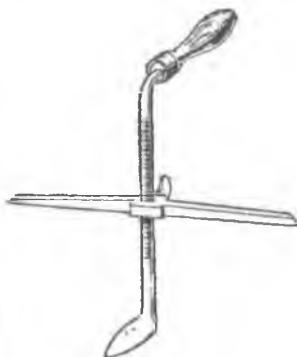
Шоссе отличается отъ другихъ сооружений характерною хотя и не столь рѣзко выражающеюся чертою, какъ на жел. дорогѣ: оно существуетъ, т. е. исполняетъ свое назначеніе только при условіи *текущаго* ремонта, который начинается съ момента пользования сооруженіемъ и всякій перерывъ или небрежное и неумѣлое съ нимъ обращеніе ведетъ къ разстройству и порчѣ дороги.

Поддержаніе нормальной толщины и правильной поверхности щебеночнаго слоя производится въ двухъ видахъ: а) частнымъ присыпками, для наполненія образовавшихся выбоинъ и колеи, и б) сплошными росыпями, для восстановленія нормальной толщины и выпуклости щебеночной коры. Первые работы производятся, по мѣрѣ надобности, въ теченіе всего лѣтнаго времени, а послѣднія дѣлаются весной и, предпочтительнѣе, осенью въ дождливое время.

Количество щебня, для готоваго ремонта, зависитъ отъ проѣзда и отъ качества камня и опредѣляется проѣздами шоссе въ началѣ и концѣ лѣтнаго періода.

Промѣры производятъ въ одинахъ и тѣхъ же профиляхъ, черезъ 50 или 100 саж. смотря по заимчивому измѣненію профиля, посредствомъ пробиваемыхъ въ шоссеиной коркѣ ямокъ—по серединѣ и около ея краевъ.

Промѣры дѣлать постоянными рабочими, назначаемыми по §§ 638 и 639.



Лунки для промѣра, діам. 0,06 саж., пробиваются 10-и фунт. киркою; работа ломомъ не успѣшна. Партія изъ 3-хъ рабочихъ (если на каждой профили пробиваютъ 3 лунки), посылаются впередъ, они дѣлаютъ 11 верстъ въ день (330 лунокъ); съ ними должно быть 3 кирки и 3 ложки для очистки лунокъ. По готовымъ лункамъ, съ промѣрникомъ можно дѣлать на лошадейхъ 35 вер. въ день.

Починка ремонтнаго инструмента—см. § 574.

Весенній, лѣтній и осенній ремонтъ.

§ 630. На очистку весной съ шоссе и обочинъ снѣга, ледяного черепа и грязи полагать съ отвозкою пѣз на обрѣзы, кв. саж. очистки въ день.

	Рабочихъ	0,05
--	--------------------	------

Расчистку снѣга слѣдуетъ начинать съ выемокъ; очистку грязи и навоза начинать отъ обочинъ къ серединѣ; только при жидкой грязи, сдвигаемой гребками, ее собираютъ на обочины, гдѣ по просушкѣ сгребаютъ въ кучи; полученный перегной годенъ для плакировки неукрѣпленныхъ откосовъ и для посадокъ.

§ 631. На очистку весной отъ снѣга и льда шоссеиныхъ канавъ и лотковъ, если гдѣ это потребуется, для свободнаго стока воды, полагать на пог. саж. ширину 2 фута:

а) При глубинѣ канавъ и лотковъ отъ 2 до 4 фут.		
	Рабочихъ	0,065
б) При глубинѣ отъ 4 до 6 фут.		
	Рабочихъ	0,102
в) При глубинѣ 7 и болѣе фут.		
	Рабочихъ	0,2

Кюветы въ снѣгу въ боковыхъ канавахъ и въ лоткахъ трубъ и мостиковъ берутъ на ширину деревянной лопаты.

Работы слѣдуетъ начинать съ пониженныхъ точекъ мѣстности, подвигаясь въ гору, а не наоборотъ. Для ускоренія таянія на пучинахъ и снѣжныхъ заносахъ прорываютъ въ снѣгу воронки глубиною до грунта, на разстояніи 1—5 саж. Кромѣ того, къ весеннимъ работамъ относится: обрубка льда кругомъ свай, мостовъ и ледорѣзовъ (§ 641) и забѣлка известк. молокомъ по одной свай или (рейскъ) на руслѣ искусств. сооружений, для опредѣленія наибольш. горизонта весеннихъ водъ.

§ 632. На очистку пог. саж. боновыхъ отводныхъ и осушительныхъ канавъ отъ наносовъ, до одного фута глубиною, или заросшихъ травой съ выкидкою земли на сторону. Рабочихъ 0,03

Примѣчаніе. При потребности въ очисткѣ канавъ на большую глубину съ возможностью определить вынутую землю объемомъ, рабочихъ назначать по положенію о земляныхъ работахъ.

Весенній уходъ за *путинками* сводится къ скорѣйшему осушенію разслабленныхъ застоємъ воды мѣстъ; для этого по мѣрѣ оттаиванія грунта, на обочинахъ прорываютъ *воронки*, глубиною 0,15 с., черезъ каждыя 1—3 саж. и застилаютъ хворостомъ тѣ мѣста шоссеиной коры, которая обнаруживаютъ склонность продавливаться.

Если воронки были сдѣланы заблаговременно, ихъ весною дренируютъ укладкою по дну продольной фашины (или хвороста) съ прикрытіемъ дерниною травой внизъ; на нее отсыпаютъ изъ земли валикъ, чтобы въ воронку не попадала верховая вода.

§ 633. Для очистки съ шоссе грязи, весною или осенью, передъ разсыпкою ремонтнаго щебня, съ отгребаніемъ и отвозкою грязи на обрѣзы, на квадр. саж. очистки: Рабочихъ 0,025

Для очистки грязи, желѣзнымъ скребкамъ слѣдуетъ предпочитать деревянные, какъ не вырывающіе щебенокъ.

§ 634. На планировку и очистку весною обочинъ, за одинъ разъ, съ снятіемъ бугровъ и отвозкою земли на обрѣзы, на квадр. саж. Рабочихъ 0,07

Съ теченіемъ времени земляныя покрывки обочинъ растутъ отъ накопленія въ нихъ отжившихъ травяныхъ корней и возвышаются надъ уровнемъ щебеночной одежды, мѣшая стоку воды съ поверхности шоссе; тогда ихъ срѣзаетъ, осторожно снимая острой лопатой верхній травяной слой.

Для большей правильности—черезъ каждыя 5 саж. прорѣзываются попер. ровики на требуемую глубину—они служатъ маяками и между ними срѣзка повѣряется рейкою, а поперечный уклонъ обочины особымъ шаблономъ съ уровнемъ или отвѣсомъ. Землю съ обочинъ слѣдуетъ грехотить для отдѣленія попадающаго на нихъ щебня.

§ 635. Для кошенія по относивъ травы, для того, чтобы она лучше приляглась, за каждый разъ, на кв. саж. Рабочихъ 0,005

Кошеніе по запущеннымъ мѣстамъ (съ древесною порослью) дѣлается особыми косами, короткими и широкими.

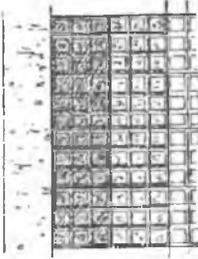
§ 636. Для киркованія щебеночной коры шоссе, подъ разсыпку щебня:

а) Подъ сплошныя розсыпи по всей поверхности, глубиною до 1¹/₂ дюйма, на кв. саж. Рабочихъ 0,1

б) Рядами и клѣтками, въ 1 дюймъ глубины подъ частныя ремонтъ, съ бороздами по окраинамъ до 2¹/₂ дюймовъ, на кв. саж. Рабочихъ 0,05

в) Для разломки всей коры, въ случаѣ перестройки, капитальнаго исправленія или уничтоженія шоссе, на куб. саж. щебеночной толщины, съ отгребаніемъ въ кучи. Рабочихъ 5,6

а) Сплошная розсыпь назначается на тонкослойных участках (когда кора утонилась до 3—4 дм.). Работа производится осенью, в сырое время, участками по 100—150 саж., с направлениемъ ѣзды по боковой дорогѣ или въ объѣздѣ.



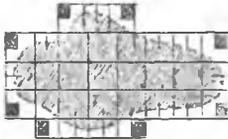
Киркованіе подѣ сплошную розсыпь.



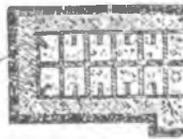
Воронка, дренированная фашиною.

Поверхность шоссе раскирковывается на глубину $1\frac{1}{2}$ —2 дм. продольными и поперечными бороздами, шир. $2\frac{1}{2}$ дм., на разстояніи 0,5 с. одна отъ другой; затѣмъ въ каждой клѣткѣ дѣлаютъ еще по двѣ перекрещивающихся борозды, а края у обочинъ раскирковываются сплошь на ширину 0,5 саж.

б) Мѣста, подлежащая частному ремонту, удобно опредѣлять послѣ дождя по остающимся лужамъ. Кирковка отдѣльныхъ площадокъ на глубину одной



Киркованіе отдѣльныхъ площадокъ.



Киркованіе выбоинъ и проломовъ.

щебенки дѣлается бороздами, образующими клѣтки въ 0,05 до 0,20 с. въ сторону; по краямъ борозды должны быть шире и глубиною до 3-хъ дм.; выходящіе углы киркуются на ту же глубину, сплошь, равно какъ и всякія возвышенія и бугры. Къ краямъ площадки клѣтки дѣлаются чаще.

При узкихъ колеяхъ и небольшихъ пробояхъ киркуется въ ширину—сплошь, а въ глубину на одну щебенку. (Слѣдуетъ замѣтить, что образованіе колеи зависитъ всецѣло отъ невнимательнаго ухода за шоссе).

§ 637. Для разсыпки щебня въ частномъ ремонтѣ по колеямъ выбоинамъ и ямкамъ, на предварительно скиркованной поверхности, съ подвозкою щебня съ обочины, отъ 5 до 10 саж., изъ призмъ или конусовъ, разравниваемъ желѣзными граблями и утрамбовкой розсыпи, на куб. саж. щебня

Рабочихъ . . . 3,5

Примѣчаніе: Уроки на разсыпку ремонтнаго щебня сплошными розсыпями и на укатку его каткомъ изложены въ предшествующей главѣ.

Раскиркованныя площадки тщательно вычищаются метлою, и весь полуценный матеріалъ прогрокочиваютъ черезъ дюймовый грохотъ для отдѣленія щебня. Засыпка дѣлается новымъ щебнемъ по краямъ, а старымъ по серединѣ; розсыпи толще чѣмъ въ двѣ щебенки не практичны. Трамбованіе ведется отъ краевъ къ серединѣ, обходя розсыпь кругомъ, затѣмъ слѣдуютъ крупныя выѣзки (метель) и послѣ новаго трамбованія наматаютъ мелкія и трамбуютъ сильно. Часто практикуемая розсыпь безъ трамбованія, съ представленіемъ этой работы пробѣжающимъ экипажамъ, невыгодна во всѣхъ отношеніяхъ: при

маломъ проѣздѣ небольшія розсыпи объѣзжаютъ, и онѣ заростають травкою, а при большомъ проѣздѣ щебень разбрасывается копытами лошадей и бесполезно теряется.

Трамбованіе производится въ дождливое время или съ поливкою, если вблизи есть вода.

Покрытіе розсыпи, подѣ трамбовку, до высѣвокъ, хворостомъ, бурьяномъ и т. п. подстилками сокращаетъ работу на половину, допуская сильныя удары безъ разбрасыванія щебня; съ покрывкою можно работать и деревянными (неокорванными) трамбовками (см. § 122 в, 1).

§ 638. На содержаніе шоссе въ исправности, въ теченіе лѣтнаго времени, какъ-то: на сметаніе пыли, очистку грязи, уборку отдѣливагого щебня, оправку щебеночныхъ розсыпей, поправку обочинъ, воронокъ, сотенныхъ, верстовыхъ и мостовыхъ знаковъ, надолбовъ и рассадку пвняка около нѣтъ, въ теченіе лѣтнаго періода смотря по дѣятельности проѣзда и количеству опредѣленнаго на годъ щебня, назначать постоянныхъ рабочихъ, исчисляя ихъ на каждую версту въ каждый лѣтній день.

а) Для шоссе 1-го разряда, на версту котораго употребляется въ годъ щебня отъ 3 до 5 куб. саж.	Рабочихъ . . .	0,25
б) Для шоссе 2-го разряда, съ расходомъ щебня отъ 5 до 8 куб. саж. на версту	Рабочихъ . . .	0,33
в) Для шоссе 3-го разряда, съ расходомъ щебня отъ 8 до 12 куб. саж. на версту	Рабочихъ . . .	0,5
г) Для шоссе 4-го разряда, расходующаго на версту отъ 12 до 16 куб. саж. щебня	Рабочихъ . . .	0,75
д) Для шоссе 5-го разряда, на которое идетъ на версту въ годъ отъ 16 до 20 куб. саж. щебня	Рабочихъ . . .	1
е) Для шоссе 6-го разряда, при годовомъ расходѣ щебня отъ 20 до 25 и болѣе куб. саж.	Рабочихъ . . .	1,5

Примѣчаніе. Для содержанія шоссе въ городахъ и паркахъ назначать рабочихъ по соображенію со степенью ѣзды и требуемой чистоты, а для отвозки грязи—потребное число лошадей.

Сметаніе пыли полезно на полнослойныхъ шоссе, въ предупрежденіе грязи; послѣдняя даетъ поводъ образованію колеи тѣмъ, что привлекаетъ ѣзду по остающемуся на грязи слѣду. На тонкослойныхъ шоссе наоборотъ очистку грязи слѣдуетъ скорѣе признать вредною: въ лѣтнюю засуху или осенью при сухихъ морозахъ, когда кора имѣетъ склонность расширяться, соръ и пыль на ея поверхности служатъ готовымъ покровнымъ слоемъ и предохраняютъ ее отъ проломовъ и вскрытія. Что же касается до загрязненія этимъ щебеночнаго слоя, то слѣдуетъ замѣтить, что оно возможно лишь при содѣйствіи песка, который, къ сожалѣнію, нерѣдко допускается для присыпки щебня на ремонтѣ.

Содержаніе шоссе въ городахъ усложняется еще расходомъ на поливку (см. § 625).

Зимнее содержаніе шоссе и дорогъ.

§ 639. На содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дороги шириною отъ 2½ до 3 саж., для расчистки отъ снѣга, срубанія раскатовъ, колеи, выбоинъ и ступеней, съ отброскою снѣга въ сторону, на постановку оградительныхъ на обрѣзахъ заборовъ изъ прутьевъ, со сдѣланіемъ снѣжныхъ валиковъ и возвышеніемъ этой ограды по мѣрѣ образованія сугробовъ, назначать число рабочихъ на весь періодъ зимняго времени, т. е. въ продолженіе 5 мѣся-

цевъ, сообразно съ дѣятельностью проѣзда и разрядомъ шоссе, указаннымъ въ предшествовавшемъ параграфѣ, на версту:

а) На шоссе малаго проѣзда, соответствующее 1-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	75
б) На шоссе умѣренного проѣзда, соответствующее 2-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	112
в) На шоссе посредственнаго проѣзда, соответствующее 3-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	150
г) На шоссе дѣятельнаго проѣзда, соответствующее 4-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	187
д) На шоссе значительнаго проѣзда, соответствующее 5-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	225
е) На шоссе весьма значительнаго проѣзда, соответствующее 6-му разряду . . .	Рабочихъ . . .	300

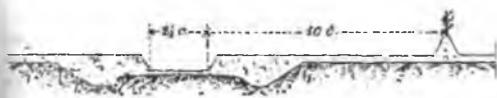
Хвойнаго хвороста, длиною отъ 5 до 7 фут., на погон. саж. забора съ возвышеніемъ его куб. саж.

0,02

Примчанія: 1-е. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ, по особымъ обстоятельствамъ, зимній проѣздъ бываетъ болѣе лѣтняго, слѣдуетъ считать эту дорогу, или часть ея, гдѣ происходитъ усиленный, противъ лѣтняго, проѣздъ для опредѣленія числа рабочихъ, разрядомъ выше или, наоборотъ, при проѣздѣ, уменьшенномъ въ сравненіи съ лѣтнимъ—разрядомъ ниже.

2-е. Въ городахъ и большихъ селеніяхъ, на отвозку снѣга съ улицъ назначать особыхъ рабочихъ и лошадей, но соображенію съ параграфами отдѣленія XIX.

Кромѣ того, къ зимнимъ работамъ относятся: закрытіе отверстій трубъ и малыхъ мостовъ отъ заноса снѣгомъ; матеріаломъ служить — хворостяные щиты, хвойныя вѣтви и т. п., имѣющіеся подъ рукою; выгребаніе снѣга отъ перилъ и колесоотбойныхъ брусьевъ мостовъ, постановка поперечныхъ снѣговыхъ валовъ надъ бок. канавами для воспрепятствованія ѣзды по нимъ.



Расчистка проѣзжей полосы и постановка снѣжныхъ зашитъ.

Снѣговья защиты и валы приходится переносить ближе къ дорогѣ послѣ каждой сильной

мятели, поэтому первоначальная линія заборовъ не должна быть ближе 10 саж. отъ бровки полотна. При расчисткѣ заносовъ снѣгъ слѣдуетъ класть по бокамъ кучками, но не валомъ, чтобы не способствовать этимъ образованію новыхъ заносовъ; но къ искусственному отложенію снѣга приходится прибѣгать нерѣдко на высокихъ насыпяхъ, съ которыхъ снѣгъ сдувается; для этой цѣли по обрѣзу щебеночной коры дѣлаютъ снѣговой валикъ или барьеръ изъ вѣтвей, чтобы снѣгъ, при боковомъ вѣтрѣ, отлагался на проѣзжей части.

§ 640. Если на содержаніе дороги въ исправности, на время всего зимняго періода, рабочихъ не назначается, то на производство работъ, по мѣрѣ надобности, на каждый разъ полагать:

а) На расчистку дорожной полосы отъ снѣжныхъ заносовъ, съ отгребеніемъ снѣга на стороны въ кучи, на квадр. саж.:

При глубинѣ снѣга въ 1 фут.	Рабочихъ	0,075
” ” ” ” 2 ”	”	0,15
” ” ” ” 3 ”	”	0,225
” ” ” ” 4 ”	”	0,295
” ” ” ” 5 ”	”	0,375
” ” ” ” 6 ”	”	0,45
” ” ” ” 7 ”	”	0,525

Расчистка ѣздовой полосы дѣлается обыкновенно на ширину въ $2\frac{1}{2}$ саж. Работа *треугольникомъ* производительна только по рыхлому, только что выпавшему снѣгу.

б) Для очистки снѣга и отгребанія его около мостовъ, трубъ, шлюзовыхъ камеръ и другихъ сооружений, на куб. саж. снѣга	Рабочихъ . . .	0,5
---	----------------	-----

Вообще къ съемкамъ толстыхъ слоевъ снѣга слѣдуетъ приступать въ оттепель, такъ какъ при морозѣ снѣгъ не держится на лопатѣ.

в) Для заравниванія ухабовъ, выбоинъ, ступеней и раскатовъ на дорогѣ, съ отбрасываніемъ снѣга и кусковъ льда за $2\frac{1}{4}$ саж. на квадр. саж.	Рабочихъ . . .	0,17
--	----------------	------

Колес и выбоины лучше заполнять снѣгомъ, чѣмъ срубать; послѣднее дѣлается лишь весной, когда начинается колесное движеніе и замерзаніе колдобинъ (края колеи) по ночамъ, а зимою на участкахъ съ дѣятельнымъ обознымъ (гузовымъ) проѣздомъ, когда лошади идутъ въ слѣдъ и выбиваютъ рядъ поперечныхъ колеи (лѣвѣтница).

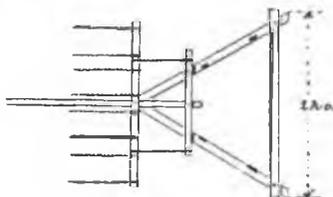
г) На устройство въ открытыхъ мѣстахъ, въ 10 или 15 саж. отъ края дороги, изъ хвороста оградительныхъ, высотой до 3 арш., заборовъ на снѣжныхъ валикахъ, шириною до 1 саж., на пог. саж. забора:	Рабочихъ . . .	0,02
Хвойнаго хвороста, длиною отъ 5 до 7 фут. . . куб. саж.	—	0,02

д) На возвышеніе заборовъ, употребляя тотъ же хворостъ, полагать	Рабочихъ . . .	0,012
--	----------------	-------

е) На постановку указательныхъ вѣхъ, во взаимномъ разстояніи 50 саж. на версту:	Рабочихъ . . .	4
Вѣхъ, длиною отъ 2 до 3 саж. штукъ	—	20

Примѣчанія: 1-е. На дорогахъ, по которымъ проходятъ телеграфныя линіи, указательныхъ вѣхъ не ставить.

2-е. Для оградительныхъ отъ постоянныхъ заносовъ, заборовъ не саживать, при возможности, живыя изгороди.



Снѣговой плугъ (треугольникъ).

а) При толщинѣ льда до 1 арш.	Рабочихъ . . .	0,25
б) При толщинѣ льда до $1\frac{1}{2}$ арш.	Рабочихъ . . .	0,35
в) При толщинѣ льда болѣе $1\frac{1}{2}$ арш. рассчитывать на куб. саж.	отъ до	
	Рабочихъ . . .	1,5—2

Чтобы живыя изгороди могли замѣнять снѣговую защиту (переставныя), посадка ихъ должна быть сдѣлана не меньше какъ въ '3 ряда*).

§ 641. Для прорубки во льду бороздъ, шириною до $\frac{1}{2}$ саж., около мостовъ, флашкоутовъ и т. п., съ разбивкою льда пѣшными и выбрасываніемъ его изъ воды сачками, полагать на пог. саж.:

*) О защитѣ дорогъ см. *Стецевъ* чз. Защита и очистка ж. д. пути отъ снѣга. Спб. 1899.

Обрубка льда вокруг свай (редко набитых) при весеннем уходе за мостами, дѣлается на ширину 0,25 саж.; для этого, при діам. свай въ $7\frac{1}{2}$ верш. требуется на каждую сваю:

при толщинѣ льда въ 1 арш. Рабочихъ . . .	0,28
” ” ” ” $1\frac{1}{2}$ ” ” . . .	0,39

Г Л А В А IV.

Устройство и починка грунтовыхъ дорогъ и деревянныхъ мостовыхъ.

§ 642. На срѣзку дерна и спланированіе ровной мѣстности, подъ дорогу по прочному грунту, на квадр. саж. дороги	Рабочихъ . . .	0,08	
<i>Примѣчаніе.</i> При устройствѣ дорогъ, со срѣзками и насыпями, руководствоваться правилами для земляныхъ работъ.			
§ 643. На пропаніе боковыхъ канавъ, глубиною до 1 арш., шириною по дну $\frac{3}{4}$ арш., съ выбрасываніемъ земли на дорогу, смотря по качеству грунта, на погон. саж.	Рабочихъ . . .	отъ до 0,25—0,4	
§ 644. Для разсыпки, по глинистой дорогѣ, изъ поставленныхъ на ней кучъ, гравія, чуры или дресвы, слоемъ толщиной отъ 3 до 4 дюйм., съ разравниваніемъ и уколачиваніемъ, на квадр. саж. проѣзда	Рабочихъ . . .	0,05	
Гравія, чуры или дресвы куб. саж.	—	0,045	
§ 645. При устройствѣ полотна для дороги на болотистыхъ, иловатыхъ и ключистыхъ грунтахъ, на разсыпку подвезеннаго къ мѣсту работъ хвороста, слоемъ толщиной до $1\frac{1}{2}$ фут. и на насыпку между хворостомъ и сверху его растительной земли, на квадр. саж. дорожного проѣзда	Рабочихъ . . .	0,2	
Хвороста, длиною до 2 саж. куб. саж.	—	0,22	
<i>Примѣчаніе.</i> Растительную землю брать на мѣстѣ работъ, если же ея нѣтъ, то заготовлять особо.			

См. еще § 89а.

§ 646. На разсыпку въ сыпучихъ песнахъ, вереску или рубленныхъ хвойныхъ вѣтвей, слоемъ толщиной до $\frac{1}{2}$ фута, съ заготовкою около дороги матеріаловъ, съ подноской, разравниваніемъ и засыпкой пескомъ, на квадр. саж. проѣздной полосы	Рабочихъ . . .	0,14	
<i>Примѣчаніе.</i> Если означенныхъ матеріаловъ нѣтъ по близости дороги, то на заготовленіе ихъ полагать на квадр. саж.			
	Рабочихъ . . .	0,09	
§ 647. На постоянное содержаніе въ исправности, проѣздной части, дороги, съ заравниваніемъ колеи, подновленіемъ покрывающаго слоя—прочисткою дорожныхъ канавъ, а зимою—разгребаніемъ снѣга, заравниваніемъ ухабовъ и устройствомъ оградительныхъ заборовъ, назначать ежедневно на каждую версту:	Рабочихъ . . .	отъ до 0,25—0,5	

§ 648. На сдѣланіе мостовой изъ шестистороннихъ торцовъ, на квадр. саж. полагать:

а) На перепилку бревень и обдѣлку шестигранныхъ шашекъ, высотой 4 вершка:	Плотниковъ . . .	1,8	
б) На осмоленіе за два раза шашекъ:	Рабочихъ . . .	0,2	
в) Для настилки мостовой съ соединеніемъ шашекъ деревянными нагелями:	Плотниковъ . . .	1	
г) Безъ соединенія нагелями:	Плотниковъ . . .	0,5	
д) На устроеніе по бокамъ пробѣдной части барьера изъ брусевъ, съ укрѣпленіемъ къ нимъ шашекъ деревянными нагелями, на пог. саж. бруса:	Плотниковъ . . .	0,2	
На шашки бревень сосновыхъ, толщ. 6 верш. пог. саж.		—	8,5
Смолы и шку вмѣстѣ пуд.		—	0,4
На барьеры употребляютъ брусъ, вытесанные изъ бревень, толщ. 6 верш.			

Примѣчаніе. На прочномъ грунтѣ, подъ основаніе торцевой мостовой, насыпать слой гравія, крупнаго песку или строевого мусору, а въ сырыхъ, иловатыхъ, или ключевыхъ грунтахъ—слой тогожа бетона, или дѣлать настилку изъ 2¹/₂ дюйм. полустылыхъ досокъ на лежняхъ чрезъ 2 арш.

Прочность торцевой мостовой зависитъ отъ выбора для нея лѣса, который долженъ быть *стлмй* (тонкослойный) и полномѣрный, чтобы шашки выходили съ полными углами; въ противномъ случаѣ въ углахъ образуются скважины, разбиваемыя шипами подковъ.

Нагели замѣняются теперь шпильками (проволочные гвозди, у которыхъ отсѣкаютъ головки), что обходится дешевле.

При изготовленіи шашекъ слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы онѣ были правильно нарѣзаны (одной высоты), иначе, при укладкѣ ихъ ровняютъ подкладываніемъ щепокъ, чего допускать не слѣдуетъ.

Основанія изъ досокъ на лежняхъ подъ торцевыя мостовыя теперь совершенно оставлены и замѣняются бетоннымъ слоемъ въ 4 верш. толщиной, на цементномъ растворѣ; въ Петроградѣ такая мостовая съ основаніемъ обходится около 25 руб. за кв. саж.: изъ нихъ половина падаетъ на основаніе.

§ 649. а) Для разломки старой торцевой мостовой, съ откосомъ въ сторону шашекъ, на кв. саж.	Плотниковъ . . .	0,08	
б) Для починки мѣстами торцевой мостовой, замѣною поврежденныхъ шашекъ, новыми готовыми, на каждую шашку.	Плотниковъ . . .	0,05	
Матеріалъ и работу на новыя шашки исчислять по § 648.			

§ 650. Для устройства мостовыхъ изъ пластинъ на квадр. саж.:

а) На обтеску съ 2-хъ сторонъ и положеніе лежней черезъ 2 арш.

Плотниковъ . . . 0,35

б) Для настилки пластинъ, съ притескою кромокъ и нарубкою на лежняхъ:

Плотниковъ . . . 0,92

в) Для прикрѣпленія пластинъ прибойнами, съ обтескою бревенъ съ двухъ сторонъ, продолженіемъ въ нихъ черезъ саж. гнѣзды и прибивкою деревянными свайками, на пог. саж. прибойны:

Плотниковъ . . . 0,1

Бревна на лежни и прибойны употребляютъ 4-хъ верш. толщ.

Пластинъ, шириною 6 верш., толщ. 3 верш., длиной, равной съ шириною настилки, полагать на пог. саж. дороги. 10

На свайки—жерди, толщ. 3 верш.

§ 651. Для разломни избитой пластинной настилки, съ выборомъ годныхъ пластинъ на кв. саж.:

а) На разломку съ относкою въ сторону:

Рабочихъ . . . 0,12

б) Для настилки старыми пластинами, съ обтескою съ 2-хъ сторонъ кромокъ, положеніемъ и прибивкою:

Плотниковъ . . . 0,7

Примѣчаніе. При починкѣ пластишной мостовой наблюдать, чтобы старыя перетесанныя пластины подбирать виѣсть, а для застилки вновь мѣста, оставшагося за выборомъ негодныхъ пластинъ, матеріалъ исчислять по дѣйствительной потребности.

§ 652. Для сдѣланія квадр. саж. жердевой настилки:

а) На положеніе черезъ 1½ арш. лежней изъ накатника, толщ. 3 верш., съ настилкою на него жердей, толщ. 2 верш., притеской ихъ, укрѣпленіемъ нагелями, черезъ каждыя 5 жердей, и положеніемъ прибойны:

Плотниковъ . . . 0,8

На лежни накатника, толщ. 3 верш. пог. саж.

На настилку и прибойны жердей, толщ. 2 верш. 3

б) На подсыпку земли, песчаного свойства, подъ жерди въ толщину 2 верш., и насыпку сверхъ ихъ, толщ. въ вершокъ:

Рабочихъ . . . 0,1

Песчаную землю брать около работъ, а за неимѣніемъ ея назначать песку куб. саж. 0,062

§ 653. Для разломни старой жердевой настилки, съ выборомъ годныхъ жердей и перестилкой, на кв. саж.:

а) На разборку, съ относкою въ сторону:

Рабочихъ . . . 0,05

б) Для настилки, старыми годными и добавочными новыми жердями, съ утвержденіемъ нагелями и прибойнами:

Плотниковъ . . . 0,45

Жердей на нагели и прибойны пог. саж.

А на перешѣну негодныхъ по потребности. 2

в) Для насыпки песчаной земли сверхъ настилки, толщ. въ 1 верш.

Рабочихъ . . . 0,03

Песчаную землю брать около работъ, а за неимѣніемъ ея назначать песку куб. саж. 0,02

§ 654. На устройство простой конструкции небольших мостовъ или трубъ изъ круглаго лѣса:

а) На врытіе ступень, забивку свай, нарубаніе шпцовъ и выдалбливаніе гнѣздъ, назначать рабочія силы, руководствуясь отдѣленіемъ VIII

б) Для положенія на мѣсто, черезъ сажень, перекладовъ, и, черезъ 2 арш., продольныхъ лежней, съ врубкой ихъ въ полдерева при пересѣченіяхъ, на кв. саж. мостового полотна:

	Плотниковъ . . .	0,4	
Бревенъ, толщ. отъ 5 до 6 верш. на переклады и лежня . . .	пог. саж.	—	3,5
в) Для настилки, сверхъ лежней, пластинами съ притеской, врубаніемъ и прикрученіемъ ихъ прибойными брусьями и болтами или ершамн, на кв. саж.:			
	Плотниковъ . . .	1	
Пластины, шириною 6 верш., толщина 3 верш., для настилки моста и на прибоины	пог. саж.	—	11
Болтовъ или заершенныхъ гвоздей	штукъ	—	2
г) Для сдѣланія на мѣстахъ пог. саж. обыкновенныхъ периль, высотой въ 1½ арш., съ двумя брусками и укрѣпленіемъ болтами или ершамн:			
	Плотниковъ . . .	0,5	
Бревенъ, толщ. 5 верш., для верхнихъ и нижнихъ брусевъ, на отбойные брусья подпорки и столбики	пог. саж.	—	4
Брусковъ въ 2½ дюйм. толщ.	пог. саж.	—	2
Болтовъ или ершей длиною 7 дюйм.	штукъ	—	2
Если требуется остружка и обтеска, то таковая исчисляется по § 135.			
д) на снятіе пог. саж., при перестилкѣ пластинъ, годныхъ периль и постановленіе ихъ вновь:			
	Плотниковъ . . .	0,25	
е) Для сдѣланія на трубахъ, вмѣсто периль, тумбъ, съ проушинами и на постановку ихъ вмѣстѣ съ прижимными, по сторонамъ трубъ, брусьями на пог. саж. прижимнаго бруса:			
	Плотниковъ . . .	0,33	
Бревенъ 5 верш., на пог. саж. прижимнаго бруса и тумбу . . . пог. саж.		—	1,5

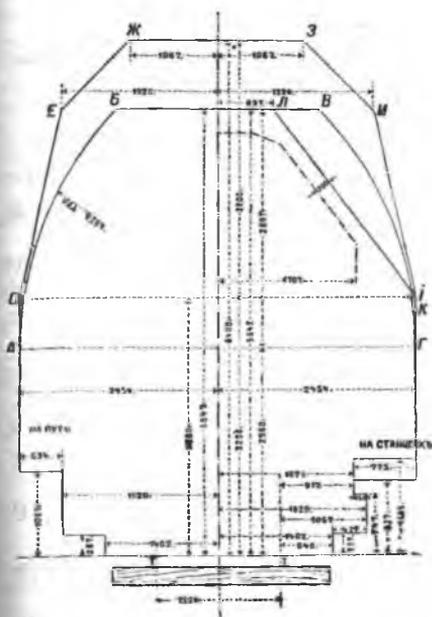
Г Л А В А V.

Устройство и ремонтъ желѣзныхъ дорогъ.

Постройка и содержаніе желѣзныхъ дорогъ разработаны теперь въ самостоятельную отрасль, и рамки Урочн. Положенія сдѣлались для нея тѣсными; поэтому нижеслѣдующія данныя приводятся здѣсь лишь какъ справочный матеріалъ.

Г а б а р и т ь .

Типовъ паровыхъ желѣзныхъ дорогъ у насъ существуетъ два—нормальный съ колеєю въ 5 фут. и узкоколейный съ колеєю въ 3½ фута. Здѣсь приводится габаритъ для придѣльнаго приближенія строеній къ путямъ нормальнаго типа, установленнаго Мин. П. С. 12 Ноября 1893 г. № 18260; свѣдѣнія объ узкоколейныхъ дорогахъ, какъ мало распространенныхъ—не приводятся.



На станціях допускається, чтобы подкосы стропилья и свѣсы крышъ выступали за предѣлы линіи ДЕЖЗИИ, но не далѣе линіи КЛ. Направленіе пологихъ арокъ и другихъ кривыхъ сводовъ должно находивъ вѣдъ предѣльнаго очертанія АБВГ.

Наименьшія разстоянія.

а) Заставъ при переѣздахъ въ уровнѣ рельсъ, ось середины ближняго пути 3 саж. (На косыхъ переѣздахъ это разстояніе опредѣляется у ближайшаго къ ж. д. края заставы).

б) Стрѣлочныхъ столбовъ отъ середины пути—1 саж.

в) Столбовъ электрич. и оптич. телеграфовъ—отъ вѣшняго ребра полотна—не менѣе высоты столба.

Приближеніе строенія къ путямъ.

Строенія, склады и пр. вдоль линіи желѣзныхъ дорогъ. Внѣ городовъ можно возводить строенія на разстояніи отъ границы отчуждаемой подъ дорогу полосы не меньше 5 саж.,—изъ негоряемаго матеріала и съ негоряемыми крышами; 10 саж.—деревянныя и фахверковыя съ негоряемыми крышами; 20 саж.—строенія всякаго рода, крыши со сгораемыми матеріалами и 80 саж.—строенія складочныя и мѣста для веществъ, производящихъ при воспламененіи взрывы.

Склады легко возгорающихся веществъ располагаются на разстояніи, не меньшемъ 10 саж. отъ пограничной черты дорожной полосы, исключая сборовъ съ полей и луговъ при полевыхъ работахъ и веществъ, служащихъ для удобренія земель.

На ручьяхъ и протокахъ, снабжающихъ водою желѣзнодорожныя станціи, воспрещается выше станціи задерживать или отводить теченіе, а также на разстояніи 2-хъ верствъ вверхъ по теченію отъ мѣста заложения станціоннаго водоприемника пускать въ эти ручьи и протоки остающіеся отъ промышленныхъ производствъ растворы и нечистоты, вредныя для паровозовъ.

Разработка открытхъ копей, песку, глины, торфа, камня и пр., также рытье ямъ и углубленій дозволяется на разстояніи не меньше 10 саж. отъ пограничной черты дорожной полосы.

Общія условія.

Всѣ данныя по устройству желѣзныхъ дорогъ подробно разработаны въ цѣломъ рядѣ Министерскихъ постановленій; большинство изъ нихъ приводится въ пам. книжкахъ для инженеровъ; здѣсь ограничиваемся номенклатурою главнѣйшихъ изъ этихъ документовъ.

- Общій уставъ російскихъ жел. дор.* (Св. Зак. 1886 г., т. XII, ч. I).
- Инструкція для производства предварит. изысканій и составленія предварит. проектовъ линій жел. дорогъ* (по Журн. Инж. Совѣта 1899 г., № 129).
- Правила о подъѣздахъ путяхъ* (Утв. М. П. С. 30 Юня 1892 г.).
- Положеніе о подъѣздахъ путяхъ* (Св. зак. 1893 г., т. XII, ч. 1).
- Опредѣленіе виртуальной длины* (Цирк. Деп. ж. д. 31 Юля 1891 г., № 9817).
- Техническія условія устройства переездовъ и путепроводовъ* (Цирк. Упр. ж. д. 6 Ноября 1899 г., № 45098).
- Опредѣленіе отверстій мостовъ* (Цирк. Тех. Инс. Ком. ж. д. 11 Ноября 1877 г., № 11230 *).
- Временныя правила по сост. проектовъ мет. мостовъ* (Цирк. Упр. Каз. ж. д. 30 Марта 1896 г., № 12008).
- Основанія расчета рпш. и раскос. фермъ* (Цирк. Деп. ж. д. 22 Августа 1897 г., № 14605).
- Временная нагрузка и техн. условія проектированія верхняго строенія ж. д. мостовъ* (Цирк. М. П. С. 5 Января 1884 г., № 60).
- Подвижная нагрузка мостовъ* (Цирк. М. П. С. 15 Января 1896 г., № 753).
- Коэффициенты прочн. сопротивленія сварочн. желѣза* (Постанов. М. П. С. 1875 г., № 54).
- Объ исполненіи створъ фермъ и исчисленіи вѣса пролетн. строенія* (Цирк. Деп. ж. д. 5 Окт. 1898 г., № 17495).
- Объ уравнительныхъ приборахъ на мостахъ* (Цир. Т. И. К. ж. д. 28 Янв. 1885 г., № 820).
- Установленіе однообразн. правилъ устройства опорн. частей мостовыхъ фермъ* (Цирк. М. П. С. 13 Апрѣля 1888 г., № 3809).
- Нормы для расчета отв. кам. трубъ и откр. мостиковъ для бассейновъ до 50 кв. верстъ* (Пост. М. П. С. 1884 г., № 5167 и 10 Юня 1895 г., № 9699).
- Детали по устройству чугун. трубъ* (Пост. М. П. С. 1882 г., № 9835 и 1835 г. № 10346).
- Трубы изъ оцинк. желѣза* (Жур. Инж. Сов. 1896 г., № 210).
- Техническія условія для шпалъ* (Пост. М. П. С. 22 Февр. 1900 г., № 47 и 15 Сент. 1900 г. № 120).
- Пропитываніе шпалъ* (Пост. М. П. С. 1886 г., № 6886).
- Скрутленіе рельс со шпалами* (Цирк. Нач. Упр. ж. д. 21 Мая 1888 г., № 5109).
- Времен. техн. условія о рельсахъ* (Прик. М. П. С. 22 Дек. 1899 г., № 150).
- Инструкція для изготовленія и испытанія норм. образцовъ на разрывъ, при прѣмкѣ металловъ* (Утв. М. П. С. 15 Апрѣля 1901).
- Общее расположеніе станцій* (Цирк. Т. И. К. ж. д. 13 Юля 1877 г., № 5687).

Продольная профиль и направленіе магистрالی.

Послѣднія установленія (1899 г.) относительно начертанія продольной профили магистральныхъ линій—слѣдующія:

Предѣльная крутизна уклоновъ—не свыше 0,008 при совпаденіи съ закругленіями радиусомъ не менѣе 300 саж. Разстояніе между двумя смежными

*) См. еще *Радзивичъ*. Опредѣленіе отверстій иск. сооружений. Спб. 1889.

вершинами перелома не меньше 60-и саж.; при сопряжении у подошвы двух смежных скатов съ кривою радиусомъ меньше 400 саж. длина горизонтал. вставки увеличивается на 25 с. Подъемы круче 0,002 какъ сплошные, такъ и слѣдующіе одинъ за другимъ, не должны представлять въ общей сложности возвышеніе высшей точки надъ нижнею болѣе 25 саж.; для этого сплошные подъемы круче 0,002 перебиваются гориз. площадками не короче 200 саж. и подъемами въ 0,002 не короче 250 саж. такъ, чтобы превышеніе одной площадки надъ другою было не болѣе 25 саж. Переходъ отъ одного уклона къ другому или къ площадкѣ, при разности обоеихъ болѣе 0,002 допускается не ближе 12 саж. съ обѣихъ сторонъ мостовъ.

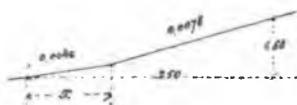
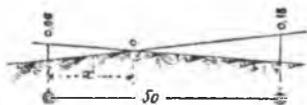
Наименшій радиусъ закругленій—300 с., а въ исключительныхъ случаяхъ—250 на перегонахъ и 200 при подходѣ къ станціи. Между двумя кривыми, направленными въ разныя стороны, при радиусѣ хотя бы одной изъ нихъ меньше 1000 с., должна быть прямая вставка длиною $10 + 5000 \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1} \right)$ саж., гдѣ R и R₁ радиусы закругленій въ саженахъ. Точки перехода отъ прямой въ кривую должны отстоять отъ точекъ перелома профили не меньше какъ на 8 саж.; отъ мостовъ (задней грани передней стѣнки устоевъ) эти точки должны отстоять на $\frac{5000}{R}$ саж.

Задачи, которыя чаще всего приходится рѣшать при начертаніи продольной профили:

а) *Определение точки перехода* изъ насыпи въ выемку или горизонтальное разстояніе отъ ближайшей ихъ точки (пикета) до нуля; такъ наз. *синяя отмычка равна своей красной, умноженной на разстояніе между обymi (насыпи и выемки) и дѣленной на сумму отмычекъ выемки и насыпи.*

Примѣръ. Высота насыпи 0,18 саж., глубина выемки 0,06 саж., разстояніе между этими точками 50 с.; точка перехода будетъ—отъ насыпи на разстояніи $\frac{0,18 \times 50}{0,18 + 0,06} = 37,5$ саж., а отъ выемки $\frac{0,06 \times 50}{0,18 + 0,06} = 12,5$ с., или $50 - 37,5 = 12,5$ саж.,

б) *Горизонтальное разстояніе точки встрѣчи двухъ уклоновъ:* положимъ изъ двухъ точекъ на гориз. разстояніи въ 250 саж. одна отъ другой проводятъ два уклона навстрѣчу одинъ другому—изъ первой точки въ 0,0046, изъ второй въ 0,0078, превышеніе одной точки подъ другою = 1,68 саж.;



$$x \times 0,0046 + (250 - x) \times 0,0078 = 1,68;$$

$$250 \times 0,0078 = 1,95; (0,0046 \times x) + 1,95 - 0,0078 \times x = 1,68;$$

$$1,95 - 1,68 = 0,0078 x - 0,0046 x;$$

$$0,27 = 0,0032 x, \text{ откуда } x = \frac{0,27}{0,0032} = 84,375, \text{ т. е. горизонтальное разстоя-}$$

ніе отъ начала перваго уклона до точки встрѣчи со вторымъ, противополож- нымъ, равно противоположному уклону, умноженному на горизонтальное разстоя- ніе между обymi точками и дѣленному на разность уклоновъ.

§ 655. Устройство полотна для желѣзной дороги и снятіе верянаго и среднего слоя, при открытіи балластныхъ карьеръ, разсчитывать по соответ- ственнымъ параграфамъ отдѣленія II.

Если по прошествіи зимы и весны полотно не ровно осядетъ, то на уравненіе его полагать, на кв. саж.

Ширина зем. полотна для 1-го пути 2,60 саж.
2-х путей 4,60 саж.

на развѣздахъ при 3-хъ путяхъ 7,00 саж.

При подходѣ къ мостамъ полотно уширяется при одномъ пути на протяженіе 5-ти саж. на 0,20 саж., при двухъ путяхъ и при мостахъ съ междо-путьемъ, большимъ 1 с., уширеніе обуславливается тѣмъ, чтобы оно постепенно увеличивалось на протяженіи 10 саж., пока бровка зем. полотна не получится въ 1,42 саж. отъ оси ближайшаго пути.

Кривизна откосовъ—нормальная для насыпей и выемокъ—есть полуторное основаніе заложенія; для насыпей свыше 3 саж. на каждую лпшнюю саж. вы-соты къ основанію заложенія прибавляется 0,25 с. Въ выемкахъ для вывѣтри-вающихъ скалист. грунтовъ $\frac{1}{3}$, а въ невывѣтривающихъ $\frac{1}{10}$ основанія на 1 высоты.

Резервы и Кавальеры—первые закладываются не ближе 1,50 саж. отъ подошвы насыпи, подошва вторыхъ—не ближе 4 саж. отъ бровки выемки.

Возвышеніе полотна надъ окружающею мѣстностью должно быть не менѣе 0,30 саж.; а въ мѣстностяхъ затопляемыхъ (дамбы) на 0,50 саж. выше подпорнаго горизонта съ укрѣпленіемъ откосовъ на 0,25 с. надъ этимъ горизонтомъ. Подошвы насыпей, подверженныхъ подмыву, обезпечиваются струеводными при-способленіями и укрѣпленіемъ.

Отводъ воды отъ полотна. а) При насыпяхъ: уклонъ дна боковыхъ канавъ не менѣе 0,001 и не болѣе 0,008, свыше чего дѣлается уступами съ укрѣпле-ніемъ; глубина канавы въ вершинѣ не менѣе 0,20 с., ширина по дну 0,20 саж.; располагаются съ одной стороны на 1 и съ другой на 3 саж. отъ подошвы насыпи. б) Въ выемкахъ—глубина кюветовъ 0,25 саж., ширина по дну 0,20 с., ширина бермы 0,30 с.

Съ нагорной стороны выемки дѣлаются *нагорныя канавы*—не ближе 0,50 с. отъ подошвы задняго откоса кавальера, во всякомъ случаѣ не ближе 2,50 саж. отъ верхняго ребра выемки. Вода изъ нагорныхъ канавъ не должна спускаться въ кюветы.

Мелкія выемки избѣгаются; до глубины 1 саж. включительно онѣ разбира-ются на ширину (по верху) не менѣе 8-ми саж. или имъ дается профиль насыпи. Поперечные склоны отъ полотна (напр., дно резервовъ) должны быть въ 0,02.

§ 656. На добываніе изъ карьеръ куб. саж. балласта изъ хрищева-таго песку, гравія или другого твердаго, скважистаго матеріала:

а) Лучшаго качества или крупнаго балласта, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1,5
На возы и вагоны	„	2

б) Средняго, когда крупныя частицы перемѣшаны съ мелкими, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1,25
На возы и вагоны	„	1,75

в) Низшаго качества, т. е. мелкаго, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1
На возы и вагоны	„	1,2

Примѣчаніе: Перевозка балласта рассчитывается на основа-ніяхъ, изложенныхъ въ отдѣленіи XIX.

§ 657. Потребность балласта подъ шпалы зависитъ отъ профиля пути, который можетъ быть: одиночный, двойной, а на станціяхъ—изъ нѣсколькихъ рядовъ рельсовъ:

На пог. саж. одиночного пути, полагая слой толщиной въ 0,25 саж. балласта	куб. саж.	—	0,55
На расыпку его съ разравиваніемъ и плотной утрамбовкой Рабочихъ		0,45	

Примчанія: 1-е. Для балластнаго слоя допускается, въ случаѣ необходимости, употребленіе матеріала двухъ родовъ: для нижняго слоя — песокъ въ пропорціи $\frac{3}{8}$ общаго объема балласта: для верхняго слоя — щебень каменный, а при неимѣніи его — искусственный или крупный песокъ, или гравій, въ пропорціи $\frac{1}{8}$ общаго объема балласта.

2-е. Толщина балластнаго слоя можетъ быть болѣе или менѣе 0,25 саж., смотря по грунту.

3-е. На уплотненіе, насыпаннаго подъ шпалы, балластнаго слоя прибавлять, смотря по качеству скважистаго матеріала, отъ 5 до 8%.

Средняя толщина балластнаго слоя 0,2 саж., въ выемкахъ толще, чѣмъ въ насыпяхъ; ширина, при одномъ пути 1,5 с., при двухъ и болѣе—расстояніе отъ крайняго рельса до бровки балластн. слоя 0,393 с. = 2,75 фут. На 1 версту одиночн. пути требуется 230 куб. саж. балласта. Подъ желѣзн. шпалами толщ. балласта 1 футъ.

Для главныхъ путей магистр. линій толщина балласта на перегонахъ не менѣе 0,25 саж., считая отъ подошвы рельса въ сухихъ выемкахъ и песчаныхъ насыпяхъ высотой до 1 с.; въ мокрыхъ выемкахъ и насыпяхъ выше 1 саж. толщина балластнаго слоя 0,27 саж., а на станціонныхъ путяхъ и между путями линіи въ 0,23 саж.

§ 658. Число шпаль, длиною отъ 8 до 9 футъ, для одного пути зависитъ отъ длины рельсовъ. Онѣ могутъ быть изъ пластинъ, толщиной не менѣе $3\frac{1}{2}$ верш., или изъ бревень, толщиной отъ 5 до 6 верш., съ 2-хъ сторонъ обтесанныхъ. Расстоянія между шпалами могутъ измѣняться, смотря по высотѣ рельсовъ и тяжести паровозовъ.

На зарубку каждой шпалы, при положеніи на нихъ рельсовъ	
Плотниковъ	0,03

А. Магистральныя линіи (кромѣ запасн. и развѣзд. станц. путей).
Длина шпалы 1,25 саж.

Б. Второстепенныя желѣзныя дороги.
Длина шпалы 1,15 саж.

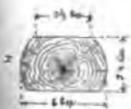
С О С Н О В Ы Я.

Брусковыя.

Пластинныя.

Брусковыя.

Пластинныя.



Изъ 6-и вер. лѣса, толщ. $3\frac{1}{2}$ вер. *)



Изъ 7-и вер. лѣса, толщ. 3 верш.



Изъ $5\frac{1}{2}$ вер. лѣса, толщ. $3\frac{1}{4}$ верш.



Изъ $6\frac{1}{2}$ вер. лѣса, толщ. 3 верш.

*) Только первая смѣна на строющ. дорогахъ можетъ быть изъ 5-и вер. лѣса $3\frac{1}{4}$ верш.

Дубовыя.

Изъ 5 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 1/4 вер.Изъ 6 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 верш.Изъ 5 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 1/4 вер.Изъ 6-и вер. лѣса,
толщ. 2 1/4 верш.

Еловые шпалы допускаются въ мѣстностяхъ, гдѣ есть доброкачественный еловый лѣсъ, но только брускового сѣченія и для укладки преимущественно въ районахъ станціи, а на перегонахъ—сплошными верстами; срокъ службы ихъ для непропитанныхъ 3 года, пропитанныхъ—6 лѣтъ.

Пропитываніе шпалъ хлористымъ цинкомъ обязательно для магистральныхъ ж. д. и, и кромѣ того, для всѣхъ тѣхъ, гдѣ цѣна дуб. поперечинъ превосходитъ 1 руб., а прочихъ 60 коп.

Затесна шпаль. А. При подкладкахъ ширина затески равна ширинѣ подкладки Б. Безъ подкладокъ: а) на *магистральныхъ* линияхъ для дубовыхъ



Шаблонъ для зарубки шпаль.

2,5 верш., сосн., 3,5 вер.; б) на *отростепенныхъ* и на запасн. и станціонныхъ путяхъ первыхъ, для дубовыхъ 2 верш., сосновыхъ 2,5 верш.

Наклонъ затески составляетъ 1/100; правильность затески повѣряется лекаломъ.

§ 659. Считаая на версту одиночнаго рельсового пути, изъ двухъ рядовъ параллельныхъ рельсовъ, по 1400 шпаль, т. е. по 8 шпаль подъ рельсы 20-ти футовой длины, на погон. саж. такого пути полагать:

а) При длинѣ рельсовъ 20 фут.	шпаль	—	2,8
б) " " " 19 "	"	—	2,947
в) " " " 18 "	"	—	3,11
г) " " " 17 "	"	—	3,294
д) " " " 15 "	"	—	3,733
е) " " " 14 "	"	—	4

При 24 фут. длинѣ рельсъ на версту пути приходится по 1314 шт. шпаль или на пог. саж. пути 2,628

§ 660. Подвозну матеріаловъ, съ нагрузкою и выгрузкою, рассчитывать по отдѣленію XIX, принимая слѣдующій вѣсъ матеріаловъ:

Куб. саж. балласта	отъ 950 до 1100 пуд.
Сосновой шпалы около	3,5 "
Дубовой " "	5 "
Рельса, длиною въ 20 фут.	13,33 "
Желѣзной подкладки	0,13 "
Цары накладокъ	0,37 "
Болта	0,036 "
Костыля	0,015 "

Примѣчаніе. При перевозкѣ принадлежностей пути въ небольшихъ вагонахъ (вагончикахъ), приводимыхъ въ движеніе людьми, принимать въ соображеніе, что рабочій можетъ везти по рельсовому пути отъ 12 до 15 пуд., при средней скорости въ часъ 3 1/2 версты.

Рельсы. Нынѣ употребляются преимущественно стальные рельсы въ $21\frac{2}{3}$ фун. на пог. футъ съ условіемъ перехода впоследствии къ 24 фунтовымъ. (На вѣкторныхъ дорогахъ допущены рельсы длиною 28 фут.—Новорос. завода; нормальною длиною считаются 24, 21 и 20 футъ. (На главн. путяхъ магистр. линій обязательно со стыками между шпалами).

Вѣсъ версты *фунтового* рельса составляетъ 175 пуд., а со скрѣпленіями 190 пуд.

На этомъ основаніи для 24 фут.—4200, а со скрѣпленіями 4560 пуд.
 „ 21 „ —3675 „ 4011 „
 „ 20 „ —3500 „ 3800 „

Вообще вѣсъ скрѣпленій колеблется между 8 и 9% вѣса рельса.

Накладки—для скрѣпленія рельса въ стыкахъ длиною 20 дм. — бываютъ простыя и фасонныя; къ нимъ соответствующіе болты съ гайками. При стыкѣ на вѣсу теперь обязательны фасонныя накладки.



Образецъ простой накладки.



Образецъ болта.

Костыли для прибивки рельса должны быть мягкаго желѣза обыкновенные и стыковые; вѣсъ обыкновеннаго около $\frac{3}{4}$ фун., длина около 6—7 дм. Къ каждой шпалѣ рельсъ прибивается двумя костылями, а на кривыхъ, радиусомъ менѣе 500 с.—тремя.



Образецъ костыля.

Подкладки, смотря по способу укладки (положенія стыка), бываютъ простыя и двойныя.

По разнообразію типовъ скрѣпленій, приводимъ для образца данныя дороги правительственной постройки (Лунивецъ-Гомельская).

Къ рельсамъ, длиною 24 фут., вѣсомъ $21\frac{2}{3}$ ф. на 1 пог. фут., на версту пути:

фасонныхъ накладокъ	596 шт.,	вѣсъ 238,4 пуд.
подкладокъ	596 „	„ 70,5 „
костылей стык.	1271 „	„ 20,2 „
„ обыкн.	5082 „	„ 69,6 „
болтовъ съ гайками	1224 „	„ 30,5 „

429,2 пуд.

(Вѣсъ простыхъ накладокъ на $\frac{1}{2}$ меньше).

§ 661. На устройство пог. саж. одиночнаго пути изъ рельсовъ, длиною 20 фут.:

Рельсовъ	штукъ	—	0,7
Желѣзныхъ подкладокъ	„	—	0,7
Накладокъ	паръ	—	0,7

Болтовъ для скрѣпленія накладокъ: при системѣ въ 3 болта штукъ	—	2,1
” ” ” 4 ” ”	—	2,8
Костылей ”	—	11,2

Когда весь материалъ развезенъ по линіи дороги и уложенъ въ штабеляхъ, на устройство пути потребно, съ подноской матеріаловъ:

а) На положеніе шпаль и подкладокъ на мѣсто:

Плотниковъ	0,05
Рабочихъ	0,1

б) На укладку на шпалы рельсовъ со свинчиваніемъ ихъ накладками и съ прибивкой къ каждой шпаль 2, а при стыкахъ 4 костылями, съ подноскою рельсовъ съ бермы полотна:

Слесарей	0,012
Плотниковъ	0,025
Рабочихъ	0,025

в) На подбивку шпаль, покрытіе ихъ балластомъ и окончательную выправку пути:

Рабочихъ	0,27
--------------------	------

Для надзора за работою, на пог. саж. одиночнаго пути:

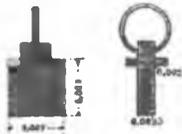
Дорожныхъ мастеровъ	0,02
-------------------------------	------

Примечанія: 1-е. Коля, ватерпасы, рейки, визирки, лекала и т. п. принадлежности работъ заготавливаются въ мѣрѣ дѣйствительной надобности.

2-е. При устройствѣ переѣздовъ черезъ обыкновенныя дороги, кромѣ рельсовъ потребны еще контръ-рельсы, а на проездной части вымощивается камнемъ или дѣлается настылка изъ пластинъ или досокъ.

Подкладки должны быть положены на поперечинахъ ближайшихъ къ стыку рельсовъ; кромѣ того, на главномъ пути, онѣ должны быть подложены подъ рельсы на всѣхъ мостахъ и на кривыхъ при рад. въ 250 с. и менѣе—на всѣхъ шпалахъ, а при рад. отъ 250 до 500—черезъ шпалу.

Въ прямыхъ частяхъ дороги рельсы укладываются со стыками на вѣсу; при этомъ на поперечины, ближайшія къ стыку, подкладываются желѣзныя подкладки; къ каждой поперечинѣ рельсъ прибавается двумя костылями. Въ кривыхъ частяхъ при радиусѣ не менѣе 500 с., стыкъ можетъ быть на вѣсу или на поперечинѣ; въ первомъ случаѣ—подкладки двойныя, на 4 костыля, во второмъ—двойныя подкладки даются только на стыковой поперечинѣ, а на прочихъ внѣшній рельсъ прибавается 3-мя костылями, внутренній—2-мя.



Прокладки для опредѣленія зазора въ стыкахъ.

Въ стыкахъ между рельсами оставляется зазоръ, на удлиненіе отъ температуры; онъ покрывается прокладками изъ цинка, толщина которыхъ берется въ зависимости отъ температуры, такъ—

летомъ, въ жаркій день	$\frac{1}{16}$ ДМ.
” ” пасмурный	$\frac{1}{8}$ ”
осенью	$\frac{2}{16}$ ”
зимой при морозѣ меньше 10° Р.	$\frac{1}{4}$ ”
” ” большихъ морозахъ	$\frac{5}{16}$ ”

Превышение вышнего рельса над внутренним проверяется шаблономъ съ ватерпасомъ и соответственными смѣнными набойками, или, что лучше, со ступенчатымъ концомъ.

Радиусъ кривой саж.	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500 саж.
Превышение выш. рельса.	1	$\frac{13}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1^{13}}{16}$	$\frac{1^9}{16}$	$\frac{1^6}{16}$	1^4 цс	$\frac{10}{16}$	$\frac{7}{16}$ дм.
	На запасныхъ путяхъ.						На главныхъ путяхъ.					

Подъемъ съ прямой на кривую разгоняется, полагая по $\frac{1}{8}$ дм. на звено рельса.

Уширение пути на кривыхъ проверяется особымъ ступенчатымъ шаблономъ

Радиусъ кривой саж.	100	150	175	200	300	400	500 и болѣе.
Уширение пути дм.	$\frac{13}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{3}{16}$	0

Для сгибанія рельсъ при радиусахъ меньшихъ 300 саж. для опредѣленія стрѣлы прогиба f пользуются выраженіемъ $f = \frac{l^2}{8R}$, гдѣ l = длинѣ рельса, R = радиусу закругленія.

Производство работъ. Раскладка шпаль дѣлается по деревянной рейкѣ,



Рейка съ разметкою осей шпаль.

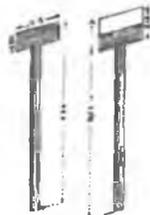


Наугольникъ для стыковъ и шпаль.

имѣющей длину рельса, на которой сдѣланы зарубки, отвѣчающія положенію оси каждой шпалы.

Въ выемкахъ, изъ имѣющихся запасовъ, укладываютъ брусковыя шпалы, а въ насыпяхъ пластинныя; во всякомъ случаѣ не перемѣшивая тѣхъ и другихъ.

Рельсы укладываются обыкновенно звеньями, предварительно свинченными (особенно при ремонтѣ) по 15—30 шт.; проверка разстояній между рельсами дѣлается шаблономъ, съ вывѣркою положенія шпаль *наугольникомъ*; правильность укладки въ вертикальной плоскости, по неизмѣннымъ точкамъ (колышкамъ), опредѣленнымъ нивелиромъ, проверяется *визирками*; для горизонтальныхъ участковъ двѣ визирки устанавливаются на колышки, забитые по ватерпасу, на разстояніи 1—2 саж. одна



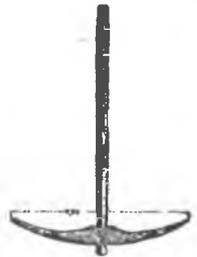
Визирки.

становится на вбитый колышекъ на разстояніи до 50-ти саж. съ другой, а третья приводится въ одну визирную линію съ остальными двумя подбивкою колышка.

По пришивкѣ рельсъ дѣлается подбивка шпаль балластомъ; работа производится успѣшнѣе деревянною киркою, окованною желѣзомъ, чѣмъ цѣльною



Шаблонъ путей.



Деревянная кирка для подбивки шпаль.

желѣзной. Окончателъная вывѣрка пути, до зарывки шпаль, дѣлается ломомъ и *анштупомъ*, служащимъ для поднятія пришитыхъ рельсъ вмѣстѣ со шпалами при ихъ подбивкѣ. Послѣдними зарываются шпалы стыковыя.

§ 662. При устройствѣ переводовъ, съ одного пути на другой, могутъ быть два случая: а) когда переводъ дѣлается на путь, идущій въ одну лишь сторону по направленію отъ стрѣлки и б) когда путь, на который дѣлается переводъ, продолжается въ обѣ стороны. Въ первомъ случаѣ достаточно одной стрѣлки съ крестовиною, во второмъ—нужны два полныхъ перевода. т. е. двѣ стрѣлки съ крестовинами и діагональный или наклонный путь. Величина діагональнаго пути опредѣляется формою перевода и разстояніемъ между путями.

На положеніе стрѣлки съ крестовиною; съ фундаментомъ и соединительными рельсами, при длинѣ всего полнаго сбора въ 5 рельсовъ 20 фут. длинны:

Рабочихъ	20	
Дорожныхъ мастеровъ	1	
Полный приборъ, или стрѣлки съ принадлежн., вѣсить пуд. до	—	50
Крестовина вѣсить " "	—	70
Промежуточныхъ рельсовъ штукъ	—	4
Къ нимъ скрѣпительныхъ принадлежностей пуд.	—	3,4
Деревянныхъ подкладокъ или лежней, въ обтескѣ 6 верш. ширин. и 3 1/2 толщ.	—	7,5

Примѣчаніе. Діагональные пути разсчитываются, какъ укладка обыкновенныхъ путей.

Стрѣлки для переводовъ должны имѣть стальные перья, а на главныхъ путяхъ и коренные (рамные) рельсы. Крестовины должны быть стальные или изъ осталевааннаго чугуна. Уголъ крестовинъ дѣлается отъ 4 до 7° или *tang.* 1/15—1/6.

Тангенсъ крестовинъ	1/15	1/12	1/10	1/8	1/6
Составляющей прибр. вѣсъ пуд.	46	88	85	80	29

Длина остряковъ отъ 14 до 19 фут.

Для примѣра приводится расчетъ стрѣлки*) для сѣзда или переѣзда довольно распространеннаго типа длиною въ 16 фут. 5 дм. съ отклоненіемъ въ $4\frac{1}{2}$ дм. и крестовиною въ $\frac{1}{11}$.



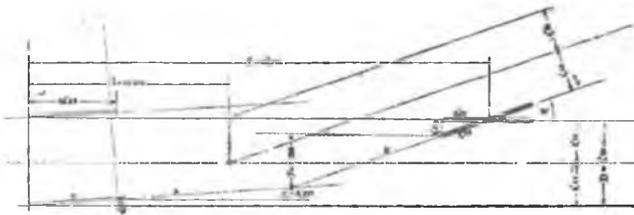
Имѣемъ: длина стрѣлки 16',416; отклоненіе 0',354.

$$\text{Уголъ, образуемый крестовиною, } w = 5^\circ 11'67'' \dots \begin{cases} \text{tang } w = 0,09091 \\ \text{cos } w = 0,99569 \\ \text{sin } w = 0,09053 \end{cases}$$

$$\text{Уголъ, образуемый стрѣлкою, } \alpha = 1^\circ 14'15'' \dots \begin{cases} \text{tang } \alpha = 0,0215727 \\ \text{cos } \alpha = 0,9997674 \\ \text{sin } \alpha = 0,0215590 \end{cases}$$

$$w - \alpha = 3^\circ 57'52''; \text{ tang. } \left[\frac{w - \alpha}{2} \right] = 0,0345596;$$

разстояніе одной колеи рельсъ отъ другой 5 ф., отклоненіе крестовины 0',635;



такимъ образомъ разстояніе $x + y = 5 - (0,354 + 0,635) = 4',010$.

$$x : \text{Sin } \alpha = y : \text{Sin } w; \text{ отсюда } y = \frac{\text{Sin } w}{\text{Sin } \alpha} x = \frac{0,090530}{0,021559} x = 4,199 x.$$

$$\text{отсюда } x + 4,199 x = 4',010 \text{ или } x (1 + 4,199) = 4,010 \\ \text{или } x (5,199) = 4',010,$$

$$\text{слѣдовательно, } x = \frac{4',010}{5,199} = 0',771;$$

$$y = 4',010 - 0',77123 = 3,23877.$$

*) По А. Шихову, Ремонтъ пути. Спб. 1871.

Разстояніе отъ начала стрѣлки до центра крестовины.

$$L = \left[\frac{0,354 + 0,771}{0,0215727} \right] + (3',239 + 0,636) \cdot 11 = 52',149 + 42',625 = 94,774$$

$$A = \frac{x}{\sin x} = \frac{0,771}{0,0215590} = 35',762.$$

$$B = \frac{y}{\sin w} = \frac{3,239}{0,09053} = 35,778.$$

Разстояніе отъ начала стрѣлки до центра пересѣченія осей пути

$$l = L - \left[\frac{1}{\text{tang. } w} + \frac{e}{\sin. w} \right] = 94,774 - \left[2',5 \times 11 + \frac{1}{0,09053} \right] = \\ = 94,774 - (27',5 + 27,61) = 39',664.$$

$$\text{Радиусъ кривой } R = \frac{a}{\text{tang} \left[\frac{w - \alpha}{2} \right]} = \frac{35',762}{0,0345596} = 1035',202 = 147,88 \text{ саж.}$$

§ 663. На подсыпку балластнаго слоя, во время годичнаго ремонтированія дороги, полагается приблизительно $\frac{1}{100}$ количества употребляемаго при постройкѣ дороги балласта, если нѣтъ осадокъ, которыя обыкновенно прекращаются во второмъ десятилѣтїи существованія дороги; но когда осадка еще продолжается, то допускается назначать балласта и болѣе $\frac{1}{100}$, смотря по числу лѣтъ, прошедшихъ отъ постройки дороги, но не свыше 0,015.

Въ предположеніи прикрытія песчанаго слоя щебнемъ; при открытомъ нижнемъ балластѣ—раздуваемость его вѣтромъ—значительна.

§ 664. Шпалы и лежни (подкладки подъ переводами), смотря по качеству лѣса, сосновые могутъ существовать до 6, а дубовые до 15 лѣтъ. Поэтому и годичная пропорція на ремонтъ можетъ измѣняться въ предѣлахъ отъ $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{15}$ части всего числа шпалъ и лежней.

На перемѣну одной ветхой шпалы, когда новыя шпалы развезены по линїи дороги, съ подбивкою и прикрытіемъ балластомъ:

Рабочихъ	0,1
Плотниковъ	0,05

Срокъ службы шпалъ въ настоящее время сокращень, см. выше.

§ 665. На выпрямленіе рельсовъ, а также на изгибаніе ихъ, смотря по надобности, на рельсы:

Кузнечовъ	0,05
Рабочихъ	0,28

Примѣчаніе. При выпрямленїи на изломъ рельсовъ можно полагать около 2% .

Рельсы, прогнутые въ бокъ—*кривые* и сверху внизъ—*горбатые*, если кривизна равномерная, исправляются тѣмъ, что кладутъ ихъ на провѣсъ концами

на двѣ шпалы выпуклостью кверху и заставляють рабочих подпрыгивать на нихъ; если же изогнутость идетъ на небольшомъ протяженіи, выправляютъ прессомъ, которыхъ существуетъ много типовъ.

Изгибаніе рельсъ для кривыхъ малаго радиуса, для стрѣлокъ и т. п. дѣлается натягиваніемъ ихъ концовъ и пригибаніемъ къ неподвижнымъ точкамъ (костыли, забитые въ шпалы), а также прессами. Нагрѣванія рельсовъ для выпрямленія и изгибанія, насколько возможно, слѣдуетъ избѣгать.

§ 666. На ремонтное работаніе пути, котораго принадлежності сдѣланы изъ твердаго желѣза, средняя годовая изъ потребность опредѣляется приблизительно процентами отъ всего количества принадлежностей, находящихся на главныхъ путяхъ, а именно:

	отъ	до
Рельсовъ прямолинейныхъ	1,76%	— 2%
Рельсовъ криволинейныхъ	2,98%	— 5%
Подъладокъ	4,5%	— 9%
Накладокъ	0,2%	— 0,4%
Болтовъ	1%	— 1,5%
Костылей	2,5%	— 4%

Переѣзны негодныхъ рельсовъ можетъ производиться силою (подрядъ) или мѣстами, при умѣренномъ или частомъ движеніи поѣздовъ, отчего непосредственно зависить и мѣра исправленій.

Переѣзны отдѣльныхъ шпалъ и рельсъ. Отрываютъ по бокамъ шпалы балласта, складывая на сторону такъ, чтобы не мѣшать поѣздамъ, выдерживаютъ ломомъ костыли, приподымають вагою рельсъ и вдвоемъ (одинъ съ топоромъ со стороны откоса, другой съ ломомъ съ середины полотна) выдерживаютъ шпалу и кладутъ на откосъ; приготовленная на ея мѣсто вставляется и прибивается, затѣмъ подсыпають подъ нее песокъ (подшастываніе шпалы), а по проходѣ перваго же поѣзда окончательно подбиваютъ песокъ киркою. Считается благонадежнѣе одиночную замѣну шпалъ дѣлать старыми годными, а новыя шпалы назначать для сплошной смѣны, изъ которой годныя отсортированы для одиночной смѣны и т. д.

Также лучше при одиночной замѣнѣ рельса вмѣсто новаго укладывать годный, снятый съ пути, чтобы, по возможности, предотвращать неравномѣрность изнашиванія.

Если въ замѣненномъ рельсѣ шпунтъ не приходится на шпалѣ, слѣдуетъ прорубить новый шпунтъ зубиломъ.

Главный надзоръ въ теченіе лѣта производится за стыками, при осадкѣ которыхъ тотчасъ же дѣлается подбивка шпалъ; когда рельсы, отъ осадки стыковъ, выгнулись горбомъ, то поднимають стыковую шпалу подбивкою, оставляя промежуточные на вѣсу до прохода поѣзда (тихий ходъ) и затѣмъ тотчасъ ихъ подбиваютъ.

При умѣренномъ движеніи поѣздовъ до 10 разъ въ сутки и при переѣзѣ рельсовъ подрядъ, когда матеріалы пути развезены по линіи, на пог. саж. пути полагаютъ:

а) На зарубку поперечины:

Плотниковъ 0,01

б) На прилаживаніе подушекъ, болтовъ и на исправленіе инструментовъ:

Слесарей 0,01

в) На раскапывание балласта:	Рабочих	0,15
г) На развинчивание и завинчивание вновь болтов:	Слесарей	0,025
д) На вынутіе и забивание вновь костылей:	Плотниковъ	0,05
е) На собираніе костылей и развоску разныхъ мелкихъ матеріаловъ.	Рабочихъ	0,02
ж) На снятіе старыхъ рельсовъ, съ относкою ихъ въ штабелі, подноску и укладку новыхъ рельсъ и шпалъ:	Рабочихъ	0,2
з) На подбивку и засышку поперечинъ и оковчательную выправку в отдѣлку пути:	Рабочихъ	0,22

Сплошной ремонтъ. По снятіи шпалъ балластъ подъ ними слѣдуетъ разрыхлить, чтобы осадка новыхъ шпалъ была равномерная. Раскладка шпалъ и проч. какъ при постройкѣ (см. выше). Смѣна рельсъ *по одиночку* производится только при большомъ движеніи или недостаткѣ рабочихъ и возможна тогда, когда длина старыхъ и новыхъ одинаковая; смѣна *звеньями* (полотнами) при рельсахъ разной длины дѣлается такъ: рядомъ съ старыми, еще не снятыми, раскладываютъ новые, соблюдая, чтобы ихъ начало (укладка) и конецъ совпадали; *напримѣръ*, если старые были 18-ти футовые, а новые 20-ти футовые, то $20 \times 18 = 360$ и $18 \times 20 = 360$ т. е. вынимаютъ 20 шт. 18-ти футовыхъ, чтобы вставить на ихъ мѣсто 18 шт. 20-ти футовыхъ. Если новая цѣпь звеньевъ не можетъ совпасть со снимаемою, то укладываютъ однимъ звеномъ меньше и къ концу прибавляютъ отрубокъ стараго рельса, который снимаютъ при дальнѣйшей перешивкѣ. Новые рельсы, уложенные рядомъ со старыми, свинчиваютъ и подвигаютъ на мѣсто старой цѣпи, которую снимаютъ; при этомъ костыли вынимаются только съ внутренней стороны, чтобы ускорить работу и не задерживать поѣздовъ; для перемѣны цѣпи изъ 15 свинченныхъ звеньевъ при 10-ти рабочихъ достаточно 15-ти минутъ. Обыкновенно новые рельсы нашиваютъ на старыя шпалы, а затѣмъ уже мѣняютъ шпалы.

Когда костыль выдернуть изъ шпалы, на его мѣсто слѣдуетъ тотчасъ же загнать пробку—безразлично будетъ ли новая забивка дѣлаться на томъ же мѣстѣ или на другомъ.

Самая твердая подбивка шпалы должна быть подъ рельсомъ, середина шпалы можетъ быть даже не подбита; на протяженіи звена—тѣ шпалы, которыя ближе къ стыку, должны быть подбиты тверже, чѣмъ лежація на серединѣ; подбивку приходится возобновлять нѣсколько разъ, поэтому зарывать шпалы слѣдуетъ, по возможности, позже; плочение рельсъ вслѣдъ за стыкомъ (когда стыкъ на шпалѣ) указываетъ, что передній край стыковой шпалы подбитъ слабо. Когда замѣчается постоянная осадка рельса (внѣшняго) не исправляющаяся повышеніемъ рельса на $\frac{1}{8}$ дюйма, слѣдуетъ перешить его такъ, чтобы внѣшній конецъ шпалы былъ длиннѣе (на 6 дюймовъ) внутренняго, чтобы давленіе отъ садящагося рельса распредѣлилось на большую площадь.

в) На обрубку рельса съ одного конца съ просверленіемъ двухъ дыръ, съ починкою инструмента:

Слесарей	отъ до 0,2-0,225
--------------------	---------------------

к) Собственно же для сверленія дыръ въ рельсахъ подь скрѣпленія съ починкою инструмента, на каждую дыру:

Слесарей	0,05
--------------------	------

л) Для разгонки стыковъ, на одну версту одиночнаго пути:

Слесарей	3
Рабочихъ	12

м) Для надзора за работами:

Дорожныхъ мастеровъ .	0,01
-----------------------	------

Чтобы отрубить рельсъ, дѣлають зубиломъ бороздку кругомъ глуб. въ $\frac{1}{8}$ дм. и затѣмъ сильнымъ ударомъ по рельсу отбиваютъ конецъ и зачищаютъ неровности торца зубиломъ.

Просверливаніе дыръ дѣлается сверломъ посредствомъ трещетки со скобою; подливаніемъ подь сверло постнаго масла или мыльной воды работа ускоряется.

Надобность въ *разонку стыковъ* встрѣчается преимущественно на дорогахъ въ два пути, т. е. при одностороннемъ движеніи: рельсы, получая постоянно удары по одному направленію, сдвигаются, срѣзая шпунты и стѣгая костыли; тогда немедленно по обнаруженіи сдвига—исправляютъ шпунты зубиломъ и перебиваютъ костыли; когда угонка сдѣлалась на версту, и болѣе, приходится перестраивать версту, но не прибѣгать къ сдвигу стыковъ шпаль. Шпунтъ долженъ быть шире стержня костыля и при забивкѣ—последній прижимать къ той грани шпунта, которая ближе къ направленію движенія.



Угонка стыковъ.

Зимняя выспрка пути состоитъ въ исправленіи неровности рельсовъ на пучинистыхъ мѣстахъ: выпучиваются при замерзаніи земли или оба рельса одинаково или одинъ больше другого. Для исправленія вынимаютъ костыли и подкладываютъ между рельсомъ и шпалю деревянные подкладки соответствующей толщины, сквозь которыя вновь пришиваютъ рельсъ. При толщинѣ подкладки въ 1 дм. костыли могутъ служить обыкновенные, при болѣе толстыхъ дѣлають особые костыли въ 7—12 дм. длины. Подкладка не должна быть короче 12 верш.; кромѣ костыля, она прибавается къ шпальѣ еще троетесными гвоздями; при толщинѣ подкладки менѣе дюйма, длина ея можетъ быть 6 верш. Если подкладки требуются подь оба рельса—лучше дѣлать общую изъ доски, покрывающую всю шпалу. Подрубку шпаль сънизу, для пониженія рельса, должно допускать лишь въ крайнемъ случаѣ, когда другимъ способомъ исправить неровности нельзя.

Примѣчанія: 1-е. Опредѣленіе потребности рельсовъ, для ремонта желѣзной дороги, зависитъ отъ многихъ разнородныхъ причинъ, а именно: отъ достоинства самихъ рельсовъ, отъ большей или меньшей тщательности первоначальной ихъ укладки и содержанія во время эксплуатаціи дороги; своевременности укладки рельсовъ во время ремонта дороги; отъ способа замѣны изнашивающихся рельсовъ новыми при ремонтѣ (т. е. замѣняя ли просто старый рельсъ новымъ или же перекладывая рельсы такъ, чтобы новые лежали отдѣльно); отъ характера движенія по дорогѣ (преобладанія зимняго движенія надъ лѣтнимъ

и обратно); отъ тяжести паровозовъ; мертвѣго груза подвижнаго состава; достоинства рес-сорной системы; отъ металла, принятаго для колесъ и шинъ; отъ качества балласта и шпаль; отъ профиля дороги; отъ климатическихъ условий; отъ скорости, присвоенной поѣздамъ разныхъ категорій; отъ случаевъ съ поѣздами во время движенія и отъ другихъ мелкихъ обстоятельствъ, но главнѣйшее вліяніе на изнашиваніе рельсовъ будетъ всегда оказывать степень развитія движенія на дорогѣ, т. е. количество годичнаго по ней *пробѣга подвижнаго состава*, а потому нельзя дать для ремонта рельсовъ общихъ нормъ, близкихъ къ истиѣмъ. Напримѣръ: по Николаевской желѣзной дорогѣ, на которой дѣятельность движенія превосходитъ другія дороги, сдѣланъ выводъ за 16 лѣтъ ея существованія, что для возобновленія рельсовъ потребовался 1% отъ всего количества, уложеннаго на главныхъ путяхъ, послѣ пробѣга, по всему протяженію дороги, 273 поѣздовъ или 16926 осей; при этомъ средній составъ поѣздовъ былъ при одномъ паровозѣ съ тендеромъ въ 13,5 вагоновъ, что вмѣстѣ составляло 62 оск.

2-е. Рельсы, снятые съ главныхъ путей, могутъ быть употреблены для ремонта побочныхъ и разъѣздныхъ путей.

3-е. Запѣва негодныхъ шпаль производится по § 661.

По журналу Инж. Сов. 1899 г. № 129: при расчетѣ прочности стальныхъ рельсовъ надлежитъ допускать, при отсутствіи износа рельса, напряженіе стали, исчисленное по формулѣ Циммермана, не свыше 1400 кил. на 1 кв. см. при статической нагрузкѣ и не свыше 2000 кил. при движеніи поѣзда съ наибольшою допущенною скоростью, при толщинѣ балласта въ 0,25 саж., коэффициентъ балласта (С) не болѣе 4. Предположенный износъ рельса долженъ соответствовать увеличенію вышеприведенныхъ нормъ напряженія не болѣе какъ на 20%.

P = нагрузка на колею въ кил.

l = разстояніе между осями шпаль въ сантиметр.

$\frac{J}{z}$ = мом. сопр. рельса въ сант.

$\frac{k}{\mu} = 0,89 \frac{E J}{abCl^3}$

E = коэфф. упругости стали = 2000000 кил. на 1 кв. см.

J = мом. инерціи рельса въ сант.

a = ширина } шпаль въ сант.
 b = длина }

C = коэфф. балласта = 4.

v = скорость въ сант. въ 1 сек.

g = ускореніе силы тяжести въ тѣхъ же единицахъ.

Напряженіе опредѣляется по слѣд. формулѣ Циммермана:

$$R = M \frac{z}{J} = \frac{\frac{8k}{\mu} + 7}{16 \frac{k}{\mu} + 40} \times Pl \times \frac{z}{J}$$

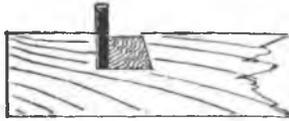
При оцѣнкѣ вліянія скорости поѣзда, статическое давленіе P должно быть замѣнено давленіемъ.

$$P' = \frac{P}{1 - \frac{\frac{8k}{\mu} + 7}{16 \frac{k}{\mu} + 40} \times \frac{Plv^2}{EJz}}$$

§ 667. При устройствѣ временныхъ желѣзныхъ дорогъ, для перевозки земли, балласта и т. п., количество шпаль и металлическихъ принадлежностей остается то же, какое назначено по §§ 659 и 661; балластъ же, смотря по возможности и мѣстнымъ условіямъ, можетъ быть или вовсе отбѣненъ, или же употребленъ въ половинномъ количествѣ противъ § 657.

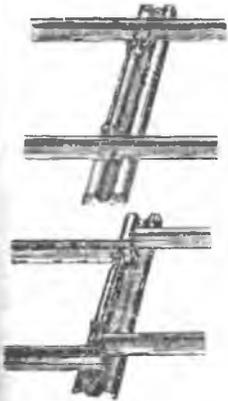
Рабочихъ силъ, въ этомъ случаѣ, назначать на 25% менѣе противъ § 661, какъ при укладкѣ путей вновь, такъ и при переѣщеніи ихъ.

Простейший вид рельсов для перевозки материалов — это железные полосы на ребро, укрепляемые в прорѣзы шпалъ деревянными (лучше дубо-



выми) клиньями. В горном дѣлѣ у насъ принято, при разстояніи между шпалами въ 26 дм.:

Вѣсъ груженаго вагончика пуд.	19	31	43	55	74	92
Высота рельса изъ полоснаго желѣза дм.	1 ³ / ₈	2	2	2 ³ / ₈	2 ³ / ₄	2 ³ / ₄
Ширина "	3 ¹ / ₈	3 ³ / ₈	1 ¹ / ₂	5 ¹ / ₈	5 ¹ / ₈	3 ¹ / ₄
Вѣсъ 1 пог. саж. пути (2 рельса) пуд.	0,788	0,970	1,045	1,922	2,222	2,670



Переносныя желѣзныя дороги состоятъ изъ легкихъ рельсъ виньоловской профили, соединенныхъ звеньями на металлическихъ шпалахъ (система *Декооиль*); изъ нихъ удобный типъ по легкости смычки звеньевъ (безъ накладокъ и винтовъ) выдѣлывается Путиловскимъ заводомъ, данныя котораго приводятся ниже; пара рельсъ въ одномъ концѣ прикрѣплена къ желѣзной шпалѣ, а въ другомъ соединена желѣзнымъ прутомъ, смыкающимся со шпалою слѣдующаго звена.

Въ виду небольшихъ скоростей на грузовыхъ переносныхъ дорогахъ — рельсъ между шпалами можно принять за балку, задѣланную обоими концами; тогда наибольшій изгиб. моментъ рельса $0,125 p l = WR$, откуда

$$p = \frac{WR}{0,125 l} \text{ и допускаемая нагрузка на вагонъ съ его}$$

p = наибольшее давленіе на колесо (пуд. или кил.).

$P = 4 p$ = допускаемая нагрузка на вагонъ, считая съ его тарсю.

$R = 394$ пуд. (или 1000 кил.), допускаемое сопротивл. на кв. 1-цу сѣченія рельса.

l = разстояніе между осями шпалъ (въ дм. или саж.).

W = мом. сопр. (рельса въ дм. или см.).

тарю $P = \frac{4 WR}{0,125 l} = \frac{32 WR}{l}$; нижеприведенныя данныя составлены, однако, по формулѣ Винклера, дающей результаты въ 1¹/₂ раза меньше, а именно:

$$0,1887 p l = WR, \text{ откуда } P = 21,2 \frac{WR}{l}$$

Рельсы полупереносных и переносных желѣзныхъ дорогъ.

Вѣсъ пог. ф. въ фунт.	Разм. рельс. м/м.			Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.
	Высота.	Ширина пята.	Ширина головки.		инер.	сопр.			инер.	сопр.	
2,75	44,5	38	20,0	4,70	11,8	4,92	2,05	0,728	0,283	0,300	0,807
3,75	38,0	38	25,5	6,41	11,3	5,72	1,70	0,993	0,271	0,349	0,669
4,00	50,0	44	23,0	6,84	24,6	9,77	2,48	1,060	0,590	0,596	0,976
5,00	51,0	46	26,75	8,55	31,1	11,11	2,30	1,325	0,746	0,677	0,905
5,00	59,0	47,5	26,75	8,55	42,8	14,30	2,90	1,325	1,027	0,872	1,141
5,08	65,0	50	25,0	8,65	57,4	16,40	3,05	1,340	1,377	1,000	1,200
5,75	60,325	53,97	25,4	9,83	43,6	13,10	2,75	1,523	1,046	0,799	1,082
6,00	63,375	51,75	28,5	10,24	57,6	17,6	3,27	1,587	1,382	1,073	1,287
7,00	70,0	55,5	30,2	11,97	74,8	22,2	3,43	1,855	1,795	1,354	1,350

Моменты инерціи и сопротивленія даны относительно горизонтальной оси, проходящей чрезъ центръ тяжести сѣченія рельса. Разстояніе центра тяжести обозначено отъ пята рельса.

Металлическія шпалы полупереносныхъ и переносныхъ желѣзныхъ дорогъ.

№№	Вѣсъ пог. ф. въ фунт.	Высота	Ширина пята.	Толщ.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.
						инер.	сопр.			инер.	сопр.	
1	2,07	1 1/8"	4"	1/8"	3,52	1,11	1,35	0,45	0,545	0,026	0,082	0,177
2	3,47	20 м/м.	100 м/м.	4 м/м.	5,94	2,46	2,07	0,77	0,920	0,059	0,126	0,306
3	3,60	255 м/м.	127 м/м.	3 м/м.	6,10	4,93	3,45	1,11	0,945	0,119	0,210	0,437
4	5,41	1 1/2"	5 5/8"	3/4"	9,27	12,73	5,60	2,26	1,437	0,305	0,342	0,892
5	6,74	1 1/2"	6 3/4"	3/4"	11,46	14,99	7,69	1,95	1,776	0,359	0,469	0,768

Моменты инерціи и сопротивленія даны относительно оси, проходящей чрезъ центръ тяжести. Разстояніе центра тяжести обозначено отъ верхней грани шпаль.

Таблица грузовъ, поднимаемыхъ полупереносной и переносной желѣзными дорогами и приблизительный вѣсъ
1-го пог. фута пути.

Рельсы.	Шпалы.	Допускается на- грузка на вагонъ + + собствен. вѣсъ вагона въ пуд. при разст. между шпа- лами.			Приблизительная вѣсъ 1-го пог. фута пути въ пуд.								
					РАЗСТОЯНІЕ МЕЖДУ ШПАЛАМИ								
Вѣсъ пог. фута въ фунт.		24"	28"	32"	24"	28"	24"	28"	32"	24"	28"	32"	
					Ш И Р И Н А К О Л Е Й								
					19"			24"			28"		
2,75	4,07	105	90	80	0,222	0,212	0,237	0,225	0,217	0,248	0,234	0,225	
3,75	—	120	105	90	0,274	0,264	0,290	0,278	0,269	0,300	0,287	0,277	
4,00	3,47	210	180	155	0,340	0,324	0,366	0,346	0,331	0,383	0,361	0,344	
5,00	—	235	205	180	0,392	0,376	0,418	0,399	0,384	0,435	0,409	0,396	
5,00	8,60	305	260	230	0,398	0,380	0,424	0,404	0,388	0,442	0,420	0,402	
5,03	—	350	300	260	0,402	0,385	0,428	0,408	0,392	0,446	0,424	0,406	
5,75	—	280	240	210	0,437	0,420	0,464	0,443	0,430	0,481	0,458	0,442	
6,00	—	375	320	280	0,450	0,433	0,476	0,456	0,441	0,494	0,472	0,454	
7,00	5,41	470	410	355	0,570	0,545	0,611	0,581	0,557	0,637	0,603	0,577	

При уменьшеніи или увеличеніи разстояній между шпалами противъ разстояній, принятыхъ въ этой таблицѣ допускаемый подъемный грузъ опредѣляется изъ равенства $P_1 = P_{11}$.

Г Л А В А VI.

Устройство желѣзно-копныхъ дорогъ *).

§ 668. Разборка мостовой и замощеніе ея вновь исчисляются по § 612.

§ 669. На выемку подъ деревянное основаніе земли, глубиною до 6 верш., шири. $\frac{3}{4}$ арш., отвозку ея и обратную засыпку, съ утрамбовкой, исчислять рабочихъ по отдѣленію II.

Примчаніе. Если работа производится въ той части города, гдѣ она можетъ замедляться проѣздами, то выведенное по II Отдѣленію число рабочихъ увеличивать на 10%.

§ 670. Для выравниванія мѣста подъ поперечины черезъ одну саж., со сдѣланіемъ въ нихъ вырубей (гнѣздъ), и положенія ва нихъ прогоновъ, сращиваемыхъ по серединѣ поперечинъ, съ подсыпкою, при слабомъ грунтѣ, подъ поперечины и прогоны щебня съ пескомъ, на пог. саж. пути:

Плотниковъ 1

На обтеску бревень для поперечинъ и прогоновъ плотниковъ исчислять по § 135.

Бревень на поперечины и прогоны, толщиною въ отрубѣ отъ 5 до 6 верш., съ прибавленіемъ на сrostки и перерубку. пог. саж.

— 7,3

Бревна заготовлять такой длины, чтобы стыки прогоновъ приходились на серединѣ поперечины, а при перепискѣ послѣднихъ не оставалось бы отрѣзковъ.

Бревно на поперечины обтесывается на 2, а на прогоны на 4 канта, соблюдая въ поперечномъ сѣченіи отношеніе 5 : 7.

Клинья въ дубовыхъ, длиною около 7 верш., шири. 3 верш. толщиною 2 дюйма 2

§ 671. На уложеніе по прогонамъ рельсовъ, со сверленіемъ на нихъ дыръ черезъ каждыя $3\frac{1}{3}$ фута, на пригонку подъ стыки желѣзныхъ подкладокъ, забивку въ дыры гвоздей—шляпкою въ уровень съ рельсами, выправку рельсовъ, выгнутія ихъ на поворотахъ и для повѣрки по лекалу, съ подноскою не далѣе 5 саж., на пог. саж. пути:

Кузнецовъ 0,15

Плотниковъ 0,2

Рельсовъ, длин. 20 футъ, съ прибавленіемъ на бракъ, штукъ

— 0,71

Вѣсъ каждая рельса полагать до 13 пуд.

Гвоздей рельсовыхъ, длиною 5 дюйм. по 100 въ пудѣ, съ изломомъ штукъ

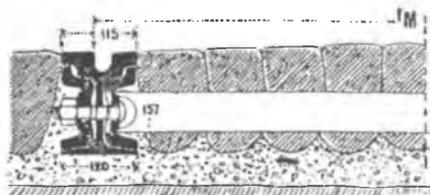
— 5

Подкладокъ, изъ котельнаго желѣза, подъ стыки рельсовъ, длин. 6, шири. $2\frac{3}{4}$ и толщ. $\frac{1}{4}$ дюйма, вѣсомъ каждая по 1,4 фута штукъ

— 0,7

*) Указаніе о вѣдѣніи дѣлами ксн. ж. д.—См. Св. Зак. 1893 г., т. XII, ч. 1, ст. 575, прим.

Въ настоящее время типъ желобчатого рельса на продольныхъ деревянныхъ брусьяхъ вышелъ изъ употребленія; самымъ выгоднымъ оказался типъ виньоловскій съ желобкомъ въ головкѣ, укладываемый непосредственно на крупный песокъ по бетонному основанію и стянутый поперечными желѣзными тяжами; соединеніе рельсовъ накладка. Больше извѣстны рельсы Фениксъ вы-



Типъ рельсъ Фениксъ.

дѣлаются 75-ти типовъ, длиною 9—10 мет., высотой 88—210 мил. Скрѣпленіе накладками дл. 500 мил. на 4-хъ болтахъ. Поперечныя связи изъ полоснаго желѣза 6×10 мил. на разстояніи 2,25—2,5 мет.

Общій вѣсъ на 1 п. мет. пути при норм. колеѣ въ 1 мет. и рельсъ № 14а 93,6 кил. или на 1 пог. с. пути 12,18 пуд.

Ширина колеи: чѣмъ улицы уже и слѣд. круче повороты, тѣмъ уже колея; нормальная, самая удобная, 1 метръ (ширина конныхъ вагоновъ 2 метра).

Наибольшіе подъемы.

а) для конной тяги, смотря по длинѣ, отъ 1 : 25 до 1 : 40, а съ передней приставкой 1 : 15 до 1 : 25;

б) для электрической тяги 1 : 12 до 1 : 9;

в) „ паровой „ „ 1 : 12,5.

Закрученія при разстояніи между осями подвижн. состава

въ 1,8 м. и нормальн. колеѣ $R = 15 - 25$ м.

„ 1,25 „ „ „ „ $R = 12 - 15$ „

Уширенія пути и превышенія внѣшняго рельса не дѣлають, но взаимѣнъ этого внѣшнее колесо ребордою катится по гладкому рельсу.

Стрѣлки обыкновенно неподвижныя, только при двухъ путяхъ, для встрѣчнаго движенія правый острякъ дѣлается подвижнымъ, управляемымъ изъ вагона.

v = скорость въ кил. (верстахъ) въ 1 часъ.
 m = время слѣдованія одного вагона за другимъ въ ми.

Размѣды дѣлаются длиною отъ 40 до 100 мет., на разстояніи $l = \frac{m}{2} \times \frac{v}{60}$ килом. (или верстѣ).

Конная тяга. Скорость на горизонт. участкахъ 8—11 вер. въ часъ.
„ „ подъемахъ $\frac{1}{20} - \frac{1}{40}$ 2—4 „ „ „

Денная работа лошади 3—3 $\frac{1}{2}$ часа при пробѣгѣ 25—27 верстѣ.

На 1 пароконный вагонъ въ день слѣдуетъ считать 8 лошадей.

„ 1 одноконный „ „ „ „ 4—5 „

Запасъ и заболѣваніе 10—15%.

Вѣсъ вагона отъ легкаго одноконнаго до тяжелаго двуконнаго съ имперіаломъ 950—1700 пуд.

Коэффициентъ тренія для прямого горизонт. пути 0,006 до 0,008

Г Л А В А VII.

Устройство желѣзнаго пути для тачекъ.

§ 672. Для устройства тачечной, въ одну полосу, дороги, на пог. саж.:

Плотниковъ	0,33	
Досокъ полустытыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, шириною 9 дюйм. пог. саж.	—	1
Бревень на подкладки, толщ. 4 верш. " "	—	1
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	4
Желѣза полоснаго, ширин. 3, толщ. $\frac{3}{8}$ дюйм. . . пог. саж.	—	1
или вѣсомъ пуд.	—	0,73
Винтовъ, длиною 2 $\frac{1}{4}$ дюйма штукъ	—	3

Примчанія: 1-е. Самый выгодный уклонъ полосовыхъ дорогъ, по направленію нагруженныхъ тачекъ, 0,003 на единицу протяженія.

Если покатость по этому направленію превышаетъ 0,006, то подъѣмъ съ порожниими тачками потребовалъ бы болѣе труда, чѣмъ облегчился бы спускъ нагруженныхъ тачекъ.

2-е. Желѣзныя полосы, употребляемыя въ теченіе лѣта (150 рабочихъ дней), для перевозки по нимъ въ тачкахъ, теряютъ въ своей цѣнности не болѣе 10%.

Желѣзныя полосы привинчиваются къ продольнымъ доскамъ шпалшня; пропущена работа сверленія желѣза для помѣщенія винтовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XIX.

Вѣсъ матеріаловъ и разные способы ихъ перемѣщенія.

Г Л А В А I.

Вѣсъ различныхъ матеріаловъ.

§ 673.

A. Камни.

	Въ одной куб. саж. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. саж.	
	отъ	до	отъ	до
Алебастровый или гипсовый камень	1125	1365	0,889	0,733
Алебастръ или гипсъ обожженный:				
истолченный		730		1,37
просѣянный		747		1,339

	Въ одной куб. саж. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. саж.	
	отъ	до	отъ	до
Алебастровый или гипсовый растворъ безъ песку:				
Въ сыромъ состоянн		950		1,053
Окрѣпнувшій		836		1,196
Вальзатъ	1612—1694		0,62—0,59	
Бетонъ, приготовленный для кладки	1420—1480		0,704—0,876	
Бетонная кладка окрѣпнувшая	1140—1200		0,877—0,833	
Вулканный камень:				
Крупный въ укладкѣ, 0,16 пустотъ		1350		0,741
Средній съ 0,22 пустотъ		1250		0,8
Мелкій, 0,32 пустотъ		1100		0,909
Бутовый плита въ укладкѣ, съ 0,3 пустотъ среднимъ вѣсомъ		1000		1
Гранитъ, сѣнитъ, гнейсъ	1420—1780		0,704—0,562	
„ финляндскій, средняго вѣса		1600		0,625
Гольцъ въ диаметръ отъ 1 до 2 дюйм., въ укладкѣ, съ 0,33 пустотъ	980—1100		1,02—0,909	
Жерновъ камень, среднимъ вѣсомъ		1470		0,68
Известнякъ плотный	1185—1580		0,844—0,633	
Известь негашеная (ѣдка, кнѣпка)	175—550		2,105—1,818	
„ гашеная (въ порошокѣ, средней плотности)	300—480		3,33—2,083	
„ „ (въ видѣ густого тѣсна)	785—845		1,274—1,183	
„ волховская гидравлическая, негашеная		525		1,905
„ боровицкая бѣлая, негашеная		432		2,315
Известковый растворъ, съ прижѣсью, на объемъ извести, отъ 2 до 3 объемовъ песку	970—1150		1,031—0,87	
Кладка на растворѣ: изъ кусковъ гранита неправильнаго вида		1425		0,702
Кладка на растворѣ:				
изъ песчаника	1300—1350		0,885—0,74	
„ известняка	1250—1365		0,8—0,732	
„ кирпичя	975—1100		1,025—0,909	
Кирпичъ половнякъ	750—800		1,333—1,25	
„ цѣльный, хорошо обожженный, принятого въ Полонинѣ размѣра		960		1,04
„ слабо обожженный	625—825		1,6—1,212	
„ елинькеръ	900—1200		1,111—0,833	
Мраморъ	1495—1685		0,669—0,593	
Мѣль въ кускахъ	720—762		1,389—1,312	
Песчаникъ	1354—1439		0,739—0,695	
Порфиръ	1420—1660		0,704—0,602	
Порландскій камень		1520		0,658
Пуццоланъ	686—728		1,458—1,374	
Сланецъ глинистый		1636		0,611
Траассъ голландскій	635—643		1,575—1,555	
Туфы вулканическіе	720—820		1,389—1,22	
Цементы: порландскій, римскій, Роме, Цехановскаго и другіе	550—750		1,818—1,333	
Черепица (въ 1000 отъ 20 до 22,5 пуд.)	608—684		1,644—1,46	
Цемянка изъ кирпичя или черепицы (въ простѣянномъ порошокѣ)	695—728		1,439—1,374	
Санторинская земля		600		1,666

	Въ одной куб. саж. пуд.		Въ 1000 пуд куб. саж.	
	отъ	до	отъ	до
Щебень булыжный, средняго вѣса		1100		0,909
„ плитный		950		1,053
„ кирпичный		700		1,429
<i>Б) Земля и грунты.</i>				
Глина въ грунтѣ или плотной массѣ	1000—	1144	1—	0,874
„ вынутая изъ грунта и сложенная въ штабель или въ подсаженокъ (ящикъ)	800—	915	1,25 —	1,095
„ съ голышами, въ грунтѣ	1360—	1600	0,735—	0,625
Гравій гранитный		1100		0,909
„ смѣшанный		950		1,053
Грунтъ песчано-глинистый, плотно слежавшійся	1500—	1600	0,666—	0,625
„ каменный слоистаго сложенія	1100—	1400	0,909—	0,714
Песокъ чистый сухой, смотря по крупности	815 —	960	1,227—	1,042
„ влажный	850—	1150	1,176—	0,87
„ овражный глинистый	1000 —	1050	1 —	0,953
„ рѣчной влажный	1050—	1100	0,953—	0,909
Земля растительная въ грунтѣ или плотной массѣ		900		1,111
„ въ выемкѣ		675		1,481
„ торфяная	300—	475	3,333—	2,127
„ глинистая въ грунтѣ или плотной массѣ		950		1,053
„ въ выемкѣ		815		1,226
„ смѣшанная съ пескомъ и гравиемъ:				
„ въ грунтѣ или плотной массѣ		1100		0,909
„ въ выемкѣ		925		1,081
„ щебенистая въ грунтѣ или плотной массѣ	950—	1130	1,053 —	0,885
„ въ выемкѣ	800—	970	1,25 —	1,03
„ щебенистая, съ валунами, въ грунтѣ или плотной массѣ	980—	1360	1,02 —	0,785
„ въ выемкѣ	825—	1160	1,212—	0,862
Черноземъ	480—	500	1,083—	2
Иль жидкій, въ выемкѣ		725		1,379
„ обсохшій, слежавшійся		970		1,031
Дернъ		800		1,25

Для полученія удѣльной вѣса числа первой графы слѣдуетъ дѣлать на 592,9.

В) Металлы.

	Въ одномъ куб. фут. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. фут.	
	отъ	до	отъ	до
Жельзо разныхъ сортовъ, среднимъ вѣсомъ		13,31		75,131
Мѣдь красная, литая		15,21		65,746
„ „ въ проволоку и прокатная		15,38		65,02
„ желтая, латунь, литая		14,52		68,871
„ „ „ кованная въ проволоку и прокатная		14,69		68,074
Бронза	14,8 —	15,09	67,567—	66,269
Артиллерійскій металлъ, русскій		14,87		67,25
Колокольный металлъ		15,23		65,66
Олово		12,62		79,239
Свинецъ	19,58—	19,79	51,073—	50,531

	Въ связяхъ куб. фут. пух.		Въ 1000 пух. куб. фут.	
	отъ	до	отъ	до
Сталь, среднимъ вѣсомъ		13,84		74,184
Цинкъ, литой		12,1		82,645
„ прокатный	12,43—	12,62	80,451—	79,239
„ среднимъ вѣсомъ		12,45		80,321
Чугунъ сѣрый, среднимъ вѣсомъ		12,45		80,321
„ бѣлый		12,96		77,16

Г) Дерево въ полусухомъ состояннн.

Дубъ	1,21—	1,64	826,4—	609,72
Букъ		1,33		751,87
Кленъ		1,21		826,44
Ясень		1,19		840,33
Береза		1,23		813
Липа		1		1000
Ольха		1,02		980,33
Осица		0,74		1351,13
Тополь		0,85		1176,47
Вязъ, илежъ		1,07		934,57
Ива		1,04		961,53
Лиственница		0,99		1010
Пихта		0,81		1234,56
Сосна	0,95—	1,12	1052,6—	891,8
Ель	0,86—	1,04	1162—	961,53

При исчисленнн перевозки лѣсныхъ матеріаловъ можно принимать вообще: а) для лиственныхъ породъ, что сухое дерево отъ 3 до 5% легче полусухого, а свѣжее, только что срубленное, тяжелѣе его на 25 до 30%; вѣсъ дерева, пролежавшаго нѣкоторое время въ водѣ, противъ полусухого, увеличивается на 50 до 60%; б) для хвойныхъ же породъ— сухое легче полусухого на 12 до 15%; свѣжее тяжелѣе отъ 30 до 40%, а намокнувшее въ водѣ тяжелѣе полусухого на 50 до 60%.

Для полученнн удѣльнаго вѣса числа первой графы слѣдуетъ дѣлнть на 1,729.

Д) Топливо.

	Въ одной куб. саж. пух.	Въ 1000 пух. куб. саж.
Дрова хвойныя, годовалыя	225	4,444
„ „ сырыя	275	3,636
„ березовыя и ольховыя, годовалыя	300	3,333
„ „ „ сырыя	375	2,667
„ однопольныя, длиною 12 вершк.:		
„ березовыя и ольховыя, годовалыя	75	13,333
„ „ „ свѣжія	94	10,638
„ сосновыя и еловыя, годовалыя	56	17,857
„ „ „ свѣжія	70	14,286
Хворостъ годовалый	96	10,417
„ сырой	125	8

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
Уголь изъ хвойнаго дѣса (45 четвертей)	100	10
„ дубовый	145	6,897
„ березовый	134	7,463
„ каменный	670	1,493
„ антрацитъ	1,066	0,938
Торфъ сухой	230	4,347
„ съ 30% воды	270	3,703
„ влажный	470	2,127

	Въ одномъ куб. фут. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. фут.
<i>Е) Разные предметы.</i>		
	отъ до	отъ до
Асфальтъ	1,85—2,01	540,541—497,512
Смола жидкая	1,53	653,595
Цинкъ	2	500
Селитра плотная	3,46	289,017
„ рыхлая	1,47	680,272
Сѣра въ естественныхъ кристаллахъ	3,56	280,899
„ черенковая	3,46	289,017
„ измельченная	1,35	740,741
Масло деревянное, льняное, конопляное	1,63	613,497

Примѣчаніе. Въ одномъ куб. футѣ масла содержится почти 2,3 ведра.

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
Ледъ при 0° Реомюра	552	1,812
Вода	593	1,686
Снѣгъ рыхлый	58	17,241
Мохъ	80	12,5

Дополненіе.

	Въ одномъ куб. футѣ пуд.
Асбестов. картонъ	1,94
Алюминій литой	4,43
„ прокатн.	4,96
Воскъ	1,64
Гуттаперча	1,66—1,71
Каучукъ не вулк.	1,49—1,65
Керосинъ	1,37—1,42
Красное дерево	1,0 —1,83
Орѣховое дерево	1,04—1,4
Уголь прессов. (брикетъ)	2,15

§ 674.

ТАБЛИЦА I,

определяющая вѣсъ въ пудахъ сосновыхъ полусухохъ бревенъ, по ихъ длинѣ и толщинѣ въ отрубѣ.

Толщина бревенъ въ отрубѣ, въ вершкахъ.	Длина бревенъ въ саженьяхъ.								
	1	1 1/2	2	3	4	5	6	7	8
4 вершк.	2,29	3,61	5,04	8,3	12,09	16,43	21,46	27,12	33,49
4 1/2 "	2,88	4,45	6,16	10	14,48	19,48	25,35	31,93	39
5 "	3,51	5,45	7,59	12,28	17,55	23,56	30,22	37,65	46,17
5 1/2 "	4,2	6,48	8,94	14,26	20,43	27,24	35,36	43,67	53
6 "	4,76	7,72	10,56	17	23,9	31,88	40,8	49,83	60,49
6 1/2 "	5,67	8,95	11,99	19,11	26,99	35,34	44,98	55,48	66,4
7 "	6,59	10,16	13,97	21,91	30,86	40,58	51,31	64,79	77,26
7 1/2 "	7,65	11,84	16,04	25,62	35,45	46,69	59,22	72,42	86,03
8 "	8,82	13,32	18,3	28,7	40,27	52,88	66,99	80,95	96,72
8 1/2 "	9,81	14,95	20,36	31,85	44,45	58,37	72,64	88,69	105,13
9 "	10,84	16,07	22,71	35,65	49,19	64,1	80,48	97,68	115,91
10 "	13,83	21,14	28,72	44,68	62,14	80,46	99,75	121,03	143,64
11 "	16,03	24,7	33,32	51,38	71,62	92,64	114,9	138,41	163,17
12 "	19,2	29,24	39,89	61,76	84,26	109,05	135,9	162,39	190,92

Вѣсъ бревна, котораго размѣры не находятся въ таблицѣ, определять по формулѣ:

$$P = 0,13 \, m d^3 (1 + 0,4 \, m [1 + 0,133 \, m]), \text{ гдѣ } P \text{—вѣсъ бревна въ пудахъ, } d \text{—толщина}$$

его въ отрубѣ въ вершкахъ, $m = \frac{L}{d}$, L —длина бревна въ саженьяхъ. Куб. футъ полусухой сосны принять 1,12 пуд.

Вѣсъ бревна всякой другой породы получится чрезъ умноженіе чиселъ таблицы на отношеніе удѣльнаго вѣса той породы къ удѣльному вѣсу полусухой сосны. Такимъ образомъ для опредѣленія вѣса березовыхъ кряжей, числа таблицы должно умножать на $\frac{1,23}{1,12} = 1,098$, а для лиственницы —

$$\frac{0,99}{1,12} = 0,884, \text{ гдѣ } 1,23 \text{ есть вѣсъ куб. фута березы, а } 0,99 \text{—лиственницы.}$$

Примеръ: Опредѣлить вѣсъ, намокшаго въ водѣ, дубоваго кряжа, длиною 3 саж., толщ. 9 верш., котораго куб. футъ въ полусухомъ состояніи равенъ 1,64. Отношеніе, на которое должно умножить число 35,65, взятое изъ таблицы и соответственное размѣрамъ дубоваго кряжа, будетъ $\frac{1,64}{1,12} = 1,464$. Принявъ же, что намокшій кряжъ на 50% тяжелѣе полусухого, вѣсъ его будетъ $35,65 \times 1,464 \times 1,5 = 78,265$ пуд.

Вѣсъ пластины можно принимать равнымъ половинѣ вѣса бревна, изъ котораго она выпилена.

Вѣсъ основныхъ брусевъ получается по формулѣ: $P = 0,166 \cdot DL$, въ которой D —площадь поперечнаго сѣченія бруса въ верхкахъ, а L —длина его въ саженьяхъ. Вѣсъ брусевъ другихъ породъ опредѣляется по отношенію изъ удѣльнаго вѣса къ вѣсу сосноваго дерева.

Вѣсъ погон. сажени сосноваго ивкятника, толщ. . . . 2½ в. 0,82 пуд.

” ” ” ” ” ” . . . 3 ” 1,2 ”

” ” ” ” ” ” . . . 3½ ” 1,68 ”

” ” ” ” ” ” . . . 1½ ” 0,3 ”

” ” ” ” ” ” . . . 2 ” 0,58 ”

Вѣсъ кольевъ (дрючковъ), длиною 1 саж. ” . . . 1 ” 0,14 ”

” ” ” ” ” ” . . . 1½ ” 0,3 ”

” ” ” ” ” ” . . . 2 ” 0,5 ”

Вѣсъ колевъ большей длины принимать пропорціонально длинѣ.

ТАБЛИЦА II.

опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ, погонной сажени чистыхъ обрѣзныхъ, сосновыхъ, полусухихъ досокъ по ихъ ширинѣ и толщинѣ.

Ширина въ дюймахъ.	Т о л щ и н а в ѣ д ю й м а х ѣ .							
	½	1	1½	2	2½	3	3½	4
	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.
7	0,19	0,38	0,57	0,76	0,95	1,14	1,33	1,52
8	0,22	0,43	0,65	0,86	1,1	1,29	1,5	1,72
9	0,25	0,49	0,74	0,98	1,23	1,47	1,72	1,96
10	0,27	0,54	0,81	1,1	1,35	1,62	1,9	2,16
11	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
12	0,33	0,66	0,99	1,33	1,65	1,98	2,31	2,64

Полуобрѣзные и полустыя доски легче обрѣзныхъ: первая на 5%, а вторыя на 10%.

Вѣсъ брусковъ, выпиляемыхъ обыкновенно изъ досокъ соответственной толщины, можно опредѣлять по вѣсу тѣхъ досокъ; такъ, напримѣръ: вѣсъ погон. сажени квадратнаго бруска, толщ. 2½ дюйма, равенъ ¼ вѣса доска шириною 10, толщ. 2½ дюйма; вѣсъ же бруска толщ. 3 дюйма равенъ ⅓ вѣса доски шириною 9 дюйм., толщ. 3 дюйма.

Вѣсъ 1.000 штукъ гонта, дяною 13, шириною до 3 вер.

Вчерагъ приготовленнаго 84 пуда.

Начисто отдѣланнаго 50 пудовъ.

Г Л А В А II.

Перевозка материалов на лошадях и волах.

Въ Положеніи опредѣляются уроки перевозки грузовъ на лошадяхъ: казенныхъ, содержащихся собственно для работъ, хорошихъ крестьянскихъ и ломовыхъ вольнонаемныхъ.

§ 675. При опредѣленіи уроковъ для конной перевозки материаловъ имѣлось въ виду, что:

- а) Каждая рабочая лошадь будетъ получать фуража въ суточную дачу: овса по 4 гарца и сѣна по 15 фунтовъ, или овса по 3 гарца и сѣна по 20 фунтовъ.
- б) Всѣмъ рабочимъ лошадямъ будетъ даваться отдыхъ весною и осенью по полужѣсѣцу.
- в) Перевозка будетъ производиться ежемѣсячно 24 дня, а, за исключеніемъ отдыха, въ 11 мѣсяцевъ или въ годъ—264 дня.
- г) Изъ 16 лошадей будетъ одна больная или оставаться для надобностей въ командѣ.
- и д) Налалка на вozy сподручныхъ материаловъ, исключая тѣхъ случаевъ, когда нужно ускорить работу, производится самими подводчиками.

Работа нивыхъ движителей. При совокупности *наивыгоднѣйшихъ* величинъ—усилія, скорости и рабочаго времени—наибольшая суточная работа будетъ = 3600 Tvt пудофутъ.

При *другой* скорости v^1 и времени t^1 (не много разнящихся отъ наивыгоднѣйшихъ) по Герстнеру, усилие $T^1 = \left(2 - \frac{v^1}{v}\right) \left(2 - \frac{t^1}{t}\right) T$. Если $t^1 = t$, то $T^1 = \left(2 - \frac{v^1}{v}\right) T$, откуда $v^1 = \left(2 - \frac{T^1}{2T}\right) v$. При *средней* скорости, т. е. короткими промежутками, за которыми слѣдуютъ промежутки отдыха будетъ $v^1 = v$ и $t^1 = 0$, тогда $T^1 = 2 T$ и, наконецъ, при наибольшемъ напряженіи силъ, въ короткій промежутокъ времени и при очень малой скорости, когда $v^1 = 0$ и $t^1 = 0$, будетъ $T^1 = 4 T$.

Наивыгоднѣйшая работа.

	Усиліе въ пуд T	Скорость въ фут. въ сек. v	Работа въ пудо-фут. Tv	При суточн. работѣ въ часахъ.
Лошадь при вѣсѣ 17 пуд.	3,4	4	13,6	8
Воль 17 "	3,4	2,5	8,5	8

Силу тѣмъ лошади считаютъ *равною* $\frac{1}{8}$ ея вѣсу, что довольно вѣрно; при скорости 4 вер. въ часъ, англійск. инженеры считаютъ средн. тягу въ $4\frac{1}{2}$ пуда: у насъ для крестьянской лошади 2,8 пуд., для вола $4\frac{1}{2}$ пуда, но при скорости $\frac{1}{8}$ версты.

Вѣсъ лошади бываетъ отъ 12 пуд. (пони) до 43 п. (першероны); рабочія лошади 17—23 пуд., хорошія почтовые лошади до 27 пуд.

Усилие наибольшее (ломовых лошадей) 18 до 30 пуд. въ зависимости отъ вѣса. На спинѣ лошадь несетъ отъ 6 до 10 пуд.; вообще считается, что она несетъ какъ 6 и везетъ какъ 8 человѣкъ.

Скорость лошади въ футахъ въ секунду: *тихий шагъ* $3\frac{1}{2}$, *крупн. шагъ* $6\frac{1}{2}$, *рысь* 11—13, *полный галопъ* 33, наибольшая скорость—*карьеръ*, который развивается въ $\frac{1}{4}$ часа бѣга—50 футь (около 50 верстъ въ часъ).

Скорость вола $1\frac{1}{2}$ вер. въ часъ, наибольшая 4 версты въ часъ.

§ 676. Для опредѣленія числа оборотовъ при перевозкѣ, а по нимъ и числа лошадей для лѣтняго времени, принято въ основаніе, что:

- а) Каждая вазенная рабочая или хорошая крестьянская лошадь везетъ кладъ въ 30 п.
- б) Время, потребное для навалки и свалки груза (например, вынудой земли), не превышаетъ 15 минутъ.
- в) Скорость лошади съ кладью, при короткихъ оборотахъ, 3 версты, а порожней—5 верстъ въ часъ; и
- г) Дневная работа лошади, со включеніемъ навалки и свалки, полагается 12 часовъ. Но какъ, при дальнихъ разстояніяхъ перевозки, необходимо лошади отдыхъ и, кромѣ того, на пути могутъ встрѣтиться случайныя задержки, то при одномъ оборотѣ ей назначается пройти въ оба пути 39 верстъ. Поэтому въ рабочий день, при разстояніяхъ, отъ 50 саж. до $19\frac{1}{2}$ верстъ, полагается лошади сдѣлать слѣдующее число оборотовъ:

Расстояние въ одну концевъ.	Число оборотовъ.								
Сажени.									
50	39,96	350	19,87	4	5,15	10	2,09	16	1,26
100	34,28	400	18,34	5	4,18	11	1,89	17	1,17
150	29,92	450	17,01	6	3,5	12	1,72	18	1,1
		Версты.							
200	26,57	1	15,86	7	3,01	13	1,55	19	1,03
250	23,9	2	9,44	8	2,87	14	1,46	$19\frac{1}{2}$	1
300	21,71	3	6,69	9	2,33	15	1,35		

По числу оборотовъ, которое въ день должна сдѣлать лошадь, и грузу, на нее полагаемому, опредѣлено въ нижеслѣдующей таблицѣ число подводъ, потребное для перевозки 1000 пуд. на разныя разстоянія.

Т А Б Л И Ц А,

опредѣляющая число одноконыхъ, крестьянскихъ или казенныхъ, подводъ для перевозки въ лѣтнее и зимнее время 1000 пуд. материаловъ или земли, по удобопрѣзжимъ и негористымъ дорогамъ, на разстояніи отъ 50 саж. до 19 $\frac{1}{2}$ вер.

Разстояніе отвозки въ одну возку.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одну козель.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одну козель.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одну козель.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одну козель.	Число подводъ.
Сажени.									
50	0,83	350	1,67	4	6,47	10	15,95	16	26,45
100	0,97	400	1,81	5	7,97	11	17,63	17	28,49
150	1,11	450	1,95	6	9,52	12	19,37	18	30,3
		Версты.							
200	1,25	1	2,1	7	11,07	13	21,05	19	32,36
250	1,39	2	3,53	8	12,67	14	22,83	19 $\frac{1}{2}$	33,33
300	1,53	3	4,98	9	14,3	15	24,09		

Примѣры: 1-й. Определить число лошадей на отвозку куб. саж. чистаго сухого песку, вѣсомъ (по § 673) 960 пуд., на разстояніе 226 саж. По § 676 на 200 саж. назначено 1,25 лошадей для 1000 пуд., а на 250 саж.—1,39. Разность между этими числами, раздѣленная на разность между соответствующими имъ разстояніями $\frac{1,39-1,25}{50} = 0,0028$, покажетъ число

лошадей на каждую сажень промежуточнаго разстоянія. Поэтому $26 \times 0,0028 = 0,0728$ должно придать къ 1,25, чтобы получить 1,3228 лошадей, потребныхъ для перевозки 1000 пуд. на разстояніе 226 саж. Умноживъ же это число на 0,96, получимъ $1,3228 \times 0,96 = 1,26$ лошади.

2-й. Определить число лошадей для перевозки 1000 пуд. земли, на разстояніе 6 версты 115 саж. Поступая подобно предидущему, получимъ: для 7 версты изъ таблицы—11,07 лошадей; для 6 версты—9,52, разность 1,55, раздѣленная на 500, даетъ $\frac{1,55}{500} = 0,0031$ — число лошадей на каждую промежуточную сажень между 6 и 7 верстами, а потому $11,07 - 0,0031 \times 385 = 9,88$ покажетъ потребное число лошадей.

Спротивленіе, преодолѣваемое движущимся возомъ, зависитъ какъ отъ его конструкции (діаметръ колесъ и осей), такъ и отъ качества дороги.

Повозки. По плотному гориз. полотну (напр., шоссе) сопротивленіе пропорц. грузу, обратно пропорц. діам. колесъ и почти не зависитъ отъ ширины обода; на мягкомъ грунтѣ—сопротивленіе уменьшается съ уширеніемъ обода; самая выгодная ширина обода 4 $\frac{1}{2}$ дм. (болѣе узкія портятъ дорогу); у насъ обыкновенно 2 $\frac{1}{2}$ —3 дм. Вѣсъ повозки (тара) обыкновенно составляетъ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ всего груза. Ширина хода обыкновенно зависитъ отъ мѣстныхъ обычаевъ и держится въ извѣстныхъ предѣлахъ, чтобы повозки шли по укатанной ранѣ колеѣ; въ нѣкоторыхъ странахъ она опредѣлена закономъ, вообще бываетъ въ предѣлахъ 3,6—6,2 футъ; чѣмъ больше, тѣмъ повозка устойчивѣе. Діаметръ колесъ весьма разнообразенъ, но всегда переднія на 20% меньше заднихъ, для поворотливости; обыкновенно переднія 3,28 фут. по 3,95 фут., заднія отъ 3,95 фут. до 4,9 фут.

Всѣ эти свѣдѣнія относятся къ заграничнымъ экипажамъ германскаго типа, который имѣетъ у насъ распространение по западной и юго-западной окраинѣ. Между тѣмъ, типъ нашихъ грузовыхъ повозокъ—*великорусская телѣга* еще долго будетъ сохранять за собою первенствующее значеніе, несмотря на кажущіеся ея недостатки.

Конструкция телѣги выработалась подъ вліяніемъ дурнаго состоянія нашихъ дорогъ и вполне отвѣчаетъ этому условію; затѣмъ—телѣга дешева, удобно чинится, даже строится у себя, оковывается въ самой простой сельской кузницѣ и удобно выгружается (опрокидываніемъ); къ недостаткамъ слѣдуетъ отнести невыгодное отношеніе тары къ грузу (15 и 30 пуд.), малая емкость (до 3 четвертей зерна или 15 пуд. сѣна или 60 сноповъ хлѣба), но это обуславливается требуемою отъ нея прочностью для службы на нашемъ бездорожьѣ. Въ технической литературѣ не встрѣчается даже общихъ свѣдѣній о нашихъ грузовыхъ телѣгахъ, поэтому здѣсь приводятся нѣкоторыя подробности и цифровыя данныя для справокъ. Въ продажѣ (на базарѣ, ярмаркѣ, по заказу) поступаетъ только *кузовъ* съ заднею осью; станъ (4 колеса), передняя ось и оглобли покупаются отдѣльно.

Кузовъ въ передней части шире, чѣмъ въ задней; онъ состоитъ изъ передней и задней березовой *подушки*; въ нихъ врѣзаны дрожинны, къ которымъ прикрѣплены гнутыя *ободы*, съ проходящими сквозъ нихъ *рысцками*; на ободы насажены *грядки*, стянутыя между собою переднею и заднею *перевязкою* изъ распареннаго липоваго дерева. Къ задней подушкѣ прикрѣплена, на шипахъ, задняя дубовая ось, и обѣ подушки стянуты между собою *подмискомъ*; поперечная *проножка* служитъ, главнымъ образомъ, для прикрѣпленія осевыхъ *подтяжекъ*; внутри кузова выкладывается лубомъ. Стоимость кузова около 2 р. 50 к., а съ лубомъ 4—5 рублей.

Передняя ось изъ молодого дуба обыкновенно готовится дома; стоимость въ продажѣ 75 к. *Оглобли* дѣлаются изъ березовыхъ жердей: конецъ распаривается и загибается петлею, которая надѣвается на ось прежде колеса; послѣднее удерживается *заклепою* изъ березоваго сука; къ нему же прикрѣпленъ веревочный *тяжъ*, другой конецъ котораго укрѣпляется въ переднемъ концѣ оглобли. Оглобли обыкновенно готовятся дома; рыночная цѣна за пару 25 коп., тяжей 45—50 коп. Укрѣпленіе заднихъ колесъ такое же, но вмѣсто тяжей—*подтяжки*, закрѣпляемыя къ проножкѣ.

Станъ (скать) состоитъ изъ 4-хъ колесъ, переднія меньше заднихъ. Деревянная точеная втулка колеса имѣетъ внутри чугунную коническую вставку; спиць дѣлается 10 до 12-и; ободъ гнутый изъ вяза или молодого дуба; стоимость стана около 6 руб. *Оковка*: на колеса 4 шины, всего вѣсомъ до 2 $\frac{1}{2}$ пуд., съ работою до 7 руб. и 8 обручей по 25 коп., чугуныя втулки вѣсятъ, вмѣстѣ, 25 фунт. по 9 коп., шкворень для передней оси 1 руб. Оковка кузова состоитъ изъ 26 отдѣльныхъ частей (хомуты для подушекъ, распорки для проножекъ, болтики и обоймы для перевязей, планки подъ осями) всего на 4 руб., такъ что полная оковка доходить до 20 руб. и вся стоимость телѣги 25 до 35 руб.

Для перевозки тяжестей въ городахъ и по шоссеинымъ дорогамъ, телѣги строятся безъ кузова и большей длины, тогда называются *дрогами*; бываютъ съ желѣзными осями и, смотря по тщательности оковки, доходятъ до 200 руб. Для перевозки хлѣба и т. п. длинныхъ предметовъ, служитъ такъ называемая *колесня*—т. е. два телѣжные передка; оглобли задняго передка отбрасываются впередъ и привязываются цѣпами или веревкою къ бревнамъ; когда требуется крутой поворотъ—они отвязываются, и ось передвигается подъ бревнами въ ту или другую сторону.

Для сравненія приводится таблица южн. германскихъ повозокъ (пароконныхъ) изъ книги Лессля *), въ которую вставлены данныя для великорусской телѣги сред. размѣра; измѣренія оставлены въ метрахъ и кил., въ нихъ же выражены и цифры, относящіяся къ телѣгѣ.

*) Лессль Проѣзды дороги. Пер. М. Ляхницкій. Спб. 1884 г.

РОЛЬ ЭКИПАЖА.	Длины колеи.		Ширина ободьев колеи.	Расстояние между колесами.	Ширина хода.	Ширина колеи.		Высота.	Собственный вес.	Полный груз.	ПРИМЕЧАНИЯ.
	м.	к.				с осей без дуги.	с осей.				
Вальцовая тележка	0,84	0,92	70	1,14	1,30	2,45	1,56	1,30	245	480	В длину экипажа не входят длина кузова, и поэтому величина, показанная в 6-й графе, следует увеличивать на 2—3,5 м.
Оптимизированная тележка	0,92	1,17	65—70	3,0—3,1	1,1—1,15	4,0—5,0	1,75	1,6	600—1,000	2,000—2,500	
Тележка с шпилью	0,92	1,17	65—70	3,0	1,1—1,15	5,0	3,0—3,5	3,8—4,5	600—1,000	2,500—3,000	
Дрожки и колеса	0,86	1,1	50	2,25	1,25	—	—	2,0	600—700	—	
Июшка для соединения со станиной жосткой дуги	0,75	0,9	70—80	2,5—3,0	1,1	4,0—4,5	1,7	1,4—1,5	1,000—1,500	2,500—4,000	
Экипаж для перевозки вагонов с тараканом 1-го состава	0,75	0,92	90—100	2,0	1,35	4,55	2,3	3,1	2,300	5,000—6,000	
Вагон конно-железнодорожный	0,75	0,75	—	1,0	1,45	6,0—7,0	2,3—2,7	4,5	1,800—2,200	1,500—2,000	
Экипаж для перевозки грузов на 1-м классе	0,9	1,15	60—80	2	1,15	—	—	—	800—1,200	1,500	

Состояніе дороги выражается коэффициентомъ тяги \mathcal{J} , представляющимъ отношеніе между вѣсомъ нагруженной повозки и силою, приводящею ее въ движеніе.

Коэффициенты тяги, чаще принимаемые къ расчету для обыкновенныхъ повозокъ:

	\mathcal{J}		\mathcal{J}
Хорошая булыжная мостовая	0,02	Асфальтовая мостовая .	0,01
Плохая " "	0,033	Деревянная " "	0,018
Шоссе отличное	0,016	Грунтов. дорога хорошая	0,045
" хорошее	0,023	" " средняя .	0,08
" пыльное	0,028	" " плохая .	0,16
" грязное	0,035	Песокъ сыпучій	0,15—0,3
" плохое	0,05	Для сравненія: рельсы .	0,004—0,008

Для нашихъ дорогъ безопаснѣе принимать:

Для очень дурныхъ или песчаныхъ	$\mathcal{J} = 1/7 = 0,14$
" обыкновенныхъ, лѣтнихъ	$= 1/10 = 0,10$
" мостовыхъ или шоссе	$= 1/12 = 0,08$

§ 677. Если перевозка матеріаловъ предполагается лошадьми, поставляемыми подрядчикомъ для подневной работы, то, при составленіи сметъ, на лошадь считать по 40 пуд. вѣсто 30. Когда же имѣется въ виду отдать перевозку съ подряда—оптомъ, или по цѣнѣ съ пуда, тогда при исчисленіи лошадей полагать на каждую по 50 пуд. Поэтому для полученія числа лошадей средней силы (40 пуд.), числа таблицы § 676 умножать на 0,75, а для сильныхъ (50 пуд.)—на 0,6.

§ 678. Нѣсколько лошадей, запряженныхъ въ одну повозку, не могутъ везти той тяжести, какую онѣ перевезли бы по одиночкѣ; поэтому, при назначеніи къ перевозкѣ тяжелыхъ матеріаловъ, требующихъ по вѣсу болѣе одной лошади, полагать на каждую:

При запряжкѣ.	На сильную.	Средней силы.	Казенную или крестьянскую.
Въ 1 лошадь	50 пуд.	40 пуд.	30 пуд.
" 2 "	46,66 "	47,33 "	28 "
" 3 "	43,33 "	34,66 "	26 "
" 4 "	40 "	32 "	24 "
" 5 "	36,66 "	29,33 "	22 "
Болѣе 5 лошадей	25 "	20 "	15 "

или грузъ, полагаемый на одну лошадь, уменьшается при запряжкѣ

въ	2	3	4	5	6	8 лошадей.
на	6,6	13	20	27	36	50%

При троечной запряжкѣ на коренную лошадь, какъ выносящую наибольшее усиліе при спускахъ и дурной дорогѣ, слѣдуетъ считать лишь $\frac{2}{3}$ груза.

Примѣръ. Какой грузъ можно назначать на лошадь при дурной погодѣ и троечной запряжкѣ, когда вѣсъ телѣги=32 пуда?

Принимая силу тяги въ $4\frac{1}{2}$ пуда и $\mathcal{J} = 1/7$, получимъ $4,5 \times 7 = 31,5$ пуд. при запряжкѣ въ 3 лошади, тяга уменьшается на 13% и будетъ $31,5 \times 0,87 = 27,41$, а на три лошади $27,41 \times 3 = 82,23$ пуд.; полагая же на коренную только $\frac{2}{3}$ груза, слѣдуетъ изъ 82,23 вычесть $27,41 \times 0,33$ и еще вѣсъ телѣги въ 32 пуда. всего 41 пудъ; остается $82 - 41 = 41$ пудъ или $13\frac{2}{3}$ пуда на лошадь.

Для пары воловъ было бы $2 \times 4,5 \times 7 - 32 = 31$ пуд. или по $15\frac{1}{2}$ пуд. на вола (за единицу тяги считается пара воловъ).

§ 679. Для опредѣленія числа подводъ для перевозки 1000 пуд. матеріаловъ, требующихъ, по своей тяжести, въ одномъ объемѣ, силы вѣсколькихъ лошадей, должно числа таблицы умножить:

а)	Для получения числа	2-хъ конныхъ	подводъ	на	0,5357	
б)	"	"	3-хъ	"	"	0,3846
в)	"	"	4-хъ	"	"	0,3125
г)	"	"	5-ти	"	"	0,2727

Примѣръ. Опредѣлить число крестьянскихъ подводъ для перевозки за одну версту 100 лиственныхъ сухихъ бревенъ, длиною 4 сажени, толщиною 11 вершковъ.

Вѣсъ полусухого соснового бревна, указанныхъ размѣровъ по таблицѣ 1 § 674, — 71,52 пуд.; куб. футъ полусухой лиственницы, по § 673 г, равенъ 0,99 пуд., а сухой 12% меньше, следовательно, $\frac{0,99}{1,12} \times 0,88 = 0,777$ — будетъ отношеніе удѣльнаго вѣса сухой лиственницы къ удѣльному вѣсу полусухой сосны; поэтому, вѣсъ сухого лиственнаго бревна, длиною 4 сажени толщ. 11 верш., будетъ $0,777 \times 71,62 = 55,64$ пуд.

По таблицѣ § 676, для перевозки 1000 пуд. за версту, опредѣлено крестьянскихъ лошадей, 2,1 следовательно, для 55,64 пуд., заключающихся въ 100 бревнахъ, потребуются одноконныхъ подводъ $\frac{55,64 \times 2,1}{1000} = 11,68$; умноживъ это послѣднее число, на основаніи § 679, на 0,5357, получимъ 6,25 — числу двуконныхъ подводъ.

§ 680. При перевозѣ матеріаловъ, требующихъ въ запряжку болѣе 5 лошадей, должно число одноконныхъ подводъ, опредѣленное по таблицѣ § 676 для перевозки груза, разделить на половинное число лошадей въ многоконной упряжкѣ, частное покажетъ требующееся число многоконныхъ подводъ.

Примѣръ. Положимъ, что нужно опредѣлить число подводъ для перевозки казенными лошадьми, за 2 версты, 20 кусковъ гранитнаго камня, каждый вѣсомъ въ 150 пуд. Вѣсъ перевозимаго матеріала будетъ $150 \times 20 = 3000$ пуд. Для перевозки груза въ 150 пуд., по § 678, требуется десятиконная запряжка. Число одноконныхъ запряжекъ по § 676, для перевозки 3000 пуд., за 2 версты, будетъ $\frac{3,58 \times 3000}{1000} = 10,59$; следовательно, для перевозки казенными лошадьми 20 кусковъ гранитнаго камня, вѣсомъ каждый въ 150 пуд., за 2 версты, потребно $\frac{10,59}{0,5 \times 10} = 2,118$ десятиконныхъ запряжекъ.

§ 681. По легкости и удобству перевозки матеріаловъ по зимнему пути, несмотря на краткость дня, уроки полагаются тѣ же, какъ и для лѣта.

§ 682. Весною и осенью, по причинѣ порчи дорогъ и краткости дня, опредѣляютъ уроки въ $\frac{2}{3}$ противъ лѣтнаго времени, т. е. вмѣсто каждыхъ двухъ лошадей назначать по три.

§ 683. Въ случаѣ перевозки груза на волахъ, каждому назначать то же количество работы, какое опредѣлено для казенной лошади.

§ 684. Перевозки тяжелыхъ и громоздкихъ матеріаловъ, требующихъ силы вѣсколькихъ лошадей, въ весеннее и осеннее время, безъ особой надобности, не производятъ.

§ 685. При короткихъ оборотахъ должно вѣсми шѣрами уравнивать потерю времени при навалкѣ и свалкѣ матеріаловъ. Мѣры эти состоятъ въ предварительной навалкѣ матеріаловъ въ особые запасные экипажи, отчасти въ ускореніи хода лошади съ порожнимъ экипажемъ, или въ назначеніи особыхъ навалщиковъ — по 0,002 на каждый пудъ клади.

§ 686. Въмсто употребленія вольнонаемныхъ лошадей поденно, перевозку материаловъ и вещей выгоднѣе отдавать, когда представится къ тому возможность, вошккамъ за условную плату со штуки, за объемъ или вѣсъ. Но для показанія выгодности такой перевозки дѣлать сравнительный съ нею выводъ по соответственнымъ параграфамъ.

§ 687. При перевозкѣ только что срубленныхъ бревенъ изъ лѣсныхъ дачъ по неустроеннымъ дорогамъ, прибавлять по 60% къ выведенному по таблицѣ § 676, числу лошадей.

§ 688. При опредѣленіи конной перевозки материаловъ и земли въ гору имѣть въ виду слѣдующее:

а) При уклонѣ въ $\frac{1}{50}$ включительно, путь принимается за горизонтальный.

б) При уклонѣ болѣе $\frac{1}{50}$ и до $\frac{1}{30}$, за горизонтальный путь принимается разстояніе перевозки, увеличенное въ 1,25 разъ.

в) При уклонѣ болѣе $\frac{1}{30}$ и до $\frac{1}{20}$ включительно, разстояніе перевозки, увеличенное въ полтора раза, принимается за горизонтальный путь, для котораго, по таблицѣ § 676, прискивается соответственное число подводъ.

г) При уклонѣ круче $\frac{1}{20}$, путь слѣдуетъ пролагать такъ, чтобы онъ имѣлъ уклонъ не круче $\frac{1}{20}$ и тогда перевозку рассчитывать по е); а если нельзя этого сдѣлать, то вычтя, изъ 50-ти кратной высоты горы ея заложеніе, полученную разность принимать за горизонтальный путь, по которому и прыскать въ таблицѣ соответственное число подводъ.

Примѣчанія: 1-е. Предѣловъ крутизны при перевозкѣ въ гору, считать уклонъ въ 0,2, что соответствуетъ углу $11^{\circ} 20'$.

2-е. Перевозка подъ гору, по удобопрѣзжему пути, рассчитывается какъ по горизонтальной вѣстности.

3-е. Когда путь перевозки идетъ частью горизонтально, а частью въ гору, то подводы исчислять отдѣльно для той и другой части, обозначая въ свѣтахъ какъ длину горизонтальнаго пути, такъ уклонъ и высоту горы.

§ 689. Если перевозка должна производиться по гористымъ или неудобнымъ дорогамъ, то къ потребному, по вышеописаннымъ расчисленіямъ, числу лошадей прибавлять еще $\frac{1}{4}$ часть, т. е. вмѣсто каждыхъ четырехъ полагать по пяти лошадей.

§ 690. Если перевозка будетъ производиться по шоссевымъ или хорошо устроеннымъ дорогамъ, не имѣющимъ значительныхъ извышеній, то лошадей назначать съ убавкою $\frac{1}{5}$ части, противъ таблицы, т. е. вмѣсто пяти лошадей назначать четыре.

T = тяга

Q = вѣсъ всего груза (съ тарою)

S = " лошади.

i = уклонъ (табл а).

Усиліе тяги при различныхъ уклоннахъ дороги выражается формулою

$$T = \frac{5}{2} Q + (Q + G) i.$$

Примѣръ. Пусть возъ въ 250 пуд. долженъ двигаться по горизонтальной участку шоссе хорошаго качества; полагаемъ колеса діам. въ 4 фут., по табл. Морена $\frac{5}{2} = \frac{1}{50}$ и требуемая сила тяги $T = 0,02 \times 250 = 5$ пуд. Принимая силу тяги лошади въ 3,4 пуд. и скорость 4 (почти) версты въ часъ, для даннаго случая потребуются двѣ лошади и скорость, по формулѣ Герстнера (§ 675) бу-

$$\text{детъ: } v' = \left(2 - \frac{5}{2 \times 3,4} \right) 4 = 5,08 \text{ версть}$$

При подъемѣ, положимъ въ 0,01, къ найденной тягѣ надобно прибавить $i(Q + G)$, т. е. $0,01(250 + 2 \times 17) = 2,84$ и будетъ $5,08 + 2,84 = 7,92$ пуд., а скорость

$$v' = \left(2 - \frac{7,92}{2 \times 3,4} \right) 4 = 3,32 \text{ версты.}$$

Если вмѣсто подъема будетъ спускъ, то часть тяги 2,84 пуд. остается въ выигрышѣ, и лошадямъ потребуется развить лишь $5,08 - 2,84 = 2,24$ пуда;

скорость движенія будетъ $v' = \left(2 - \frac{2,24}{2 \times 3,4} \right) 4 = 6,68$ вер. въ часъ.

Отрицательный результатъ показалъ бы потребность въ тормозѣ.

Наибольшій подъемъ, чтобы Т не было отрицательнымъ, найдется изъ

$$i = \frac{Q\beta}{Q + G}$$

По v' и длинѣ пути l найдется время проѣзда $t = \frac{l}{v'}$.

Когда сумма этихъ проѣздовъ равна дневной работѣ (8-ми часамъ)—сумма протяженій дастъ всю длину пути, пройденнаго за день. Пусть длина подъемовъ = 7 вер., а спусковъ 8 вер., времени будетъ $\frac{7}{3,32} = 2,11$ и $\frac{8}{6,68} = 1,19$ часовъ и для проѣзда по горизонтальному участку останется $8 - (2,11 + 1,19) = 4,7$ час. и длина этого участка $\frac{4,7}{5,08} = 0,925$ версты.

Такимъ же путемъ можно найти, который изъ двухъ (или болѣе) вариантовъ между данными пунктами выгоднѣе въ эксплуатационномъ отношеніи при постройкѣ новыхъ дорогъ: опредѣливъ тягу и соответствующія скорости при среднемъ вѣсѣ повозки лошади и груза, для всѣхъ уклоновъ l по обоимъ направленіямъ— v' въ гору и v'' подъ гору для каждаго изъ вариантовъ, среднее время, потребное на проѣздъ по всему пути, найдется для каждаго изъ нихъ по:

$$N = \frac{\text{сум. } (l : v') + \text{сум. } (l : v'')}{2} \text{ часовъ.}$$

Положивъ, что по дорогѣ происходитъ ежедневно, въ среднемъ n возовъ въ продолженіе d дней въ году при стоимости 10-ти час. дня лошади $г$ руб. и принявъ $k\%$ годовыхъ, найдется сумма

$$R = \frac{(N_1 - N_2) n + d \times g}{60 \times 60 \times 10 k} \text{ рублей.}$$

на которую стоимость второго варианта можетъ быть больше. При этомъ, конечно, слѣдуетъ еще принять во вниманіе и стоимость ремонта обѣихъ линій *).

§ 691. При опредѣленіи числа лошадей, потребныхъ на перевозку земли, или сподручныхъ матеріаловъ по желѣзнымъ дорогамъ, принято: 1) что казенная или крестьянская лошадь можетъ вести, по хорошо устроенному горизонтальному желѣзному пути, 235 пуд., крожѣ вагона; 2) что вагонъ, вмѣщающій до $\frac{1}{4}$ куб. саж. земли, самъ вѣситъ не болѣе 85 пуд.; 3) что коэффициентъ тренія для желѣзной дороги равенъ 0,009; поэтому, при уклонѣ дороги, превосходящемъ уголъ тренія, нагруженные вагоны при *нисходящемъ* движеніи будутъ спускаться собственной тягостью, а лошади потребуются только для возврата пустыхъ вагоновъ; 4) что лошади не будутъ вѣять простаю отъ нагрузки или выгрузки платформы или ящика и, наконецъ, 5) что число лошадей, потребныхъ на движеніе вагоновъ, будетъ прямо пропорціонально какъ перевозимому или грузу, такъ и разстоянію перевозки.

*) Подробности въ Annales des ponts et chauss 1879 Lechalac Mém. sur le roulage.

На основаніи этихъ данныхъ составлена нижеслѣдующая таблица, въ которой определено число казенныхъ или крестьянскихъ лошадей для перевозки, въ лѣтнее и зимнее время, по желѣзнодорожнымъ дорогамъ въ вагонахъ или на платформахъ 1000 пуд. матеріаловъ или земли, за разстояніе 1000 саж. (2 версты).

Число лошадей, потребное для перевозки 1000 пуд. матеріала или земли, за разстояніе 1000 саж. и на возвратъ пустыхъ вагоновъ при разныхъ уклонахъ дороги.		Число лошадей, потребное на возвратъ разгруженныхъ вагоновъ за разстояніе 1000 саж. при разныхъ уклонахъ дороги.		
Уклоны или тангенсы угловъ, составляемыхъ направлениемъ рельсовъ съ горизонталью.	При движеніи нагруженныхъ вагоновъ по нисходящему направлению (или пуле), а порожнихъ — по восходящему.	При движеніи нагруженныхъ вагоновъ по восходящему пути, а порожнихъ — по нисходящему.	Уклоны или тангенсы угловъ, составляемыхъ направлениемъ рельсовъ съ горизонталью.	При движеніи вагоновъ собственной тягью, когда уклонъ дороги превосходитъ уголъ тренія.
0	0,6192	—	0,01	0,3696
0,001	0,5504	0,688	0,011	0,368
0,002	0,4816	0,756	0,012	0,3664
0,003	0,4128	0,8256	0,013	0,4048
0,004	0,344	0,894	0,014	0,4232
0,005	0,2752	0,9632	0,015	0,4416
0,006	0,276	1,032	0,016	0,46
0,007	0,2944	1,1	0,017	0,4784
0,008	0,3128	1,1696	0,018	0,4962
0,009	0,3312	1,238	0,019	0,5152
			0,02	0,5336

Примѣчанія: 1-е. Каждый поѣздъ можетъ состоять изъ нѣсколькихъ вагоновъ, съ запряжкой нѣсколькихъ лошадей. по расчету на каждую изъ нихъ урока, определеннаго § 691.

2-е. При перевозкѣ лошадьми по постоянной, хорошо устроенной дорогѣ, вышеозначенные уроки увеличивать на 10%.

3-е. Временныя желѣзныя дороги устраивать только въ такомъ случаѣ, когда предстоитъ надобность въ перевозкѣ значительнаго количества матеріала или земли, и когда затрата на устройство желѣзнаго пути, съ вагонами и ремонтомъ ихъ, можетъ окупиться сбереженіемъ рабочихъ силъ.

4-е. На нагрузку въ вагоны земли, или сподручныхъ матеріаловъ, назначать особыхъ рабочихъ, по соображенію съ §§ 35 и 36; а для выгрузки, смотря по удобству приспособленій, полагать отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ рабочихъ, исчисленныхъ для нагрузки.

Примѣръ. Определить число лошадей для перевозки 128,500 пуд. земли на разстояніе 200 сажень, вверхъ, при уклонѣ 0,007.

Изъ 3-й графы предыдущей таблицы находимъ: для перевозки 1000 пуд., за 1000 саж., при уклонѣ въ 0,007—лошадей 1,1; поэтому $1,1 \times \frac{128500}{1000} \times \frac{200}{1000} = 28,27$ крестьянскихъ лошадей.

Вѣсъ 1 куб. саж.

Сѣтка рыхлаго	58 пуд.
Лѣда при 0°	552 "
удѣльн. вѣсъ	0,88—0,92

Кoeffиціентъ тренія.

Сталь по льду	0,014
Желѣза по сѣткѣ	0,02
Дерева " "	0,085

Перевозка грузовъ по льду. Сопротивленіе ледяного покрова рѣкъ и озеръ зависитъ отъ окружающей температуры, вообще считается отъ 4 до 14 пуд. на кв. дм.

При толщинѣ въ 2 дм. ледъ выдерживаетъ человека.

При толщ. въ 4—6 дм. ледъ выдерживаетъ кавалерію и легкія орудія.

Весною, передъ таяніемъ ледъ переходитъ въ явно кристаллическое состояніе, рыхлѣетъ и дѣлается непроходимъ.

Г Л А В А III.

Перевозка матеріаловъ на тачкахъ или телѣжкахъ людьми

§ 692. При перевозкѣ всякаго рода матеріаловъ и земли на тачкахъ, по катальнымъ доскамъ изъ разстоянія отъ 5 до 350 сажень, каждому рабочему полагается дѣлать въ лѣтній день слѣдующее число оборотовъ:

Расстояние отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.								
5	278	75	72,84	145	40,79	215	27,79	285	20,74
10	283	80	68,96	150	39,51	220	27,15	290	20,36
15	200,12	85	65,48	155	38,3	225	26,54	295	19,99
20	176,67	90	62,65	160	37,1	230	25,95	300	19,63
25	155,4	95	59,77	165	36,07	235	25,38	305	19,28
30	140,45	100	57,14	170	35,05	240	24,84	310	18,95
35	126,74	105	54,71	175	34,08	245	24,32	315	18,62
40	116,55	110	52,5	180	33,16	250	23,81	320	18,3
45	108	115	50,46	185	32,28	255	23,32	325	18
50	100	120	48,56	190	31,44	260	22,86	330	17,7
55	92,4	125	46,79	195	30,69	265	22,41	335	17,4
60	86,95	130	45,14	200	29,85	270	21,96	340	17,12
65	81,5	135	43,6	205	29,15	275	21,54	345	16,85
70	77,06	140	42,15	210	28,46	280	21,14	350	16,58

Для немедленной нагрузки тачекъ полагать навалыщниковъ въ лѣтнее время на 120, весною осенью на 105 и въ зимнее время на 90 тачекъ по одному человѣку.

Примѣчаніе. При земляныхъ работахъ, когда вынимаемая изъ грунта земля накладывается прямо на тачки, особыхъ навалыщниковъ не полагать.

§ 693.

ТАБЛИЦА,

определяющая число вошиковъ изъ рабочихъ для перевозки по горизонтальному пути на тачкахъ, по катальнымъ доскамъ, 1000 пуд. сподручныхъ матеріаловъ на разстояніе отъ 5 до 350 сажень.

Разстояніе въ саж. въ концѣ въ сажняхъ.	Число вошиковъ.	Разстояніе въ саж. въ концѣ въ сажняхъ.	Число вошиковъ.	Разстояніе въ саж. въ концѣ въ сажняхъ.	Число вошиковъ.	Разстояніе въ саж. въ концѣ въ сажняхъ.	Число вошиковъ.	Разстояніе въ саж. въ концѣ въ сажняхъ.	Число вошиковъ.
5	0,6	75	2,28	145	4,08	215	5,99	285	8,08
10	0,71	80	2,41	150	4,21	220	6,13	290	8,18
15	0,83	85	2,54	155	4,35	225	6,28	295	8,33
20	0,94	90	2,66	160	4,49	230	6,42	300	8,49
25	1,07	95	2,79	165	4,62	235	6,56	305	8,64
30	1,18	100	2,92	170	4,75	240	6,7	310	8,79
35	1,31	105	3,04	175	4,88	245	6,85	315	8,95
40	1,43	110	3,17	180	5,02	250	7	320	9,1
45	1,54	115	3,3	185	5,16	255	7,14	325	9,25
50	1,67	120	3,43	190	5,3	260	7,28	330	9,41
55	1,78	125	3,56	195	5,43	265	7,43	335	9,57
60	1,91	130	3,69	200	5,57	270	7,58	340	9,73
65	2,04	135	3,82	205	5,71	275	7,73	345	9,89
70	2,16	140	3,95	210	5,85	280	7,88	350	10,05

Примѣніе: 1-е. Числа, назначенныя въ этой таблицѣ для непривычныхъ къ тачечной перевозкѣ рабочихъ, умножать на 0,7 для вывода привычныхъ тачешниковъ, какъ землекоповъ, которыхъ потребуется для перевозки напричь 1000 пуд. земли на разстояніе 50 саж. $1,67 \times 0,7 = 1,17$ (см. § 37).

2-е. Для полученія числа вошиковъ изъ рабочихъ, потребныхъ на перевозку 1000 пуд. земли или матеріала, по однополоснымъ желѣзнымъ дорогамъ, числа взятыя изъ таблицы, умножать на 0,4, а для привычныхъ тачешниковъ на 0,28.

	Усиліе въ пудахъ Т	Скорость въ фут. въ сек. v	Работа въ пудо-фут. Tv	Суточн. работа, часы.
Средняя сила тяги человека при вѣсѣ $4\frac{1}{2}$ пуд.	0,85	2,5	2,12	8

Наибольшее усилие человѣка при тягѣ или толканіи по горизонтальному направленію 3—3 $\frac{3}{4}$ пуда. По горизонт. пути человѣкъ можетъ переместить въ теченіе 10-и час. суточной работы 500 тачекъ по 3 $\frac{1}{2}$ пуда, около 2 куб. саж. земли на 14 саж. разстоянія. Привычный (искусный) рабочий равной силы съ другимъ, можетъ развить двойную, даже тройную работу безъ особаго утомленія.

§ 694. При перевозкѣ въ гору руководствоваться правилами, изложенными въ § 38.

§ 695. Выборъ способа перевозки матеріаловъ или земли зависитъ отъ удобства, отъ сравнительной цѣнности способовъ и потому Урочное Положеніе не назначаетъ предѣла разстоянію ни конной, ни тачешной перевозкѣ, а представляетъ производителямъ работъ избирать тотъ способъ, который, по всеѣмъ соображеніямъ, окажется болѣе выгоднымъ.

§ 696. При перевозкѣ тяжестей для нагрузки на суда или съ нихъ на берегъ, по тѣмъ мѣстамъ и необходимости устраивать съѣзды, прибавлять къ численному выше числу возчиковъ и навалщиковъ на каждыя 3-хъ еще по одному человѣку.

§ 697. Если перевозка большихъ штукъ или тяжестей будетъ производиться на медвѣдкахъ людьми, то полагаютъ на каждого человѣка по 3 пуда и уменьшаютъ число оборотовъ на $\frac{1}{3}$ противъ перевозки на тачкахъ; навалку же и свалку матеріаловъ производятъ тѣми же людьми.

Г Л А В А IV.

Переноска матеріаловъ.

§ 698. При переноскѣ матеріала, сподручнаго для одного человѣка, онъ долженъ нести на себѣ 3 пуда, а кирпича на козѣ—4 пуда. При переноскѣ же на плечахъ лѣснаго матеріала, сподручнаго по тяжести для 2-хъ, 3-хъ и 4-хъ человѣковъ, полагаютъ на каждого по 3,4 пуда; для 8—3,32; 10—3,28; 16—3,16; 20—3,08; 24—3 пуда, и т. д., уменьшая по 0,02 пуда на каждого прибавляемаго человѣка.

§ 699. Каждый посыльный обязанъ дѣлать въ лѣтній рабочий день по горизонтальному пути, при разстояніяхъ отъ 5 до 350 сажень, слѣдующее число оборотовъ:

Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.								
5	280	75	59,05	145	33,15	215	22,68	285	17,01
10	191,33	80	56	150	32,11	220	22,16	290	16,7
15	163,71	85	53,23	155	31,14	225	21,67	295	16,41
20	143	90	50,72	160	30,22	230	21,2	300	16,12
25	126,88	95	48,43	165	29,35	235	20,74	305	15,84
30	114	100	46,33	170	28,52	240	20,3	310	15,57
35	103,45	105	44,4	175	27,74	245	19,88	315	15,31
40	94,66	110	42,61	180	27	250	19,48	320	15,05
45	87,23	115	40,96	185	26,29	255	19,09	325	14,81
50	80,82	120	39,42	190	25,61	260	18,71	330	14,57
55	75,33	125	38	195	24,97	265	18,35	335	14,33
60	70,5	130	36,66	200	24,36	270	18	340	14,11
65	66,23	135	35,41	205	23,77	275	17,66	345	13,89
70	62,44	140	34,25	210	23,21	280	17,33	350	13,67

Примѣнанія: 1-е. Навалку матеріаловъ на носилки или подъемъ на себя обязаны дѣлать тѣ же люди, которые будутъ назначены къ переноскѣ.

2-е. Переноску матеріаловъ людьми допускать въ тѣхъ только случаяхъ, когда всѣ другіе, болѣе выгодные, способы перевѣщенія ихъ будутъ неудобны или невозможны.

Шагъ человѣка $2\frac{1}{8}$ — $2\frac{1}{3}$ фут.; человѣкъ работая поднимается на 0,82 фут. безъ труда.

Скорость, футы въ сек.: шагомъ $3\frac{1}{4}$, на маршѣ $6\frac{1}{2}$, бѣгомъ 23, наибольшая, въ теченіе нѣсколькихъ секундъ—42.

Сила—наибольшая въ рукахъ $4\frac{3}{4}$ пуда, поднимаемый грузъ 12—18 пуд., наибольшій въ носкѣ 9 (можетъ доходить до 27 пуд.). Носильщикъ съ грузомъ въ $2\frac{3}{4}$ пуда можетъ дѣлать 18 верстъ въ сутки. При переноскѣ груза на разстояніе и возвращеніе безъ груза, человѣкъ можетъ нести $3\frac{3}{4}$ пуда и сдѣлать въ суммѣ 10 верстъ въ сутки и столько же безъ груза.

На подъемѣ, съ грузомъ въ 4— $4\frac{1}{2}$ пуд. полезная работа составляетъ $\frac{1}{4}$ той, которую произвелъ бы, поднимаясь безъ груза.

§ 700.

ТАБЛИЦА,

опредѣляющая число рабочихъ для переноски 1000 пудовъ матеріала или земли, по горизонтальному пути, на разстояніе отъ 5 до 350 саж.

Разстояніе въ саж. концы.	Рабочихъ.	Разстояніе въ одну концы.	Рабочихъ.						
5	1,45	75	5,64	145	10,05	215	14,69	285	19,59
10	1,74	80	5,95	150	10,38	220	15,04	290	19,95
15	2,03	85	6,26	155	10,7	225	15,38	295	20,31
20	2,33	90	6,57	160	11,03	230	15,72	300	20,67
25	2,62	95	6,88	165	11,35	235	16,07	305	21,04
30	2,92	100	7,19	170	11,68	240	16,42	310	21,4
35	3,22	105	7,57	175	12,01	245	16,76	315	21,77
40	3,52	110	7,82	180	12,34	250	17,11	320	22,14
45	3,82	115	8,13	185	12,67	255	17,46	325	22,5
50	4,12	120	8,45	190	13,01	260	17,81	330	22,87
55	4,42	125	8,77	195	13,34	265	18,16	335	23,26
60	4,72	130	9,09	200	13,68	270	18,51	340	23,62
65	5,03	135	9,41	205	14,02	275	18,87	345	24
70	5,33	140	9,73	210	14,36	280	19,23	350	24,38

Примѣнанія: 1-е. Въ таблицѣ опредѣлено число носильщиковъ изъ рабочихъ или войскъ, не имѣющихъ навыка, но если рабочіе въ дѣлу привыкли и приобрѣли споровку, то, смотря по степени ихъ навыка, урокъ имъ можетъ быть увеличенъ, или число ихъ, показанное въ таблицѣ, можетъ быть уменьшаемо въ предѣлахъ отъ 1 до 0,7.

Такимъ образомъ, для переноски на носилкахъ, за разстояніе 40 саж. 10.000 штукъ кирпича (2.500 пуд.) исчисляется по таблицѣ непривычныхъ рабочихъ 8,80, а получившихъ уже нѣкоторую споровку потребуется: $\frac{2.500}{1.000} \times 3,52 \times \frac{(1+0,07)}{2} = 7,48$. Здѣсь $\frac{1+0,7}{2} = 0,85$ выражаетъ коэффициентъ для рабочихъ средняго навыка. Если же означенное количество кирпича будутъ переносить сами каменщики, то при коэффициентѣ 0,7 ихъ потребуется только 6,16.

2-е. При опредѣленіи рабочихъ для разстояній промежуточныхъ между указанными въ таблицѣ, поступать также, какъ изложено въ примѣчаніи къ § 37.

§ 701. Для опредѣленія числа рабочихъ на переноску матеріаловъ или земли (въ мѣшкахъ и корзинахъ), по откосамъ, стремянкамъ и ступенямъ лѣстницъ руководствоваться правилами, изложенными въ § 40.

Примѣръ. Перенести каменщиками на козакъ 4000 кирпича (1000 пуд.) на высоту 4 сажени, по стремянкамъ съ двойнымъ заложеніемъ, при чемъ горизонтальное разстояніе между центрами тяжести кирпича внизу и поднятаго вверхъ—36 саж. Число потребныхъ каменщиковъ опредѣлится такъ: по § 38 в: $d=36$ саж., $h=4$ саж., $a=8$ саж., $\frac{h}{a} = \frac{1}{2}$, $d+30h = 2a = 36+120 = 156$ саж. По § 700, на 156 саж. разстоянія, для переноски 1000 пуд., нужно 9,73 рабочихъ; по примѣчанію 1-му къ тому же параграфу, найденное число рабочихъ должно умножить на 0,7 и полученное произведеніе умножить на 0,75, такъ какъ, по § 698, предполагается носить на козѣ 4 пуда вмѣсто 3-хъ, принятыхъ въ таблицѣ: такимъ образомъ, потребное число каменщиковъ будетъ:

$$9,73 \times 0,7 \times 0,75 = 5,108.$$

§ 702. При переноскѣ матеріаловъ подъ гору руководствоваться § 41.

§ 703. При назначеніи рабочихъ для переноски матеріаловъ весной, осенью или зимою соображаться съ § 5.

§ 704. Бревна значительной тяжести, при короткихъ разстояніяхъ, перенатывать по слегамъ, назначая на каждого рабочаго отъ 10 до 12 куб. фут. дерева и столько оборотовъ, какъ окажется возможнымъ по соображенію съ мѣстностью и разстояніемъ.

§ 705. Какъ при строеніяхъ нерѣдко случается необходимость лѣсной матеріалъ, значительной тяжести, переносить людьми на короткія разстоянія, то слѣдующая таблица показываетъ, какое число рабочихъ назначать для подъема разныхъ размѣровъ бревенъ. Число же оборотовъ въ день, назначенное по разстояніямъ, въ таблицѣ § 699, уменьшать на половину.

Примѣчаніе. При переноскѣ бревенъ въ гору, по откосамъ, стремянкамъ и лѣстницамъ руководствоваться § 40.

Т А Б Л И Ц А,

опредѣляющая число рабочихъ на подъемъ разныхъ размѣровъ бревенъ для переноски на плечахъ на короткія разстоянія.

Толщина бревенъ въ отрубѣ въ вершкахъ.		Длина бревенъ въ саженьяхъ.								
		1	1½	2	3	4	5	6	7	8
		Число рабочихъ для подъема.								
4	вершк	0,67	1,06	1,48	2,44	3,55	4,9	6,42	8,22	10,2
4½	"	0,88	1,3	1,8	2,64	4,28	6	7,6	9,73	12
5	"	1,08	1,6	2,23	3,6	5,2	7	9,2	11,6	14,5
5½	"	1,23	1,9	2,68	4,22	6,08	8,2	11	13,64	17
6	"	1,4	2,27	3,1	5,08	7,15	9,72	12,67	15,76	19,64
6½	"	1,67	2,63	3,5	5,7	8	11	14,1	17,78	22
7	"	1,94	2,98	4,1	6,52	9,4	12,6	16,25	21	26
7½	"	2,25	3,48	4,74	7,7	11	14,68	19,1	24	30
8	"	2,6	3,92	5,44	8,7	12,5	16,8	22	27,4	34,5
8½	"	2,9	4,42	6	9,71	14	19	24	31	39
9	"	3,2	4,74	6,8	11	16	21	27,3	35	45
10	"	4,06	6,32	8,7	14	20,17	27,3	36	48	78

Примѣръ. Опредѣлить число рабочихъ для переноски на плечахъ 160 бревенъ, длиною 5 сажень, толщиной 8 вершковъ, за 15 саж. разстоянія.

Для подъема бревна означенныхъ размѣровъ, по таблицѣ, опредѣлено рабочихъ 16,8; $16,8 \times 160 = 2688$. Но какъ при 15 саж. разстоянія рабочіе должны дѣлать, по §§ 699 и 705, $\frac{163,71}{2}$ оборотовъ, то на переноску 160 бревенъ за 15 саж. разстоянія потребуется рабочихъ

$$\frac{2}{163,72} \times 2688 = 32,8 \text{ рабочихъ, или } 0,7 \times 32,8 = 22,96 \text{ плотниковъ.}$$

Примѣчаніе. Бревна, требующія въ подъемъ болѣе 48 человекъ, перекатываются къ строенію по слегамъ и поднимаются шнелемъ или воротомъ.

Г Л А В А V.

Перевозка матеріаловъ водою.

§ 706. Во всѣхъ случаяхъ, когда представляется возможность пользоваться водяными сообщеніями, перевозку значительнаго количества матеріаловъ выгоднѣе производить на судахъ или плотахъ водою, на основаніи правилъ для судоходныхъ рѣкъ и каналовъ.

Управленіемъ вн. вод. пут. и шоссеинныхъ дорогъ изданы слѣд. правила:

Правила вязки и сплава леса по внутр. воднымъ путямъ. Спб. 1904.

Правила для плаванія по внутреннимъ водянымъ путямъ. Спб. 1904.

§ 707. Успѣхъ перевозки матеріаловъ водою преимущественно зависитъ: а) отъ величины и формы судна; б) отъ скорости его движенія; в) отъ скорости теченія рѣкъ, по которымъ перевозка производится, и г) отъ силы и рода двигателя.

§ 708. При перевозкѣ матеріаловъ на парусныхъ судахъ, число рабочихъ опредѣляется грузомъ или кладью на суднѣ, приблизительно такимъ образомъ:

		Рабочихъ слзм.
а)	при грузѣ въ 2000 пуд.	3
б)	» » » 3000 »	4
в)	» » » 4000 »	5
г)	отъ 4000 до 6000 »	6
х)	» 6000 » 8000 »	7
е)	» 8000 » 10000 »	8

При большихъ же грузахъ на каждые 3000 пуд. прибавлять одного рабочаго, поэтому на 16000 пуд. потребуется:

Рабочихъ 10

На всѣ промежуточные грузы между 13000 и 16000 пуд.

Рабочихъ 9

Примѣчаніе. Въ числѣ вышеозначенныхъ рабочихъ должны находиться, смотря по величинѣ судна, знающихъ лопчанское дѣло отъ 1 до 3-хъ человекъ.

§ 709. При сплавѣ матеріаловъ на барнахъ, полубаркахъ, лодкахъ и другихъ судахъ, при скорости ихъ движенія одной версты въ часъ, рабочіе для тяги судовъ бичевою опредѣляются количествомъ груза приблизительно по слѣдующему расчету:

На 1000 пуд. груза:

а) въ стоячей водѣ, напримѣръ, по озеру и каналамъ, въ такую погоду
Рабочихъ 1

При тягѣ судна противъ теченія рѣки и при скорости ея:

б)	0,5 фута въ секунду (или полверсты въ часъ)	2
в)	0,75 » » »	3
г)	1,5 » » »	6
д)	2 » » »	9
е)	3 » » »	15

Примѣчанія: 1-е. На каждомъ суднѣ должны находиться по два человека изъ рабочихъ, умѣющие управлять рулемъ.

2-е. При замѣнѣ людей для тяги судна лошадьми, вмѣсто 3-хъ рабочихъ, назначать одну лошадь и по одному погонщику на 3 и до 5 лошадей.

3-е. Разстояніе дневного перехода для рабочихъ и лошадей, при бичевой тягѣ, назначать по соображенію съ мѣстными обстоятельствами, но не менѣе $1\frac{1}{2}$ версты въ часъ для первыхъ и $2\frac{1}{4}$ версты—для вторыхъ.

Примѣръ. При перевозкѣ на суднѣ груза въ 5000 пуд. противъ теченія, котораго скорость 1,75 фута, потребовалось бы назначать въ день рабочихъ $\frac{5+9}{2} \times 5 = 37,5$ или 12,5 лошадей съ 4-мя погонщиками. Число же рабочихъ или лошадей опредѣлится числомъ рабочихъ часовъ, зависящимъ отъ разстоянія перевозки и скорости рабочей силы.

Число рабочихъ и лошадей для тяги судовъ подробно обозначено въ положеніяхъ о плаваніи по различнымъ воднымъ системамъ; сводъ этихъ правилъ находится въ указанныхъ выше сборникахъ.

Рѣчные суда называются *сплавными*, когда строятся только для одного рейса и, по сплавѣ груза по теченію, разбираются на дрова, и *тяговыми*, когда назначаются для болѣе или менѣе продолжительной службы; они сдѣланы прочнѣе и форма болѣе приспособлена къ ускоренію хода.

Относительные размѣры:

сплавныхъ $a : h = 4$ до 5 и $l : a = 5$ до 6 .

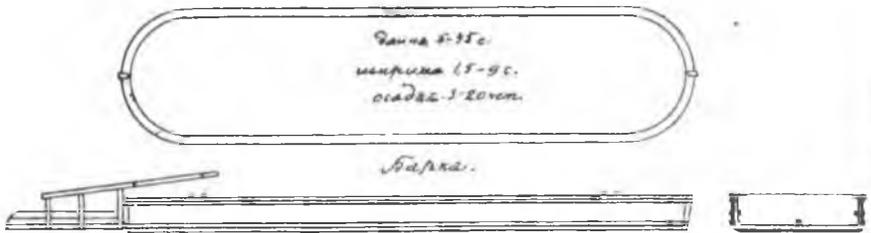
тяговыхъ $a : h = 3,3$ „ 4 и $l : a = 6$ „ $8,5$.

Собственный вѣсъ:

сплавныхъ $8-16\%$ } поднимаемаго груза.
тяговыхъ $17-35\%$ }

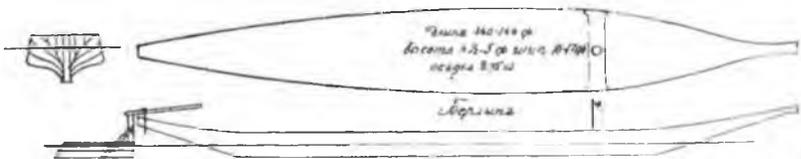
У насъ, по всемъ воднымъ бассейнамъ, можно насчитать до 60-ти различныхъ видовъ судовъ.

Типомъ *сплавного* судна можетъ служить *барка*—плоскостонная съ отвѣсными бортами, носъ и корма однообразны, тупо закруглены, конструкція простая



и дешевая: крѣпленіе — главнымъ образомъ — *нагельное*, желѣзо идетъ не болѣе 30-ти пудовъ.

Лучшій типъ *тягового* судна, такъ называемая, *берлина* *). Все рѣчные суда ходятъ на парусахъ при попутномъ вѣтрѣ, изъ нихъ—*шкуны* ходятъ и лавиро-



ваніемъ. Онѣ строятся по морскимъ требованіямъ и заходятъ изъ Волги на Каспійское море и относятся скорѣе къ озерн. судамъ, чѣмъ къ рѣчнымъ. Въ бассейнахъ Вислы, Нѣмана, З. Двины—*берлины* самый распространенный видъ. перешедшій къ намъ изъ Пруссіи: дно *берлины* плоское, стѣны наклонены наружу и покрываются двускатною пологою кровлею; мачта высокая, съ 4-хъ угольнымъ парусомъ, чтобы пользоваться вѣтромъ въ рѣкахъ съ крутыми берегами. Болѣе характерные типы нашихъ рѣчныхъ судовъ слѣдующіе:

*) Подробнѣе см. *Болжскій*. Основныя условія постройки рѣчныхъ судовъ. Спб., 1888.

Т И П Ы С У Д О В Ъ .	Длина.	Ширина.	Осадка грузовъ.	Подъемный грузъ.
	саж.		сѣт.	пуды.
Баржа	7—30	$\frac{1}{2}$ —7	2—16	1 т.—140 т.
Коломенка	12—20	$2\frac{1}{2}$ —4	$7\frac{1}{2}$	до 15 т.
Баржа	5—45	$1\frac{1}{2}$ —9	3—20	1 т.—60 т.
Бѣлвыи	15—40	1—9	8—16	25 т.—360 т.
Лодки	3—20	$\frac{1}{2}$ —5	$1\frac{1}{2}$ —10	до 30 т.
Досчалки	3—12	1—4	1—10	500 п.—1 т.
Канки	5—22	$1^{\frac{1}{2}}$ —5	4—10	$1\frac{1}{2}$ т.—25 т.
Шкуны	10—20	3— $4\frac{1}{2}$	3—16	4 т.—30 т.
Ушакы	17—20	$3\frac{3}{4}$ —4	$6\frac{1}{2}$ —8	17 т.—20 т.
Маринки	16—20	1—3	6—8	15 т.—20 т.
Тихилки	5—25	2—4	3—9	2 т.—30 т.
Сонники	11—12	$2^{\frac{3}{4}}$	7—8	5 т.—6 т.
Шулки	13—15	5—6	7—9	14 т.—22 т.
Шпилеки	10—25	3—7	6—9	4 т.—30 т.
Донская баржа	8—29	2—8	4—13	2 т.—43 т.
Стругъ	18	6	5	14 т.
Лавба	5—15	$1\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$	2—6	500 п.— $5\frac{1}{2}$ т.
Берлины	9—23	1—10	3—10	500 п.—45 т.

Предостерегательные знаки по воднымъ путямъ дѣлятся на двѣ категоріи: а) для обозначенія фарватера и подводныхъ опасностей бывають плавучіе и береговые и б) для объявленія о свободномъ или не свободномъ проходѣ, о глубинѣ воды на перекатахъ, объ ожидаемой непогодѣ—береговые.

Первые окрашиваются краснымъ цвѣтомъ для обозначенія правой стороны (берега)*), бѣлымъ для лѣвой (красный или бѣлый огонь ночью) и пестрымъ—бѣлымъ съ краснымъ (ночью бѣлымъ огнемъ надъ краснымъ)—когда знакъ можетъ быть обойденъ безразлично съ той или другой стороны. Плавучіе знаки состоятъ изъ бакеновъ, гдѣ плаваніе производится днемъ и ночью и *вѣтъ*—гдѣ плаваніе только дневное; тѣ и другіе прикрѣплены цѣпью или веревкою къ балласту или якорю. На берегу указывается направленіе и протяженіе фарватера, если онъ узкій и прямой, посредствомъ столбовъ съ доской на верху (створные столбы). Къ этой же категоріи относятся знаки для направленія судовъ въ опредѣленные пролеты мостовъ.

Вторые состоятъ изъ мачты съ поперечною реею, на концахъ которой поднимаются слѣд. знаки:

а) для пороговъ: *шаръ* означаетъ, что въ пороги входятъ лишь спусковыя суда, *конусъ*—лишь взводныя; на одной сторонѣ шаръ, на другой конусъ—входъ какъ тѣмъ, такъ и другимъ судамъ воспрещенъ; отсутствіе знаковъ означаетъ, что на видимомъ пространствѣ нѣтъ ни взводныхъ, ни спусковыхъ судовъ.

*) Предполагается въ будущемъ окрашивать береговые знаки безразлично какъ правую, такъ и лѣвую въ оазвѣ цѣтѣ, состоящей изъ черныхъ и бѣлыхъ полосъ.

б) для глубины воды на перекатахъ (въ предѣлахъ внутр. судоходства, въ четвертяхъ, морского — въ футахъ) на одномъ концѣ реи число досокъ означаетъ *аршины*, шаровъ подъ ними — четверти, шары меньшаго размѣра на другомъ концѣ — *вершки*; поднятый здѣсь конусъ (или красный фонарь ночью) означаетъ, что перекатъ не свободенъ.

в) для извѣщенія судовъ о наступленіи бурь — штормовыми сигналами служатъ: дневные — конусъ и цилиндръ (видимые треугольникъ и квадратъ) ночные — три фонаря въ видѣ треугольника (квадратъ ночью не показывается)

△	означаетъ ожиданіе <i>криткаго</i>	вѣтра съ юга
▽	”	” ” ” ” ” сѣвера.
□	”	” ” ” ” ” юга
△	”	” ” <i>очень сильнаго</i> ” ” юга
△	”	” ” ” ” ” ” сѣвера.
□	”	” ” ” ” ” ” сѣвера.

При *тяж бичевою* — людьми, на лямкахъ, рѣдко проходятъ больше версты въ часъ; чѣмъ больше людей на лямкѣ, тѣмъ меньше груза приходится на одного; такъ при 3 чел. на каждаго приходится 1000 пуд., при 12—14-ти чел. не болѣе 500 пуд., также и съ конною тягою; кромѣ скорости теченія и погоды, большое вліяніе на тягу имѣетъ состояніе *бичевника*.

§ 710. При *сплавѣ съ грузомъ судовъ по теченію*, при скоростяхъ не свыше 2-хъ фут. въ секунду, назначать для управленія судномъ 2-хъ рабочихъ, а при большихъ скоростяхъ прибавлять имъ въ помощь еще 2-хъ.

Наибольшая скорость на шестахъ — до 3-хъ верстъ въ часъ; примѣняется лишь на короткихъ разстояніяхъ, для направленія судна и по каналамъ, когда другая тяга не примѣнима.

§ 711. При *буксировкѣ судовъ пароходомъ* назначать, во всякомъ случаѣ, по два рабочихъ, для управленія судномъ.

На каждую эффективную силу машины можно считать 1500 пуд. буксируемаго груза; скорость движенія — въ стоячей водѣ 5—6 верстъ въ часъ; противъ теченія успѣшно буксируется до скорости струи въ 5 фут. въ сек.

Подробныя правила и нормы силъ при буксировкѣ судовъ пароходами по разнымъ воднымъ системамъ — въ указанномъ выше источникѣ.

§ 712. *Нагрузна и выгрузна судовъ* опредѣляется по предыдущимъ параграфамъ отдѣленія XIX.

СОСТАВЛЯЛИ:

Инженеръ-Генераль-Маіоръ *Палибинъ*, Военный Инженеръ, Генераль-Маіоръ *Костомаровъ*, Военный Инженеръ, Генераль-Маіоръ *Бодановскій*, Архитекторъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Связевъ*, Архитекторъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Р. Кузьминъ*, Инженеръ-Полковникъ *Верина*, Инженеръ-Полковникъ *Безпаловъ*, Инженеръ-Полковникъ *Прескоттъ*, Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Штукенбергъ*.

Положеніе это, по разсмотрѣніи, признаемъ одобрительнымъ:

Военный Министръ, Генераль-Адъютантъ *Милютинъ*, Министръ Путей Сообщенія, Инженеръ Генераль-Лейтенантъ *Мельниковъ*, Министръ Государственныхъ имуществъ *А. Зеленой*, Управляющій Морскимъ Министерствомъ *Н. Крабе*, Министръ Внутреннихъ Дѣлъ, Генераль-Адъютантъ *Тимашевъ*.

Сводъ измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

Подписалъ: Министръ Путей Сообщенія, Статскій-Секретарь *С. Рузловъ*.

Водопроводныя работы.

Общія данныя по устройству городскихъ водопроводовъ

Расходы воды на 1 жителя въ сутки:

Германія, Англія	6,5 куб. фут.
Варшава	6,0
Петроградъ	5,0

Давленіе атмосферы

а. Старое:

Высота ртутнаго столба 760 мил.	= 29,928 дм.
Высота водяного столба 10,333 мет.	= 33,901 фут.

Давленіе:

на 1 кв. дм. = 15,724 фунт.
на 1 кв. см. = 1,033296 кил.

б. Новое.

Высота ртутнаго столба 735,51 мил.	= 28,958 дм.
Высота водяного столба 10 мет.	= 32,909 фут.

Давленіе:

на 1 кв. дм. = 15,573 фунт.
на 1 кв. см. = 1 кил.
Новая атм. = 0,967777 старой.
Старая " = 1,033296 новой.
Единица водяного столба = 0,073551 ед. ртутнаго.
Единица ртутнаго столба = 13,596 ед. водяного.

Вода не должна содержать органическихъ веществъ болѣе 35/1000000. Жесткость ея не болѣе 16° до 20° гидрометра (1°=0,01 грм щелочныхъ земель въ 1 лит. воды). Температура лѣтомъ не выше +9½° Ц., зимою не ниже +7° Ц. Толщина слоя въ фильтрѣ: песчанаго съ гравіемъ 4—6 фут., тонкаго песка 18—24 дм. На 1 кв. футѣ поверхности, при слоѣ воды въ 2,5—4 фут., должно процѣживаться 10—12 куб. фут. въ сутки.

Высота водопроводной башни соображается съ высотой домовъ; у насъ, по закону (для Петрограда) высота жилыхъ домовъ отъ земли до карниза не болѣе 11 саж.

Давленіе воды на концахъ вѣтвей должно быть не болѣе 4 атм. и не менѣе 2 атм.

Водометная высота пожарныхъ крановъ 7 до 9 сажень.

Наибольшій часовой разборъ воды днемъ 1½—2¼, а ночью ¼ меньше нормальнаго.

Устройство домовой сѣти.

Потребность въ водѣ

(минимальныя числа).

въ сутки:

Частныя жилища, на 1-го человека (мытье и варка пищи)	1,6—2,4
Школы, на 1 приходящаго ученика	0,16
Базары, на 1 солдата	1,5
" " 1 лошади	3—5
Больницы, на 1 больнаго	8
Ванная, 1 полная	30
" " 1 горячая	3
" " 1 души	2
Ватерклозетъ, 1 промывка	0,8—1,5
Мочевники съ перерывомъ, 1 мѣсто въ часъ	2,4
" непрерывн., на 1 пог. арш. въ часъ	11,6
Бани, на 1 человека	10
Прачешная, на 1 пудъ бѣлья	6
" " 1 человека въ день	0,8

Ведра.

Соединеніе съ уличною. При постройкѣ уличной сѣти (городскаго водопровода) въ линію трубъ, противъ дворовъ, вставляють тройники (см. ниже) съ надлежащими отводами; если же домовая сѣть примыкаетъ впоследствии къ существующей уличной трубѣ, въ послѣдней просверливается отверстие требуемаго диаметра и домовая труба скрѣпляется съ уличною посредствомъ желѣзнаго хомута и сѣделки: при чугунномъ отводѣ сѣделка имѣетъ раструбу, при желѣзномъ—внутреннюю рѣзбу.

На домовомъ рукавѣ устанавливается, тотчасъ около городской трубы, створный кранъ, который помѣщается въ особомъ деревянномъ или иномъ колодцѣ; далѣе, труба направляется въ ближайшее незамерзающее подвальное

	Ведр.
<i>Гостиницы</i> , на 1 пассажира въ сутки (кроме двигателей)	5
<i>Экипажи</i> , мытье 1-го въ сутки	16
<i>Крупныя скоты</i> (кроме мытья стойл) въ день	4
<i>Мелкй скотъ</i> (кроме мытья стойл) въ день	0,8
<i>Скотобойни</i> , на 1 голову	20—40
<i>Фонтаны</i> , въ часъ	30—3000
<i>Пожарныя краны</i> (уличные), въ минуту	15—30
<i>Поливка улицъ</i> , на 1 кв. саж. за 1 разъ:	
<i>мостовыя</i>	0,37
<i>шоссе</i>	0,55
<i>сады</i> (работокъ)	1,0
<i>Водоснабженіе станцій</i> , жел. дор., на перевозъ въ сутки	500—700
<i>Паровыя котлы</i> , на 1 индикаторную силу въ часъ (относительно чѣмъ больше котель и давление, тѣмъ меньше расходъ воды); для конденсаций въ 30 разъ больше, чѣмъ для вытѣанія	0,5—2,5
<i>Газовыя двигатели</i> , на 1 куб. саж. газа	30
<i>Водяныя двигатели</i> , отъ 1 до 1 силы въ часъ	35—1000

При постройкѣ, для приготовления известкового раствора, по расчету на каждую тысячу кирпича 60
 вая на 1 куб. саж. кладки 185
вертикальными линиями къ каждой группѣ близъ лежащихъ между собою этажныхъ разборныхъ пунктовъ, каковы — пожарныя краны, кюветы, раковины ванны и т. п. На чердакѣ, въ особомъ непромерзающемъ срубѣ, ставятъ иногда *запасный бакъ*; онъ полезенъ не только на случай порчи или ремонта городской сѣти, но и въ периоды паденія въ ней напора, что наблюдается, на примѣръ, если по сосѣдству имѣются торговыя бани. При чердачной распределительной сѣти, подъемная труба соединяется съ бакомъ, и сѣть начинается отъ послѣдняго.

При подвальноймъ расположеніи въ бакъ направляется подъемная труба, а изъ него спускается расхожая, входящая въ подвальную сѣть. Бакъ всегда снабжается обходною трубою (3 крана) на случай его ремонта.

При прокладкѣ трубъ соблюдается слѣдующее:

горизонтальныя трубы по подвалу укладываются на глубину 1—3 фут. въ обезпеченіе ихъ отъ промерзаемости;

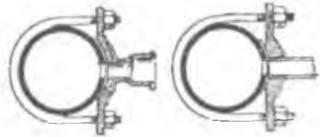
вертикальныя трубы въ жилыхъ помѣщеніяхъ не должны быть на виду, такъ какъ на нихъ осаждается *капель*; покрытіе ихъ футлярами также неудобно (скопляется пыль); лучше всего прокладывать трубы въ стѣнныхъ бороздахъ, за полкирпича съ закладкою борозды половинками и оштукатуркою, такъ какъ надобность въ осмотрѣ трубъ составляетъ почти исключительный случай;

горизонтальныя трубы по чердаку должны быть хорошо изолированы отъ холода; для этого онѣ не должны проходить надъ неотопляемыми помѣще-

помѣщеніе дома, гдѣ устанавливается водомѣръ и отъ него собственно уже начинается домовая сѣть.

Расположеніе домовой сѣти. О выборѣ материала для трубъ см. ниже.

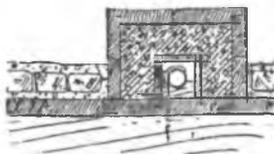
Отъ водомѣра труба обводится по внутреннему периметру зданія, съ отвѣт-



Отводы съ сѣделками для чугунной и желѣзной трубы.

влениемъ, если нужно, для надворныхъ построекъ, образуя *горизонтальную распределительную сѣть*; въ домѣ — она располагается по подвалу, если онъ нежилой, въ противномъ случаѣ — по чердаку, посредствомъ вертикальной *подъемной* трубы; послѣднее расположеніе требуетъ, въ общемъ меньше трубъ. Изъ распределительной сѣти вода поднимается, если она въ подвалѣ, или опускается, если сѣть на чердакѣ, *вертикальными* линиями къ каждой группѣ близъ лежащихъ между собою этажныхъ разборныхъ пунктовъ, каковы — пожарныя краны, кюветы, раковины ванны и т. п. На чердакѣ, въ особомъ непромерзающемъ срубѣ, ставятъ иногда *запасный бакъ*; онъ полезенъ не только на случай порчи или ремонта городской сѣти, но и въ периоды паденія въ ней напора, что наблюдается, на примѣръ, если по сосѣдству имѣются торговыя бани. При чердачной распределительной сѣти, подъемная труба соединяется съ бакомъ, и сѣть начинается отъ послѣдняго.

ниями и вообще их стараются расположить у стѣнъ, въ которыхъ проходятъ дымоходы; располагаются трубы изъ деревянныхъ кобылкахъ, прибитыхъ къ черному полу; надъ ними дѣлается двойной футляръ: первый изъ 1 дм., второй изъ 2-хъ дм. доски со съемною крышкою; пространство между обоями 1—7 верш. заполняется какимъ-нибудь негорючимъ рыхлымъ матеріаломъ (зола, изгарь); при монтажѣ отвѣтвленіи къ вертикальнымъ трубамъ полезно ставить на горизонтальный—затворный край.



Изоляція водопроводныхъ трубъ на чердакѣ.

Горизонтальныя линіи подъ полами, даже короткія, совсѣмъ не должны допускаться: всѣ отводы слѣдуетъ дѣлать въ стѣнахъ, закладывая трубы въ горизонтальныя борозды.

Определение размѣра трубъ. Сѣченіе трубъ данной сѣти или линіи зависитъ отъ наибольшаго количества воды, которое водопроводъ долженъ доставлять въ данную единицу времени; слѣдовательно, діаметръ трубы зависитъ отъ скорости движенія воды, а послѣдняя отъ движущей силы, каковая есть свободный напоръ у городской трубы, за вычетомъ потерь, происходящихъ въ сѣти отъ тренія и др. вредныхъ сопротивленій; кромѣ того—скорость зависитъ отъ требованій, предъявляемыхъ къ скорости истеченія разборныхъ пунктовъ сѣти. Всѣ эти отношенія выражаются формулою:

$$w = \frac{\pi d^2}{4} \times v$$

п, такъ какъ свободный напоръ измѣнять нельзя (величина его въ данной точкѣ городской сѣти измѣняется манометромъ или получается отъ управленія городскимъ водопроводомъ), то его предполагаютъ достаточнымъ и проектируютъ сѣть по даннымъ приведенной формулы, а затѣмъ повѣряютъ результаты проектировки и потерю напора, какъ показано ниже. Изъ приведенной формулы можно опредѣлить—по данной скорости діаметръ трубы $d = \sqrt{\frac{4w}{\pi v}}$

или, по данному діаметру скорость $v = \frac{4w}{\pi d^2}$

Для рѣшенія различныхъ вопросовъ и практическихъ работъ приводится нижеслѣдующая таблица, въ круглыхъ числахъ, требуемой высоты напора для получения извѣстной скорости въ новыхъ трубахъ при разныхъ діаметрахъ.

Скорость въ футахъ въ секунду.	Діаметръ трубъ въ дюймахъ.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Напоръ въ футахъ.											
1	6,0	3,0	2,0	1,5	1,2	1,0	0,86	0,75	0,67	0,6	0,54	0,5
1,5	10,0	5,0	3,3	2,5	2,0	1,7	1,46	1,28	1,12	1,0	0,9	0,84
2	20,0	10,0	6,75	5,0	4,0	3,37	2,9	2,5	2,25	2,0	1,84	1,69
2,5	30,0	15,0	10,0	7,5	6,0	5,0	4,3	3,7	3,34	3,0	2,7	2,5
3	42,0	21,0	14,0	10,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,5	4,0	3,75	3,5
3,5	50,0	25,0	16,5	12,5	10,0	8,5	7,0	6,2	5,5	5,0	4,5	4,1
4	70,0	35,0	23,0	17,5	14,0	11,7	10,0	8,75	7,8	7,0	6,4	5,85

Изъ этой таблицы видно, что съ увеличеніемъ діаметра уменьшается высота напора при сохраненіи той же скорости, слѣдовательно—если желаютъ пользоваться меньшимъ напоромъ для известной скорости или увеличить скорость при данномъ напорѣ—необходимо увеличить діаметръ трубъ, напримеръ: рассматривая таблицу видно, что при трубѣ въ 1 дм. и скорости въ 1 футъ въ секунду требуется всего 6 фут. напора, тогда какъ для скорости въ четверо большей напоръ требуется почти въ 12 разъ большій, т. е. въ 70 футъ; далѣе, при напорѣ въ 10 футъ и

діаметрахъ въ . . .	1	2	3	4	5	дм.
скорости будутъ . . .	1,5	2	2,5	3	3,5	фут. въ сек.,

слѣдовательно—иногда бываетъ выгодно увеличить діаметръ трубъ, чтобы пользоваться меньшимъ напоромъ.

Получаемая вычисленіемъ скорости при расчетѣ трубопровода обыкновенно значительно превышаютъ допустимыя на практикѣ, а именно:

наименьшая допускаемая на практикѣ скорость = 1 фут. въ сек., во избѣжаніе образованія осадковъ;

наибольшая допускаемая на практикѣ скорость = 4 фут. въ сек., во избѣжаніе вредныхъ толчковъ при затворяніи крановъ, поэтому принято давать:

Для *разборныхъ* крановъ скорость 1 — $2\frac{1}{2}$ фут. въ сек.
 „ *пожарныхъ* „ „ $1\frac{1}{2}$ —4 „ „ „

Также и діаметры трубъ на отрогкахъ—*наименьшій*, во избѣжаніе образованія наростовъ, допускается (на короткихъ отвлѣтленіяхъ), въ $\frac{1}{2}$ дм., *наибольшій*, для удобства управленія кранами, $2\frac{1}{2}$ дм.

Средній суточный расходъ въ сѣти водопровода опредѣляется, по числу живущихъ, по приведеннымъ выше табличнымъ даннымъ; для безопасности полученную сумму увеличиваютъ на 50% и опредѣляютъ расчетный секундный расходъ, принимая его равнымъ удвоенному среднему, т. е.

$$\omega' = \frac{2\omega}{24 \times 60 \times 60} = 0,000023\omega.$$

Примѣры: 1. Пусть суточный расходъ воды въ домѣ исчисленъ въ 4000 вед., ω будетъ равно $4000 \times 1,5 = 6000$ вед., а $\omega' = 0,000023 \times 6000 = 0,138$ вед. или $0,138 \times 0,434 = 0,06$ куб. фут. въ сек. Если въ сѣти нѣтъ такихъ сильныхъ разборныхъ крановъ, какъ пожарные, достаточно принять $v = 2$, тогда діаметръ рукава у городской трубы долженъ быть

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,06}{3,14 \times 2}} = 0,19 \text{ фут.} = 2,28 \text{ дм.}$$

и принимается за $2\frac{1}{2}$ дм.

2. Пусть отъ главной вѣтви отдѣляется боковая, питающая 2 клозета и 1 кухонную раковину; скорость подачи воды для всѣхъ такихъ крановъ достаточна 1 ведра въ минуту, слѣдов. секунд. расходъ въ куб. футахъ будетъ

$$\omega = \frac{3 \times 0,434}{60} = 0,022 \text{ и искомый діам.}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,022}{3,14 \times 2}} = 0,12 \text{ фут.} = 1,44 \text{ дм. и принимается за } 1\frac{1}{2} \text{ дм.}$$

3. Пусть по той же магистрали отходить вѣтвь къ ванной, емкостью въ 30 вед., которая, по той же скорости, можетъ наполняться въ 10 минутъ.

$$\omega = \frac{30 \times 0,434}{10 \times 60} = 0,022 \text{ куб. фут. и требуемый диаметр}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,022}{2 \times 3,14}} = 1,44 \text{ дм., какъ въ предыдущемъ примѣрѣ.}$$

4. Положимъ, что въ ту же сѣть потребовалось бы ввести 3 пожарныхъ крана, выбрасывающихъ по 15 вед. въ минуту; получимъ:

$$\omega = \frac{3 \times 15 \times 0,434}{60} = 0,33 \text{ куб. фут.}$$

Принявъ для нихъ наибольшую допускаемую скорость, 4 фут. въ сек., диаметръ трубы будетъ

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,33}{4 \times 3,14}} = 0,33 \text{ фут.} = 4 \text{ дм.,}$$

т. е. въ этомъ случаѣ домовый рукавъ отъ городской трубы до пожарныхъ крановъ долженъ быть 4-хъ дюймовый, а отъ нихъ—2 дм.

Определение потери напора. Вода въ водопроводѣ разносится по трубамъ, сравнительно, столь малаго диаметра, что трение ея о стѣнки трубъ значительно уменьшаетъ скорость воды и тѣмъ больше, чѣмъ длиннѣе трубопроводъ и меньше диаметръ трубъ; положеніе это показано на прилагаемой схемѣ: когда магистральная труба заперта—во всей системѣ по закону сообщающихся сосудовъ, вода держится на одномъ уровнѣ и давленіе во всемъ трубопроводѣ отвѣчаетъ высотѣ водяного столба H , но—когда трубопроводъ работаетъ, т. е. изъ магистрали изливается вода—напоръ въ трубопроводѣ будетъ уменьшаться по мѣрѣ удаленія его отъ бака; уменьшеніе это не зависитъ отъ рельефа мѣстности, но только отъ *длины* магистрали до данной точки (предполагая диаметръ трубы одинаковый на всемъ протяженіи); разность $H - h$ называется потерей напора, а высота h —*свободнымъ напоромъ* для данной точки трубопровода.

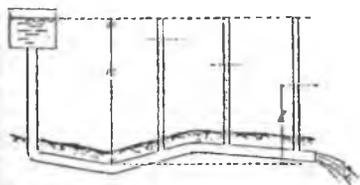


Схема потеря напора.

Проверка потери напора въ сѣти представляетъ весьма сложный расчетъ, точность котораго, однако, надобно считать проблематическою вслѣдствіе того, что все побочныя обстоятельства, имѣющія вліяніе на результатъ расчета, не поддаются опредѣленію; на практикѣ, во избѣжаніе сложныхъ и безплодныхъ вычисленій, пользуются составленными на этотъ предметъ различными таблицами; здѣсь приводится выписка изъ таблицъ Дарси-Базаена для *старыхъ трубъ* (вдвое больше теоретическаго h); въ верхнемъ ряду показаны диаметры трубъ въ дюймахъ, въ первой колонкѣ—скорость въ футосекундахъ, на пересѣченіяхъ—*верхняя* цифра относится къ секундному расходу въ куб. футахъ, при данной скорости и диаметрѣ, а *нижняя* показываетъ потерю напора на каждые 100 футъ длины трубы.

Таблица расхода воды и потери напора для старыхъ трубъ.

в фут.	2"	3"	4"	5"	6"
1,0	0,0218 0,5570	0,0491 0,3365	0,0573 0,2320	0,1363 0,1732	0,1963 0,1443
1,2	0,0262 0,8021	0,0589 0,4845	0,1047 0,3840	0,1636 0,2566	0,2356 0,2078
1,4	0,0305 1,0918	0,0687 0,6595	0,1222 0,4546	0,1909 0,3492	0,2749 0,2829
1,6	0,0349 1,4260	0,0785 0,8614	0,1396 0,5938	0,2182 0,4561	0,3142 0,3695
1,8	0,0393 1,8048	0,0884 1,0902	0,1541 0,7516	0,2454 0,3773	0,3534 0,4676
2,0	0,0436 2,2282	0,0982 1,3459	0,1745 0,9278	0,2727 0,7127	0,3927 0,5773
2,2	0,0480 2,6961	0,1080 1,6286	0,1920 1,1227	0,3000 0,8623	0,4320 0,6985
2,3	0,0502 2,9467	0,1129 1,7800	0,2007 1,2270	0,3136 0,9425	0,4516 0,7635
2,4	0,0523 3,2086	0,1178 1,9381	0,2094 1,3361	0,3272 1,0263	0,4712 0,8313
2,5	0,0545 3,4815	0,1227 2,1030	0,2182 1,4438	0,3409 1,1136	0,4909 0,9020
2,6	0,0567 3,7656	0,1276 2,2746	0,2269 1,5690	0,3545 1,2044	0,5105 0,9756
2,7	0,0589 4,0608	0,1325 2,4520	0,2356 1,6910	0,3681 1,2989	0,5301 1,0521
2,8	0,0611 4,3672	0,1374 2,6380	0,2443 1,8186	0,3818 1,3969	0,5498 1,1315
2,9	0,0633 4,6847	0,1423 2,8298	0,2531 1,9506	0,3954 1,4984	0,5694 1,2137
3,0	0,0654 5,0134	0,1473 3,0283	0,2618 2,0676	0,4091 1,6035	0,5890 1,2989
3,5	0,0764 6,8287	0,1718 4,1219	0,3054 2,8415	0,4772 2,1826	0,6872 1,7679
4,0	0,0873 8,9126	0,1963 5,3637	0,3491 3,7114	0,5454 2,8507	0,7854 2,3091

Употребленіе таблицы видно изъ слѣд. примѣровъ.

1) Въ сѣти домашнего водопровода выбираемъ линію, находящуюся въ самыхъ невыгодныхъ условіяхъ, т. е. самую длинную и съ наиболѣе повышенною конечною точкою; пусть вся длина ея 278 футъ, изъ коихъ на протяженіе 136 футъ діаметръ трубы 4 дм., а на 142 фута діам. равенъ двумъ дюймамъ и превышеніе конечной точки надъ городской трубою равно 35 футъ. Принимаемъ наибольшую скорость 4 фута—имѣемъ: для перваго участка потеря напора по таблицѣ 3,71 футъ на сто, а на 136 футъ будетъ $3,71 \times 1,36 = 5,05$; для втораго 8,91 на 100, а на 142 будетъ $8,91 \times 1,42 = 12,65$ и вмѣстѣ $5,05 + 12,65 = 17,7$; къ этому слѣдуетъ прибавить 10% на потери при поворотахъ 1,77 и требуемую высоту подъема 35 футъ, такъ что требуемый напоръ $17,7 + 1,77 + 35 = 54,47$ или, для округленія, 55 футъ; а такъ какъ 25% свободнаго напора должно оставаться въ запасъ для разныхъ случайностей, потребный напоръ у городской трубы долженъ быть въ $55 \times 1,25 = 68,75$ футъ.

Для промежуточныхъ діаметровъ, не показанныхъ въ таблицѣ, числа полагаются интерполированіемъ.

2) Пусть требуется наполнить резервуаръ, емкостью въ 1200 куб. фут., въ теченіе 40 минутъ; спрашивается—какого діаметра должна быть труба, если ско-

рость принята въ 4 фута? Труба должна доставлять въ 1 секунду $\frac{1200}{60 \times 40} = 0,5$ куб. саж.; по таблицѣ ближайшее число 0,5454, слѣд., труба должна быть въ 5 дм.

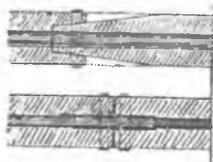
Въ виду допущенныхъ въ расчетахъ запасовъ обыкновенно пренебрегаютъ величиною *суженія струи* у крановъ; если же ее вводить, то слѣдуетъ принимать коэфф. въ 0,6; такъ, напр., при напорѣ въ 10 футовъ, для сохранения требуемаго истечения, потребуется напоръ $\frac{10}{0,6} = 16,6$ фут.

Расчетъ фонтана. При свободномъ напоре h и диаметрѣ отверстия трубы δ высота струи h' будетъ:

$$h' = h \left(1 - 0,000054 \frac{h}{\delta} \right), \text{ или проще } h' = h (1 - 0,003 h) \text{ въ футахъ.}$$

Водопроводныя трубы.

Деревяныя—самыя дешевыя, высверливаются въ сосновыхъ, ольховыхъ и дубовыхъ бревнахъ, діам. 6 — 8 верш. по сердцевинѣ, отвер. въ 2—2½ верш., длиною 2 до 4 саж. Соединеніе или конусомъ съ прокопаткою и однимъ бугелемъ, или въ притыкъ съ свинцовою вставною трубкою, длиною 1½ фут. и двумя бугелями. Срокъ службы дер. трубъ продолжительный (иногда десятковъ лѣтъ), давленіе выдерживаетъ до 3-хъ атмосферъ, но употребленіе ограничивается преимущественно сельскими, фабричными и т. п. наибольшими водопроводами вслѣдствіе незначительнаго сѣченія, которое можно имъ дать.



Деревяныя трубы.

Чугунныя трубы отливаются, внутр. діам. отъ 1½ до 42 дм., но въ продажѣ бывають до 12 дм.; большихъ діаметровъ (для городскихъ водопроводовъ) заказываются; длина до 2½ дм.—въ 6 фут., остальныхъ 9 фут. Проба дѣлается давленіемъ въ 10 атм. Наружная и внутр. поверхности асфальтируются (опускаемъ горячихъ трубъ въ смолу), кромѣ сопрягаемыхъ частей.

Сопряженія—самыя обыкновенныя—раструбомъ; соединеніе флянцами предпочтительнѣе для горячей воды (водяное отопленіе).

Фасонныя части дѣлаются слѣдующихъ видовъ:

- а) боковой отводъ прямой,
- б) " " " для флянца,
- в) " " " подъ угломъ 45°.

Всѣ три бывають съ двумя отдѣленіями.

- г) переходная труба (къ меньшему діам.),
- д) закругленіе для діам. больше 12 дм. ($r=5 d$),
- е) " " меньшихъ діам. ($r=10 d$)
- ж) колѣнный переходъ,
- з) короткое колѣно съ флянцемъ,
- и) тоже—для гладкаго конца трубы,
- н) надвигной раструбъ для соединенія двухъ гладкихъ концовъ трубъ.

Размеры водопроводных съ муфтами трубъ.

Внутренній діам.	Толщина стѣнки въ в.	Толщина привалки в.	Внутренній діам. раструба в.	Глубина раструба в в.	б	а	р	р ₁	Вѣсъ одной трубы въ фунтахъ.	Помесная длина прямыхъ трубъ.
дм.	м и л л а м е т р ы								0 ф у т ы 6 ф у т ы	
1 1/2	7	7	65	72	10	19	15	17	0,83	
2	8	7	81	75	10	20	16	23	1,03	
2 1/2	8	7	94	77	11	21	17	25	1,63	
3	8 1/2	8	108	79	11	22	18	26	2,95	
4	9	8	135	82	11 1/2	24	20	27	3,70	
5	9 1/2	9	163	85	12	25	22	30	4,88	
6	10	9	189	88	12	26	25	33	6,30	
7	10 1/2	9	216	91	13	27	26	36	7,26	
8	11	9	243	94	13	27	27	39	9,50	
9	11	10	270	96	14	28	28	40	10,50	
10	11 1/2	10	297	98	14 1/2	28	30	43	12,63	
11	11 1/2	10	322	100	15	28	31	44	14,00	
12	12	10	349	102	16	30	33	45	16,25	

Отдѣльно—вѣсъ раструба=вѣсу 1 1/2 пог. фута соответствующей трубы; вѣсъ 2-хъ фланцевъ=вѣсу 1 пог. фута своей трубы.

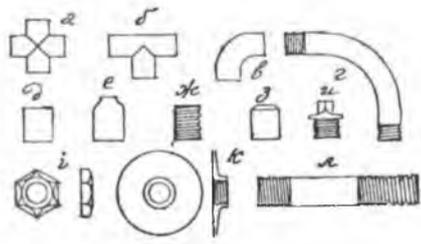
Желѣзные трубы, для внутренняго водопровода (въ домахъ) употребляются такъ наз. газовыя, черныя для водоотвода и цинкованныя для чистой воды.

Внутренній діаметръ	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	дюйм.
Толщина стѣнки	1/8	3/32	5/32	3/16	3/16	5/16	"
Вѣсъ 1 пог. фута	1,27	2.1	2,55	3,67	4,21	4,76	фунт.

Трубы всѣхъ діаметровъ дѣлаются длиной по 14 фут., съ рѣзбою на обоихъ концахъ, соединеніе муфтами. Вѣсъ муфты принимается равнымъ вѣсу 1 пог. фута трубы соответствующаго діаметра; въ прокладкѣ вѣсъ муфтъ=10% вѣса линіи трубъ.

Соединительныя части, имѣющіяся ко всѣмъ діаметрамъ:

- а) крестъ (для двухъ боковыхъ отвѣтвленій),
- б) тройникъ (для одного бокового отвѣтвленія),
- в) колѣно,
- д) прямая муфта,
- е) переходная муфта для продолженія линіи меньшимъ діаметромъ,



Части для желѣзныхъ трубъ.

- ж) ниппель (муфта съ наружной рѣзбою),
- з) колѣнакъ,
- и) пробка,
- і) гайки,
- к) фланецъ, для соединенія съ баками и. т. п.,
- л) длинная рѣзба на короткомъ колѣнѣ; вставляется въ нѣкоторыя мѣста сѣтл. чтобы можно было разобратъ линію, на-двигаю всю муфту на длинную рѣзбу

Въ последнее время нѣкоторые заграничные заводы стали дѣлать желѣзныя и стальныя трубы безъ шва (заварныя) значительнаго діаметра, взаменъ чугунныхъ трубъ (особенно удобно для пневмат. отопления). Такъ нѣкоторые заводы выдѣлываютъ трубы діам. отъ 0,4 до 2 мет. (1 саж., идутъ на выдѣлку паровыхъ котловъ) при толщ. стѣнокъ 8 до 35 мил., длинѣ до 10 мет. и вѣсѣ до 5000 кил., а такъ же спирально заварныя трубы, діам. отъ 6 до 24 дм., толщ. стѣнокъ 2½ до 6 мил. и длиною до 20 мет. (10 саж.), что уменьшаетъ число стыковъ.

Свинцовыя трубы—внутр. діам. отъ ½ до 2 дм., длиною отъ 12 до 15 фут., съ толстыми стѣнками (напорныя) и тонкими, для отвода воды; весьма удобны въ прокладкѣ, но для питьевой воды ихъ избѣгаютъ, считая вредными въ санитарномъ отношеніи *); въ последнее время стали дѣлать, покрытыя оловомъ внутри, или внутри и снаружи; удобно прикрѣпляются къ стѣнамъ *крючками*, но слѣдуетъ избѣгать проводить ихъ въ подвалахъ, такъ какъ перегрызаются крысами. Соединяются, вставляя концами одна въ другую, и оплавляются третникомъ (§ 594). Чаше встрѣчаемыя въ торговлѣ размѣры и вѣсы даны въ слѣдующей таблицѣ.

Внутренній діаметръ дм.	Длина фт.	В ѣ с ѣ в ѣ ф у н т а х ѣ .			
		Тонкихъ отводныхъ.		Толстыхъ напорныхъ.	
		1 пог. фута.	Всей трубы.	1 пог. фута.	Всей трубы.
½	15	1,18	18	1,92	29
¾	15	1,77	26	2,22	33
1	15	2,22	33	3,18	48
1¼	12	3,32	40	4,90	59
1½	12	4,43	53	6,16	74
1¾	12	5,54	66	7,74	93
2	10	6,20	62	9,19	92
2½	10	7,75	77	11,08	111

Прокладка трубъ.

Водопроводныя трубы закладываются въ землѣ на глубину ниже линіи промерзаемости (въ Петроградѣ, при глинистомъ грунтѣ—на 6 фут., а при песчаномъ и пловатомъ—на 7). Ширина рва внизу дѣлается въ 1½ діам. трубы (но не менѣе 2 фут.)+2½ фута; при пловучемъ или осыпающемся грунтѣ—бока рва укрѣпляются (§ 134).

*) Еще въ 1866 г. циркулярномъ по Военно-Инженерному вѣдомству было воспрещено устраивать свинцовые водоемы; при употребленіи же воды изъ существующихъ свинцовыхъ водоемовъ временами испытывать ея качества по способу Траппа (на мышьякъ); для этого наполняютъ высокую банку бѣлаго стекла испытуемой водою, слабо подкисляють ее числомъ сереюю кислотомъ и пропускають черезъ воду струю сероодороднаго газа; вода не должна окрашиваться въ бурый цвѣтъ или получать какой-либо осадокъ.

Для равномерной осадки подъ трубу подкладываютъ—въ сухомъ грунтѣ подкладки изъ кирпича, а въ мокромъ—куски пластинъ въ 1 фут., на разстояніи 1 арш.

Для проведенія трубъ черезъ фундаментныя стѣны—отверстія въ послѣднихъ должны быть въ 2—3 раза больше діам. трубъ; послѣднія въ этихъ мѣстахъ обертываются войлокомъ.

Примѣръ расцѣнки земляной и каменщ. работы при прокладкѣ трубъ.

1. На вырытіе рва, для прокладки водопроводныхъ трубъ діам. 4 дм. (или меньше) и обратную засыпку земли съ плотною утрамбовкою ея и отвозкою излишка на средн. разстояніе 2 версты, на 1 пог. саж. прокладываемой трубы, по §§ 306, 32а, 446, 676 и 677:

Землекоповъ:

На вырытіе рва, глубиною 1 саж., средн. шир. 0,66 саж. и дл. 1 саж.

$$0,66 \times 1 \times 1 \times (1,5 + 0,45) \dots \dots \dots 1,287$$

На обратную засыпку земли съ плотною утрамбовкою
 $0,66 - (0,66 \times 0,0042) \times 1 \dots \dots \dots 0,6572$

Однокопныхъ подводъ для отвозки за 2 версты остающейся 0,42% земли при вѣсѣ ея 800 пуд. въ 1 куб. с., всего отвозки

$$0,66 \times 0,0042 \times 800 \times 2,118 \times \frac{1}{1000} \dots \dots \dots 0,004$$

2. На пробивку, для прокладки водопроводной трубы діам. въ 4 дм. (или меньше), сквозныхъ отверстій въ фундаментныхъ стѣнахъ и на задѣлку ихъ съ обертываніемъ трубы на мѣстѣ прокладки войлокомъ, на 1 мѣсто, по соор. съ § 432 и 433:

Каменщиковъ 1,25

Кирпича шт. 10

Известк. или цемент. раствора куб. с. 0,000975

Войлока кв. арш. 1

Примѣчаніе. Плотничныя, штукатурныя и малярныя работы, въ случаѣ потребности, расчитываются отдѣльно.

3. Для приготовленія подкладокъ подъ чугунныя и желѣзныя трубы (діам. 4 дм. и менѣе), при проведеніи ихъ въ землѣ, изъ 5 верш. пластинъ, на 10 пог. саж. трубы, по § 135:

Плотниковъ, для распилки $0,0045 \times 30 \dots \dots \dots 0,135$

Пластинъ сосн. шир. 5 вер. пог. саж. 4,30

4. Для укладки по дну рва, съ надлежащимъ уклономъ, 1 пуда подвезенныхъ къ лѣвшіи чугунныхъ трубъ, раструбовъ, флянцевъ и т. п. съ подноскою, опусканіемъ въ ровъ и уложеніемъ подкладокъ (тоже при укладкѣ въ кам. стѣнахъ).

Рабочихъ 0,025

5. Для соединенія одной пог. саж. уложенныхъ чугунныхъ трубъ,—раструбомъ, съ обивкою тонкаго конца трубы смоленою пенъковою прядью, съ заливкою въ раструбѣ свинцомъ, растапливаемымъ въ котелкахъ:

	Внутренний диаметр трубъ въ дюймахъ.											
	2	2½	3	4	5	6	9	12	15	18	24	30
Слесарей . . .	0,208	0,216	0,225	0,23	0,24	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	1
Пряжи пеньковой фут.	1,35	1,66	2,25	2,75	3,15	3,66	5,16	6,75	7,5	9	14	20
Свинцу . . .	1,66	2,25	3	4	5,5	7,50	12,3	22	33	пуд.	пуд.	пуд.
Дрокъ однополън. саж.	0,0008	0,0011	0,0015	0,002	0,0027	0,0037	0,0063	0,011	0,016	0,0224	0,029	0,041

6. Для соединенія 1 пог. саж. уложенныхъ чугуныхъ трубъ флянцами со скрѣпленіемъ болтами и гайками и съ прокладкою въ стыкахъ кружками или кольцами (свинцовыми, гуттаперчевыми или картонными на сурикѣ):
Слесарей . . . какъ въ ст. 5

	Внутренний диаметръ трубъ въ дюймахъ.											
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20
Болтовъ на каждое соединеніе:												
диаметромъ дм.	¾	5/8	¾	¾	7/8	7/8	1	1	1¼	1½	1¼	1½
штукъ	4	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8
вѣсъ фун.	2,4	2,4	4,4	4,4	6,4	10,2	15	15,6	21	28	33½	1,26

Примѣчаніе. Стоимость прокладокъ высчитывается вмѣстѣ со стоимостью скрѣпленій.

7. Для укладки 1 пог. саж. подвезенныхъ на мѣсто желѣзныхъ трубъ, съ укрѣпленіемъ, обертываніемъ, гдѣ нужно войлокомъ, но безъ каменныхъ и земляныхъ работъ, исчисляемыхъ отдѣльно:

а) При внутр. діам. до 1 дм. Слесарей	0,5		
б) " " " отъ 1 до 1½ дм. "	0,6		
в) " " " отъ 1½ до 2 дм. "	0,7		

Примѣчаніе. Соединительныя части какъ чугуныхъ, такъ и желѣзныхъ трубъ, каковы—закругленные колѣна, отводы, крестовины, тройники и т. п. составляютъ 4% стоимости матеріала (трубъ) и укладки.



Створный кранъ (шлязь).

Краны. Главные виды крановъ, принимаемыхъ къ водопроводамъ, слѣдующіе:

Шлязы или *краны* створные, затворные, путевые, т. е. вставляемые между городской и домовою сѣтью или по протяженію линіи для разобщенія одной сѣти отъ другой; всегда клиновые или *вентильные*, т. е. винтовые; для чугуна трубъ дѣлаются чугуныя съ мѣдными частями, соединяются съ трубами *флянцами*. Для желѣзныхъ трубъ—мѣдные

съ газовою рѣзью въ обѣихъ муфтахъ. Запорные краны отъ городской сѣти



Для свинцовыхъ трубъ.

устанавливаются обыкновенно въ деревян. колодцахъ, глуб. 3 арш., шир. 1 арш., съ чугунною крышкою.

Витускные, всегда мѣдные (лучше томпаковые), бываютъ вентильные и обыкновенные; предпочтеніе слѣдуетъ отдавать первымъ, такъ какъ простые (самоварные) скоро срабатываются и текутъ; для соединенія имѣютъ наружную газовую рѣзью.

Шаровые клапаны, затворные съ поплавкомъ, для автоматическаго замкнанія трубы при наполненіи баковъ до опредѣленнаго уровня, бываютъ діам. въ $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2, 3 и $3\frac{1}{2}$ дм.



Шаровый кранъ (поплавокъ).



Стендерь.

Пожарные — бываютъ для прикрѣпленія къ горизонтальнымъ трубамъ (*стендеры*) и къ приложеннымъ вертикально, въ стѣчахъ, всегда вентильные; одна сторона ихъ устроена для скрѣпленія съ трубою и дѣлается съ флянцемъ или муфтою съ внутр. рѣзью, а другая, выпускная, съ наружною рѣзью, и натяжною гайкою для рукава.



Пожарный стѣвный кранъ.

Установка крановъ въ трубахъ, при устройствѣ водопровода вновь, производится рабочими силами, положенными на укладку трубъ и ихъ соединеніе.

8. Для укладки одного пуда свинцовыхъ трубъ, привезенныхъ на мѣсто работъ, съ подноскою, сборкою, соединеніемъ между собою, укрѣпленіемъ и обертываніемъ, гдѣ нужно, войлокомъ.

Слесарей | 0,6 | | |

Примѣчаніе. Особого матеріала на спайку трубъ не полагается, такъ какъ стоимость его заключается въ срѣзкахъ свинца.

Разборка чугунныхъ трубъ, соединенныхъ раструбами или флянцами, безъ земляныхъ, каменц. и проч. работъ съ вынутіемъ изъ рва и относительно на сторону, на 1 пог. саж.:

Діам. трубъ	6	4	3	2	дюйм.
Слесарей	0,125	0,115	0,1125	0,104	
Рабочихъ	0,18	0,125	0,07	0,053	

Для установки рубленаго изъ пластинъ колодца съ чугунною крышкою при створномъ кранѣ, по § 214, размѣрами $3 \times 1 \times 1$ арш.:

Плотниковъ	3,11
Бревенъ сосн., толщ. 4 верш., на раму пог. с.	0,66
Пластинъ, шир. 6 верш. " "	7
Состава изъ густ. и жидк. смолы пуд.	1,14
Чугунная крышка со стуломъ, діам. 10 верш.	1

Примѣръ расцѣнки для подвозки трубъ.

Для подвозки 10 пог. саж. чугунныхъ трубъ діам. 6 дм. при соединеніи ихъ раструбами, на среднее разстояніе 1 версты къ линіи прокладки:

Вѣсъ трубъ $7\% \times 6,3 = 48,95$ пуд.		
Подводъ одноконныхъ $48,95 \times 0,00126$	0,062	

Примѣры расцѣнокъ по укладкѣ трубъ.

I. Для проложенія 10 пог. саж. чугунныхъ трубъ, діам. въ 6 дм., при соединеніи ихъ между собою раструбами, безъ каменныхъ, земляныхъ работъ и подвозки трубъ, исчисляемыхъ особо:

а) трубъ чугунныхъ дл. 9 фут. (полезная длина) шт. $7\% -$ пог. фут. 70, $7\% \times 6,3$	пуд.	48,95
б) На подноску трубъ, уложеніе во рву и т. п. Рабочихъ $0,025 \times 48,95$		1,22
в) На соединеніе трубъ раструбами: Слесарей $0,25 \times 10$		2,50
Пряди пеньковой смоленой	фунт.	36,6
Свинцу рольнаго $\frac{7,5 \times 10}{40}$	пуд.	1,87
Дровъ однополѣнныхъ 8-ми верш. $1,87 \times 0,02$ саж. г) На соединительныя части (отводы, угольники и т. п.) по 4% съ пунк. а, б, и в.		0,037

II. Для проложенія 10-ти пог. саж. чугунныхъ трубъ діам. въ 6 дм., при соединеніи ихъ флянцами, безъ каменныхъ, земляныхъ работъ и подвозки, исчисляемыхъ особо:

а) Трубъ чугунныхъ, длиною 9 футъ при толщ. стѣнокъ $\frac{1}{2}$ дм., шт. $7\% -$ пог. футъ 70; вѣсомъ въ трубахъ и 8 флянцахъ $= 70 - 8,1 = \frac{78 \times 35,29}{40} =$	пуд.	68,81
б) На подноску трубъ, уложеніе ихъ и т. п. Рабочихъ $0,025 \times 68,81$		1,72
в) На соединеніе трубъ флянцами Слесарей $0,25 \times 10$		2,50
г) На соединит. части (отводы, угольники и т. п.) по 4% съ пунк. а, б, и в.		
д) Для соединенія флянцевъ, болтовъ желѣзн. съ гайками и бляхами въ діам. $\frac{7}{8}$ дм. шт. 32	пуд.	1,28

III. Для проложенія 10-ти пог. саж. желѣзныхъ гальванизированныхъ (для чистой воды) трубъ, діам. 2 дм., соединяя ихъ между собою муфтами, не считая камен. и проч. работъ и подвозки, которыя исчисляются особо:

а) Трубъ желѣзныхъ гальваниз. пог. фут. 70 — на муфты 10% , всего	пог. фут.	77
б) На укладку трубъ Слесарей $0,7 \times 10$		7
в) На соединительныя части 4% , съ а и б.		

IV. Для проложения 10 пог. саж. свинцовых толстых для чистой воды напорных трубъ, діам. 2 дм., безъ кам. и проч. работъ и подвозки, которыя слѣдуетъ исчислять отдѣльно:

а) Трубъ свинец. толстыхъ пог. фут. 70, вѣс. $\frac{7 \times 7,74 \times 10}{40}$ = пуд.	13,56		
б) На укладку трубъ			

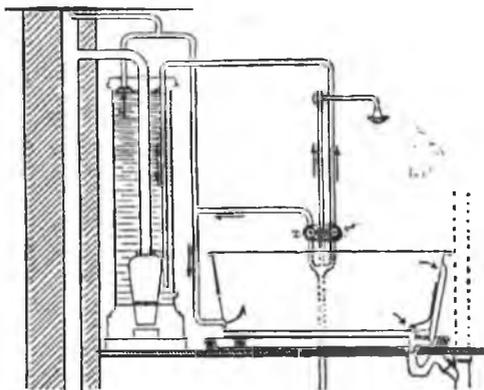
Слесарей $0,6 \times 13,56$ 0,813

Ванны. Обыкновенныя—мѣдныя луженыя, дл. 2 арш.

На западѣ и юго-западѣ у насъ входятъ въ употребленіе ванны въ видѣ бассейновъ въ полу, кирпичная кладка на цементѣ или бетонѣ съ облицовкою внутри специальными бѣлыми изразцами.

V. Для установки мѣдной ванны, соединенія ея съ трубами—спусковою и питательными, съ холодною и горячею водою:

	Слесарей	4		
	Рабочихъ	1		
Ванная мѣдная, дл. 2 арш., вѣсомъ	пуд.	2,5		
Коробка съ 2-мя кранами по 1 дм.		1		
Спуск. пробка съ цѣпочкою и стѣнкою, діам. 2 дм.		1		
Олова для спайки	фунт.	2,84		
Свинца " "		5,66		



Расположеніе ванны съ душемъ и мѣдною нагревательною печью.

Кромѣ того, на случай переполненія ванны, если заналишная, составляющая съ ванною одно цѣлое, засорится, ставятъ ванну на свинцовый поддонъ, соединенный съ спусковою трубою сифономъ или фановымъ колѣномъ.

Для полученія горячей воды обыкновенно служитъ специальная для каждой ванной (въ частныхъ домахъ) печь—кипячильникъ, изъ красной мѣди соединенная съ ванными трубами отъ водопровода.

Для установки ванной печи изъ красной мѣди и соединенія ея съ ванными трубами:

	Слесарей	3		
	Рабочихъ	1		
Мѣдная печь съ чугуною топкою, выс. 3 арш., діам. 1 арш.		1		
Олова для спайки трубъ	фунт.	2		
Свинца " " "	"	4		

Трубы расчитываются въ общей сѣти.

Раковины. Обыкновенныя раковины, для грязной воды, бывают чугунныя, черныя и эмалированныя внутри, прямыя и угольныя. Существенная принадлежность раковины— это водяной запоръ, препятствующій зловоннымъ газамъ проникать въ помещеніе изъ отводныхъ трубъ; запоры бываютъ:



Чугунная раковина съ застоємъ.



Чугунный сифонъ.

застои (опрокинутый стаканъ);

сифоны—колыччатая свинцовая трубка съ мѣдною винтовою пробкою (для прочистки) и

трапы—коробка изъ толстаго листового свинца съ боковою мѣдною крышкою на винтовой рѣзбѣ (*скруляника*); какъ сифоны, такъ и трапы помѣщаются непосредственно подъ раковиною (для доступности)

и иногда обдѣлываются деревяннымъ шкафикомъ или тумбою. Сифоны можно совѣтовать только для умывальныхъ раковинъ, для кухонныхъ болѣе пригодны трапы, изъ которыхъ легче удаляются засоренія.

VI. Для установки на мѣсто раковины въ 12 вершковъ съ краномъ и трапомъ или сифономъ, безъ плотничныхъ и проч. работъ:

а) при желѣзныхъ трубахъ

Слесарей . . .	1,5		
----------------	-----	--	--

б) при свинцовыхъ трубахъ

Слесарей . . .	1		
----------------	---	--	--

Раковина, чугунная эмалированная 12 вершк.	1		
--	---	--	--

Кранъ мѣдный выпускной	1		
----------------------------------	---	--	--

Трапъ изъ 6-ти фунт. свинца, діам. 6 дм., высотой 10 дм., съ мѣдною скрулянкою	1		
--	---	--	--

При свинцовыхъ трубахъ, — на 4 грязн. и 2 чистыхъ спаевъ трубъ:

Олова фунт.	3,67		
Свинца „	7,33		

Для установки чугуннаго трапа въ полу прачешной, надъ сточнымъ колодцемъ:

а) съ рамою:

Слесарей . . .	0,5		
----------------	-----	--	--

Трапъ чугунный съ рамою 12×12 верш.	1		
-------------------------------------	---	--	--

б) безъ рамы:

Слесарей . . .	0,35		
----------------	------	--	--

Трапъ чугунный 7 ¹ / ₂ ×7 ¹ / ₂ верш.	1		
---	---	--	--

Для сдѣланія подъ раковину досчатой тумбы съ дверцею:

Плотниковъ . . .	1,3		
------------------	-----	--	--

Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	пог. с.	1,95	
---	---------	------	--

Гвоздей двоетесу шт. 10	пуд.	0,0083	
-----------------------------------	------	--------	--

Пегель желѣзн. 3 дм.	парь	1	
------------------------------	------	---	--

Задвижекъ желѣзныхъ	штукъ	1	
-------------------------------	-------	---	--

Баки—устройстваемые на чердакахъ при отдѣльныхъ водопроводахъ, должны быть уединены отъ мороза; ихъ окружаютъ деревяннымъ срубомъ или досчатымъ, снаружи и внутри обитымъ войлокомъ и оштукатуреннымъ.

Желѣзные баки — изъ котельнаго желѣза склепываются на мѣстѣ холодною клепкою, швы расчеканиваются. Дно и стѣнки для вмѣстимости до 200 ведеръ толщ. $\frac{3}{16}$ дм., отъ 200 — 600 ведеръ въ $\frac{1}{4}$ дм. болѣе 600 вед. тоже, но

требуются поперечныя (внутреннія) связи изъ $\frac{1}{4}$ дм. углового желѣза; лучшая форма—цилиндрическая, верхнее ребро усиливается флянцемъ изъ углового желѣза; соединеніе стѣнокъ и дна также угловымъ желѣзомъ. Внутри и снаружи бакъ окрашивается масляною краскою (сурикомъ). Трубы къ бакамъ: *подземная* (питательная) поднимается сбоку бака и оканчивается у верхняго его края шаровымъ краномъ, съ золотникомъ, внизу должна имѣть затворный кранъ; *напорная* труба, съ развѣтвленіями по разборнымъ кранамъ, начинается нѣсколько выше дна бака, можетъ замѣнять и *сточную*, служащую для опорожненія бака въ случаѣ починки или очистки; *замышляющая*—соединенная нижнимъ концомъ съ водоотводомъ, а верхнимъ оканчивающаяся въ бакѣ на уровнѣ полной воды; на случай порчи шарового крана вмѣсто нея можетъ быть тонкая *сигнальная* трубка, увѣдомляющая истеченіемъ о переполненіи бака.

VII. Для сдѣланія желѣзнаго бака на чердакѣ безъ окраски и водопроводныхъ работъ, считая на 1 кв. футъ поверхности по §§ 563 и 420.

А) При вмѣстимости бака въ 200 ведеръ:

а) Желѣза котельнаго, толщиною $\frac{3}{16}$ дм., 1 кв. футъ вѣсомъ 8,32 фунт.	пуд.	0,208
б) На угарь 14% съ (а)	”	0,0291
в) На скрѣпленіе дна и боковъ и на заклепки 16% съ (а)	”	0,0333
г) Кузнецовъ на 0,208+0,0333 пуда желѣза	”	0,386
д) Угля древесн. на 0,2413 пуда желѣза	четв.	0,362
е) На установку на чердакѣ 0,2413 пуд. бака:		
Каменщиковъ		0,012
Рабочихъ		0,06

Б) При вмѣстимости бака до 600 ведеръ:

а) Желѣза котельнаго, толщ. $\frac{1}{4}$ дм., 1 кв. футъ вѣсомъ 11,09 фунт.	пуд.	0,277
б) На угарь 14% съ (а)	”	0,0387
в) На скрѣпленіе дна и боковъ и на заклепки 16% съ (а)	”	0,0443
г) Кузнецовъ на 0,277+0,0443 пуд. желѣза	”	0,514
д) Угля древесн. на 0,321 пуд. желѣза	четв.	0,4
е) На постановку на чердакѣ 0,321 пуд. бака:		
Каменщиковъ		0,016
Рабочихъ		0,08

Толщина стѣнокъ желѣзныхъ баковъ опредѣляется по формуламъ:

$$\text{для цилинд. части } \delta = \frac{h \Delta}{R} r + a,$$

$$\text{для днища } \delta' = \frac{H \Delta}{2R} r' + a'.$$

Примѣръ. Высота до воды и діаметръ бака 7 футъ, углубленіе дна 1 футъ. Рѣшимъ въ дюймахъ, тогда радіусъ закругленія днища, при хордѣ 3,5 футъ и стрѣлкѣ 1 футъ, равенъ:

$$\frac{3,5^2 + 1}{1 \times 0,5} = 6,628 \text{ футъ} = 79,55 \text{ дм.}$$

Принимая вѣсъ куб. дм. воды = 0,001 пуд. и миллиметръ = 0,0394 дм., будетъ

$$\text{для стѣнокъ бака } \delta = \frac{84 \times 0,001}{240} \times 42 (4 \times 0,0394) = 0,17 \text{ дм.}$$

или, практ. толщина $\frac{3}{16}$ дм.;

$$\text{для днища } \delta' = \frac{96 \times 0,001}{2 \times 240} \times 79,55 (4 \times 0,0394) = 0,173 \text{ дм.}$$

или—тоже $\frac{3}{16}$ дм.

б = толщина стѣнокъ.
 h = высота бака до гориз. воды у стѣнн.
 H = " " " " по осн.
 R = прочн. сопр. материала.
 ▲ = вѣсъ куб. ед. воды.
 а = прибавляемая толщина отъ 2 до 4 мил.
 r = радиусъ бака.
 r' = закругленія дна.

Деревянные бани досчатые, опаянные внутри листовымъ свинцомъ, вмѣстимостью до 200 ведеръ, дѣлаются исключительно для такихъ потребностей, какъ бани, питаніе клозетовъ и т. п.; для пицевыхъ цѣлей избѣгаются по причинамъ, изложеннымъ выше о свинцовыхъ трубахъ.

VIII. Для устройства на чердакѣ деревяннаго бака въ 5×5×5 футъ, вмѣстимостью 125 куб. фут. (около 200 ведеръ), выложеннаго внутри рольнымъ свинцомъ, спаяннымъ оловомъ, безъ водопроводныхъ и др. работъ, исчисляемыхъ отдѣльно, по § 594 и сообр. съ §§ 213 и 420:

Досокъ сосн. чист., толщ. 3 и шир. 10 дм.	пог. с.	25
Плотниковъ		3,5
Свинцу рольнаго, вѣсомъ въ 1 кв. футѣ 6 фунт., считая по 2,15 листа въ 26,6 кв. фут. на кв. саж., всего кв. саж. 125/49=2,55	пуд.	21,89
Гвоздей луженыхъ въ 1¼ дм.	шт.	510
Олова	фунт.	4,46
Свинцу	"	6,37
Гаршіусу	"	0,63
Нашатырю	"	5,3
Угля древеснаго	четв.	1,14
Слесарей		2,55
Рабочихъ на установку бака.		6

Поверхность дна и боковъ бака=125 кв. футъ, слѣд.

Стоимость 1 кв. фута=

Сопряженіе желѣзныхъ трубъ съ дерев. бакомъ дѣлается посредствомъ двухъ флянцевъ, между которыми зажимается стѣнка бака; подъ внутренній фланецъ подкладывается резиновая пайба.

Свинцовыя трубы только спаиваются съ внутреннею обшивкою бака.

Для предохраненія дерева отъ сырости—масляная краска или осмолка.

Ватерклозеты обыкновеннаго устройства (русскіе) состоятъ:

а) изъ чугуннаго сифонообразнаго горшка съ мѣднымъ приборомъ и мѣднымъ луженымъ поддономъ;

б) фаянсовой или чугунной эмалированной чашки;

в) мѣдной ручки съ своею чашкою и проволоки съ гирею;



Фаянсовая чашка и чугунный горшокъ съ механизмомъ.

г) свинцовой фановой трубы и колѣна;

д) деревяннаго бака, обитаго внутри рольнымъ свинцомъ;

е) свинцовой трубы отъ бака къ горшку и къ ней съ поплавкомъ такой же сигнальной трубки, на случай переполненія бака;

ж) обшивки сидѣнья изъ ясеняго дерева съ такимъ же тамбуромъ и потолкомъ для маскированія бака.

Для сдѣланія и установки одного фановаго колѣна:

Свинцу рольнаго, вѣсомъ 6,65 фунт. въ кв. футѣ:

а) діам. въ $4\frac{1}{2}$ дм.	фунт.	18,5
б) " " 5 "	"	22

Материала для спайки 10% со стоимости колѣна.

Слесарей для спайки и установки		0,75
---	--	------

Для установки чугун. горшка съ чашкою, подлономъ и ручкою

Слесарей		1,25
--------------------	--	------

Для сборки и прикрѣпленія механизма горшка

Слесарей		0,75
--------------------	--	------

Проведеніе свинцовыхъ трубъ, промывной въ $\frac{3}{4}$ дм. и сигнальной въ $\frac{1}{2}$ дм., по № IV, а и б.

Для соединенія проволокой ручки съ гирей и рычагомъ

Слесарей		0,50
--------------------	--	------

Установка бака, по Урочн. Полож. и сообр. съ № VIII; на одно очко размѣръ бака $1 \times 0,75 \times 0,75$ арш. емкость 0,5 куб. арш. (см. IX, г).

Установка въ бакѣ къ трубѣ клапана съ шаромъ (поплавкомъ) и сигнальной трубки;

а) при трубѣ діам. $\frac{3}{4}$ дм.:

Слесарей		0,55
--------------------	--	------

Кранъ съ механизмомъ		1
Кусокъ желѣзн. трубы съ рѣзбою		1
Олова для спайки	фунт.	0,41
Свинцу " "	"	0,83

б) при трубѣ діам. въ $\frac{1}{2}$ дм.:

Слесарей		0,5
--------------------	--	-----

Кранъ съ механизмомъ		1
Кусокъ желѣзн. трубы съ рѣзбою		1
Олова для спайки	фунт.	0,33
Свинцу " "	"	0,67

Примѣчаніе. На случай порчи клапана напорной трубы полезно ставить затворный кранъ (одинъ на нѣсколько клозетовъ).

Для сдѣланія и проложенія 1 пог. саж. фановаго свинц. трубы изъ рольнаго свинца, вѣсомъ, 6,65 фунт. въ кв. футѣ по стѣнамъ въ вертикальномъ положеніи, а въ подвальномъ этажѣ, по надобности, съ наклономъ въ 0,05—0,1 съ укрѣпленіемъ къ стѣнамъ костылями съ хомутами, но безъ камен., плотнич. и иныхъ работъ:

а) діам. въ 5 дм.:

Свинцу рольнаго $\frac{8,7 \times 7}{40}$	пуд.	1,52
Олова для спайки	фунт.	1,34
Свинцу " "		2,66
Слесарей		1,29

б) діам. 4,5 дм.:

Свинцу рольнаго	$\frac{7,8 \times 7}{40}$	пуд.	1,365
Олова для спайки		фунт.	1,25
Свинцу " "		"	2,50
Слесарей			1,16

Свинцовыя фановыя трубы вообще не практичны, такъ какъ онѣ легко мнутса и нерѣдко прогрызаются крысами; чугуныя—см. стр. 671.

Для установки на фановыхъ трубахъ боковаго мѣднаго клапана (скругляки) для удобства прочистки трубы:

Скруглянка мѣдн. 4 дм.		Слесарей	0,35
Олово для спайки		фунт.	1,67
Свинцу " "		"	3,33

Для сдѣланія футляра для фановыхъ трубъ, при укладкѣ сверхъ земли, на 1 пог. саж.:

Досокъ 9 × 1 дм.		Плотниковъ	0,3
Гвоздей троегусу шт. 8		пог. саж.	3,3
		пуд.	0,01

Тоже, при укладкѣ въ землѣ:

Досокъ толщ. 2½ дм.		Плотниковъ	0,12
Гвоздей бруск. 5 дм. шт. 11		пог. саж.	4,08
Смоли жидкой и густой		пуд.	0,013
		"	2

IX. Для устройства *ватерклозета* въ одно очко требуется:

а) фановое колѣно въ 4½ или 5 дм.			1
Олово для спайки		фунт.	1
Свинцу " "		"	1
б) чугунный горшокъ съ мѣднымъ приборомъ, фаянсовою чашкою, мѣдною ручкою, поддономъ мѣднымъ луженымъ, вѣсомъ 1½ фунт., свинцовою греку въ 6½ фунт., мѣдною проволокою, для 5 пог. саж. вѣсомъ 0,6 фунт., и шаровымъ клапаномъ, наборъ			1

в) трубъ свинцовыхъ;

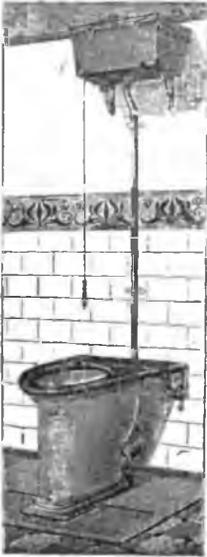
діам. ¾ дм.		пог. саж.	2
" ½ "		" "	2
Слесарей на сборку и установку частей (а) и (б):			
0,75 + 0,75 + 1,25 + 0,50 + 0,50			3,75

г) для устройства одного деревяннаго, обложеннаго внутри бака, въ 0,5 куб. арш. вмѣстимости, по соор. съ § 213 и 594:

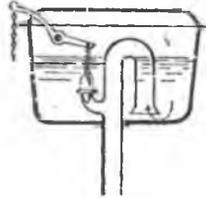
Плотниковъ			0,70
Слесарей			0,375
Рабочихъ			1
Досокъ сосн. чист. шир. 11 дм., толщ. 2½ дм.		пог. саж.	5
Свинцу рольн. 6 фунт., въ кв. саж. 8,58 пуд., ¾ кв. саж., вѣс. пуд.			3,22
Гвоздей луженыхъ 1½ дм.		шт.	75
Олова		фунт.	0,66
Свинцу		"	0,94
Гарпіусу		"	0,09
Нашатыря		"	0,75
Угля древеснаго		четв.	0,17

а) Цѣльная фарфоровая чашка съ перегородками, образующими водяной затворъ (сифонъ), нерѣдко снабжается вытяжнымъ отводомъ для соединенія съ вентиляционною трубою; установка чашки дѣлается просто наложеніемъ на спусковую трубу съ резиновымъ кольцомъ для прокладки.

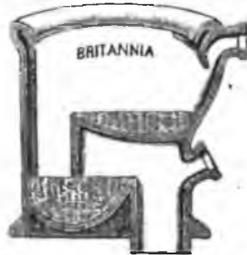
б) Маленькій чугунный бакъ, вмѣстимостью около 1 куб. фута, опорожняется въ чашку сразу, для чего служатъ разныя приспособленія, основанныя на свойствахъ сифона; самое простое, показанное на рисункѣ, состоитъ въ томъ, что, приподнимая за цѣпочку пробку, въ трубу устремляется струя воды, которая, разбѣгая воздухъ—приводитъ въ дѣйствіе сифонъ, не останавливающийся



Образецъ клозетовъ новой системы.



Разрѣзъ бака съ сифономъ.



Вертикальный разрѣзъ чашки.

и послѣ закрытія пробки, пока не опорожнится весь бакъ—и не проникнетъ въ сифонъ воздухъ; наполненіе бачка производится обыкновеннымъ порядкомъ, посредствомъ крана съ поплавкомъ, но трубою меньшаго діаметра, чѣмъ спусковая; періодъ наполненія бачка около 4-хъ минутъ; для общественныхъ клозетовъ затворные механизмы съ періодическимъ дѣйствіемъ.

в) Труба, соединяющая бачекъ съ чашкою, діам. $1\frac{1}{2}$ —2 дм.; длина ея или высота расположенія бака надъ чашкою не играетъ роли въ дѣйствіи прибора, такъ что—если мѣсто стѣснено—бачекъ можетъ быть укрѣпленъ надъ самой чашкою.

г) Деревянное сидѣніе надъ чашкою не рѣдко устраивается съ противовѣсомъ, такъ что всегда находится въ приподнятомъ состояніи; въ этомъ видѣ—чашка служитъ, въ то же время, и писсуаромъ.

Стоимость полного прибора съ установкою не превышаетъ стоимости старыхъ клозетовъ съ ясеневою обдѣлкою.

Выгребы и сточныя трубы *)

Выгреба, при господствующей у нас *вывольной* системѣ удаленія нечистотъ, предназначены хранить ихъ въ теченіе извѣстнаго времени, по этому 66 фут. твердыхъ изверженій=1 куб. ф.

63,5 фут. жидкихъ изверженій=1 куб. ф.

Средній годовою отбросъ 1 человѣка.

тверд. $\frac{0,32 \times 365}{66} = 1,76$
куб. ф.

жидк. $\frac{3,18 \times 365}{63,5} = 18,27$
куб. ф.

Всего въ кругломъ числѣ 20 куб. фут.

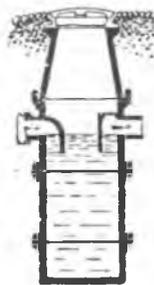
должны быть по возможности непроницаемы. Первое мѣсто въ этомъ отношеніи принадлежитъ *железнымъ* (цилиндрическіе), затѣмъ слѣдуютъ *керамиковые*, *жельзо-цементные* (сист. Монье), *бетонные* и *деревянные*.

Железные оцинкованные—котельной работы, представляютъ предметъ фабричнаго производства, обыкновенно цилиндрическіе, лежачіе, діам. въ 4 и 5 фут., длиною 7 до 21 фут., емкостью 90 до 415 куб. фут. изъ листовъ толщ. въ $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{8}$ дм.

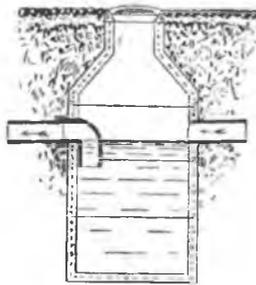
Керамиковые, по свойству матеріала, не могутъ быть большаго объема и состояются изъ отдѣльныхъ колець: въ случаѣ надобности устанавливаются по нѣскольکو штукъ вертика. выгребовъ рядомъ; глубина ихъ 3 арш.

діам.	24	28	32 дм.
вѣсъ	37	44	55 пуд.

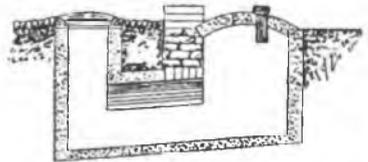
Большіе выгреба составляются изъ лежащихъ цилиндровъ. Эти издѣлія, привозившіяся прежде изъ-за границы, въ настоящее время выдѣлываются у насъ во многихъ мѣстахъ; сущность матеріала—огнеупорная глина, обожженная



Керамиковый
выгребъ.



Образецъ желѣзо-цементнаго
выгребъ.



Образецъ бетоннаго выгребъ.

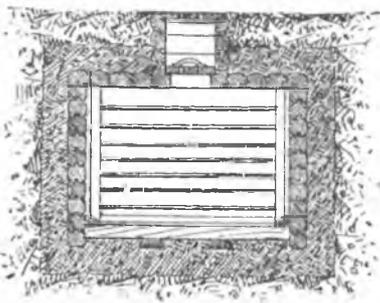
при высокой температурѣ, во время которой подвергается дѣйствию паровъ повареной соли (соляная глазурь); они только способствуютъ плавленію поверхности, и на ней получается прочная, не отскакивающая глазурь; такія издѣлія называются также *штейнпотовыми*.

Жельзо-цементные дѣлаются на мѣстѣ, по вспомогательной деревянной опалубкѣ, какъ своды (см. §§ 364 и 571). Размѣрами дѣлаются отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ.

*) См. *Башнеръ*. Устройство выгребовъ. Слб. 1892.

Бетонные—производятся, какъ всё бетонно-набивныя работы, забивкою массы между щитами; для непроницаемости—тщательно штукатурятся жирнымъ цементнымъ растворомъ съ притиркою желѣзными терками до глянца.

Деревянные—самые несовершенные, какъ относительно непроницаемости, такъ и долговѣчности; противъ проницаемости окружаютъ срубъ, снаружн, слоемъ хорошо перемятой глины; срубъ дѣлается съ припазовкою въ шпунтъ, съ заливкою швовъ пикомъ, кромѣ общей осмолки снаружи и внутри, а въ углахъ, внутри, швы закрываются четвертинами съ прокладкою подъ ними смоленнымъ войлокомъ.



Рубленный деревянный выгребъ.

Для сдѣланія *выгребъ* къ отк. мѣсту со стѣнками изъ брусевъ, рубленыхъ въ шпунтъ, длин. и шир. 3 арш., высотой внутри 2½ арш., съ брусчат. поломъ на лежняхъ, пластинною покрышкою и шейкою съ двойнымъ люкомъ, съ прибивкою по войлоку въ углахъ стоекъ изъ 7-и верш., а внизу плинтусовъ изъ 5-и верш. пластинъ, съ осмоленіемъ, заливкою шпунтовъ горячимъ пикомъ:

Плотниковъ [обтеска 49 п. с. 6-и вер. бревень съ 3 стор. (§ 136)—пл. 5,29; вынутіе 41 п. с. шпунта (§ 138б)—пл. 2,25; нарубаніе столько же гребня (§ 138в)—пл. 2,7; положеніе 3 п. с. переводовъ съ обтес. съ 2-хъ стор. (§ 171)—пл. 0,48; настилка пола 1 кв. с. (сообр. § 186)—пл. 0,5; рубка стѣнъ 36 п. с. бруса (сообр. § 153)—пл. 3,6; вязка угловъ въ лапу 3,66 п. с. (§ 153)—пл. 2,93; рубка бруса для осн. шейки 1 п. с. (§ 174)—пл. 0,28; перепилка 4 п. с. прохода для 3½ и 2½ верш. пластинъ (сообр. § 137)—пл. 0,12; прибивка 8 п. с. четвертинъ по угламъ и полу съ прокладкою войл. (сообр. § 161)—пл. 0,8; рубка шейки съ верх. рамкою 0,5 саж. (сообр. § 214)—пл. 0,66; настилка покрышки 0,75 кв. с. (сообр. § 186)—пл. 0,38; сдѣланіе 2-хъ люковъ на шпон. 4,5 кв. арш. (§ 181)—пл. 1,13]. 21,12

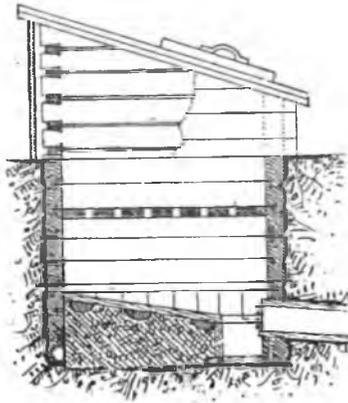
Для осмоленія за 2 раза стѣнъ, дна и покрышки 5,75 кв. саж. и заливки 31 пог. с. шпунтовъ въ стѣнахъ пикомъ (§§ 271, 272):

Рабочихъ (1,15+0,31)	1,46
Бревень сосн., толщ. 6 вершк. пог. с.	52
Пластинъ, шир. 7 вершк. "	2,2
" " 5 " " " " " " " " " "	2
" " 6 " " " " " " " " " "	12
Досокъ сосн., чист., шир. 5 верш., толщ. 2½ дм. " " " "	5,4
Войлока плот. кв. ар.	10
Смолы пуд.	1,38
Пилу "	2
Гвоздей бруск. 9 дм. шт. 24 "	0,1
" " 7 " " 24 "	0,06

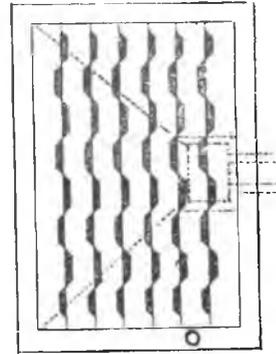
Для срубки изъ пластинъ *помойной ямы* дл. 3, шир. 2 и глуб. 2 арш., надъ землею 0,2 саж. съ передней и 0,4 саж. съ задней стороны, съ наружн. обшивкою досками и покрытіемъ въ 2 ряда досками съ люкомъ; полъ верхній—съ прорѣзами, а нижній—скатомъ къ трубу, съ осмоленіемъ внутр. стѣнъ и половъ.

Плотниковъ [для сруба 33 п. с. (сообр. § 214)—пл. 4; приб. досокъ къ поп. стѣн. и врубки въ плас. досокъ на ребро, вмѣсто балокъ, также подъ крышею 10 п. с. (сообр. § 161)—пл. 0,8; постилка обоихъ половъ 1,33 кв. с. (§ 186)—пл. 0,65; покрытие крыши въ 2 ряда, 0,9 кв. с. (§ 162)—пл. 0,181; обшивка 1,25 кв. с. нар. стѣнъ по пробойнамъ (§ 198)—пл. 1,43] 7,69

Для осмоленія за 1 разъ 4,5 кв. с. (§ 271):		
Рабочихъ	0,45	
Пластинъ сосн. 6 верш. пог. с.	33	
Досокъ сосн. получ. 5 верш. шир. 2 ¹ / ₂ дм.	21	
” ” чист. 5 ” ” 1 ” ”	35,27	
Брусковъ 2 ¹ / ₂ дм.	2,33	
Состава изъ густ. и жидк. смолы. пуд.	1,8	
Гвоздей брус. 6 дм. съ изл. шт. 8	0,014	
” тесов. 5 ” ” ” 50	0,06	
” ” 4 ” ” ” 56	0,055	
” ” 3 ” ” ” 24	0,012	



Помойная яма.



Верхній полъ помойной ямы.

Для сдѣланія люка 1 кв. арш.

Плотниковъ (§ 181)	0,25
Досокъ сосн. чист. 5 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. . . пог. с.	1,2
Петель шарнирн. паръ	1
Скоба желѣзная	1

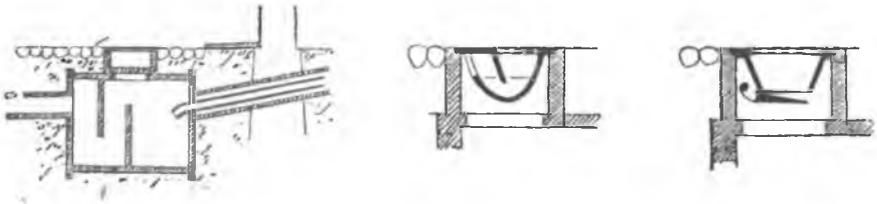
Извлечение изъ обязательнаго постановленія по санитарной части гор. Петрограда (распубликовано въ № 166 „Вѣдомости Спб. Градоначальства и полиціи“ 21-го Іюля 1890 года).

§ 22. Каждое ретирадное мѣсто, предназначенное для общаго пользованія, должно быть достаточно *свѣтлымъ*; входная въ него дверь должна быть такъ устроена, чтобы *сама затворялась*.

§ 23. Существованіе обыкновенныхъ ретирадныхъ мѣстъ въ *первомъ этажѣ* допускается въ такомъ только случаѣ, если рукавъ, отводящій нечистоты, будетъ устроенъ такъ, чтобы нечистоты могли спускаться свободно въ выгребъ.

§ 24. *Выгребы*—какого бы вида они ни были, должны находиться на дворах, внѣ зданий, хотя бы сіи послѣдніе и были необитаемы.

§ 25. Избраніе формы выгребка и матеріала для его постройки предоставляется усмотрѣнію домовладѣльцевъ, но съ тѣмъ, чтобы, въ цѣляхъ непрони-



цаемости, выгребы были поставлены на слой *утрамбованной* глины, толщиною не менѣе 1 фута и чтобы наружныя стѣны выгребка были окружены также слоемъ глины, толщиною не менѣе 1-го фута.

§ 26. Отверстіе для опоражниванія выгребка закрывается *двойною* плотно *пританною* крышкою.

§ 29. Всякія соединенія съ фановыми трубами ватерклозетовъ, ваннъ, раковинъ, мочевинокъ, и проч., расположенныхъ внутри жилыхъ зданій, допускаются не иначе, какъ съ устройствомъ при нихъ водяныхъ *застовъ* или запоровъ для воспрепятствованія проникновенію зловонныхъ изъ выгребовъ газовъ внутрь зданій.

§ 30. Накопляющаяся въ ватерклозетахъ вода можетъ быть спускаема въ городскія сточныя трубы, но не иначе, какъ по предварительномъ отдѣленіи отъ нея густыхъ нечистотъ и постороннихъ, случайно попавшихъ предметовъ, посредствомъ приспособленій, устроенныхъ при выгребѣ, примѣнительно къ нормальному чертежу № 2.

§ 31. Не возбраняется, вмѣсто постоянныхъ выгребовъ, устраивать *переносные*, а равно и *сжигать нечистоты*, но не иначе, какъ по полученіи на каждое такое устройство разрѣшенія городской управы.

(Когда нечистоты отвозятся въ тѣхъ же бочкахъ, которыя служили для ихъ приѣма, обязательно устройство для нихъ особыхъ камеръ; ихъ дозволяется устраивать въ такихъ мѣстахъ дома, ниже которыхъ не имѣется отдѣльныхъ помѣщеній; входъ въ камеру долженъ быть со двора съ двойною дверью, потолокъ съ двойною смазкою, помѣщеніе снабжено надлежащей вентиляціей).

§ 32. Колодцы при сточныхъ дворовыхъ трубахъ (для приѣма атмосферныхъ водъ), должны быть снабжены такими приспособленіями, которыя препятствовали бы выходу изъ трубъ накопляющихся въ нихъ *газовъ*, примѣнительно къ чер.: образцы 3 и 4 (хлопушка и подобные затворы).

§ 33. Всѣ вообще отбросы, получающіеся въ домахъ и дворахъ, должны быть содержимы внѣ жилья, въ особыхъ крытыхъ помѣщеніяхъ, устроенныхъ на дворахъ, при чемъ *сухой мусоръ* долженъ помѣщаться отдѣльно отъ помоевъ.

(Верхнее строеніе сооруженія для сухого мусора и *навоза*, если оно не каменное, металлическое или бетонное, должно быть обшито тесомъ, а крыша сдѣлана возможно плотнѣе. Внутреннія стѣнки для навоза должны быть тщательно осмолены. Полъ помѣщенія можетъ быть ниже горизонта двора, но это не обязательно. Размѣры сооруженія представляются усмотрѣнію устроителей).

Помѣщенія, предназначенныя для помоевъ, должны быть устроены такъ, чтобы сія послѣднія отнюдь не могли просачиваться въ почву, а отдѣляющаяся грязная вода вступала бы въ сточныя трубы не иначе, какъ по проходѣ ея черезъ особый осадочный колодець.

Объемъ cadaго изъ вышеназванныхъ хранилищъ долженъ быть не болѣе $\frac{1}{4}$ куб. саж. Помѣщенія, предназначенныя для помоевъ, должны быть поставлены на слой утрамбованной глины, толщиною не менѣе 1 фута.

(Верхній съ отверстіями полъ долженъ быть съемный. Верхнее строеніе сооруженія, если оно не каменное, металлическое или бетонное, должно быть обшито тесомъ, а крыша сдѣлана возможно плотнѣе. Передъ входомъ жидкихъ нечистотъ въ сточную трубу ставится металлическая рѣшетка съ промежутками не болѣе одного дюйма. Устройство вентиляціонной трубы не обязательно. Отверстіе для приѣма помоевъ можетъ быть расположено и на крышѣ, но съ плотно закрывающимися дверцами).

§ 34. *Навозные ящики*, устроенные по образцу, одобренному городской управою, въ частяхъ соприкосновенія съ почвою должны имѣть плотныя стѣнки и днище и защищены сверху отъ дождя.

§ 35. На каждомъ дворѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ дворовыя воды вступаютъ въ рукавъ, отводящій ихъ въ сточныя городскія трубы, долженъ быть устроенъ особый осадочный колодець, примѣнительно къ чер. № 4.

§ 39... По проложеніи трубъ и устройствѣ колодцевъ, проѣзжая часть двора на $4\frac{1}{4}$ арш. ширины должна быть замощена.

Сточные трубы съ осадочными колодцами, какъ не испытывающія внутренняго давленія, не дѣлаются металлическія.

Болѣе дешевыя—деревянныя—изъ пластинъ (§ 213), несмотря на тщательную осмолку, весьма недолговѣчны и затруднительны при ремонтѣ.

К е р а м и к о в ы я т р у б ы .



прямая.

переходная.

отводъ.

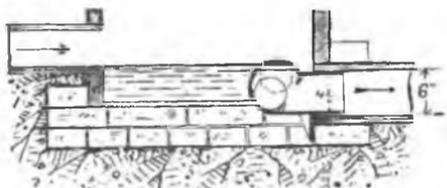
коѣннѣя.

С и ф о н ы .



прямой.

горизонтальный.



Автоматическій чугунный затворъ сточной трубы съ ризнивымъ паромъ.

Бетонныя трубы примѣняются преимущественно при большихъ діаметрахъ, такъ какъ трубы малыхъ отверстій выгодиѣе и практичнѣе—керамиковыя (соляной поливы); онѣ дѣлаются коѣннѣями по 1 арш. длиною.

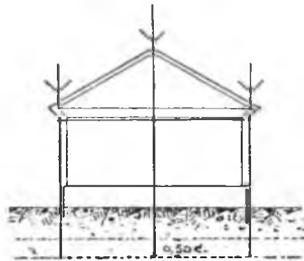
внутренній діаметръ дм.	2	3	4	5	6	7	8	9
вѣсъ 1 пог. саж. пуд.	1	1,55	1,75	2,25	2,9	4	4,8	5,4
внутренній діаметръ см.	10	11	12	14	16	17	18	
вѣсъ 1 пог. саж. пуд.	6,3	7,15	7,15	10,35	11,3	14,2	15,8	

По заказу можно имѣть діам. до 32 дм. Къ этимъ трубамъ имѣются всѣ необходимыя фасонныя части (колѣна, тройники, сифоны и т. п.), а также части для составленія осадочныхъ колодцевъ.

Соединенія керамиковыхъ трубъ дѣлаются на глинѣ или на смолѣ съ забивкою смоленою пенькою. Въ мѣстностяхъ, подверженнхъ наводненіямъ, какъ въ Петроградѣ, важно обезпечить дворовую сѣть сточныхъ трубъ отъ обратнаго въ нихъ движенія жидкости; для этого, въ сточномъ колодцѣ, на конецъ отводящей трубы надѣвается чугунный колпакъ съ заключеннымъ въ немъ резиновымъ шаромъ; при обратномъ движеніи жидкости шаръ всплываетъ и закупориваетъ отверстіе колпака, черезъ которое проходитъ жидкость.

Г р о м о о т в о д ы .

Наиболѣе дешевые и удобные въ устройствѣ, по сист. *Мельсанса*, разработанные у насъ военнымъ вѣдомствомъ для защиты складовъ взрывчатыхъ веществъ. Сущность устройства состоитъ въ покрытіи кровли сѣтью изъ проволоки (телеграфной) на разстояніи около 1 саж. рядъ отъ ряда; по коню и если нужно, по свѣсамъ, на пересѣченіяхъ проволокъ ставятся пучки заостренныхъ такихъ же проволокъ—главные, на 3 саж. одинъ отъ другого, высотой 40 дм., второстепенные, на 1 саж. между главными, высотой 30 дм. Подъ карнизомъ зданія опоясывается такимъ же проводникомъ, отъ котораго, также на разстояніи 1 саж. одинъ отъ другого, спускаются проводники въ землю. Всѣ части оцинкованы, а въ сопряженіяхъ залиты цинкомъ, такъ что находятся въ полномъ металлическомъ сообщеніи; отсутствіе мѣдныхъ, пластиновыхъ и золотыхъ частей, кромѣ удешевленія системы, гарантируетъ ея цѣлость отъ покушеній. Сообщеніе съ землею признано теперь достаточнымъ, если проволоки опущены на глубину 0,5 саж. во влажный грунтъ; при этомъ, вслѣдствіе многочисленности входящихъ въ землю проволочныхъ проводниковъ, исключается надобность снабжать ихъ концы мѣдными листами, какъ это дѣлалось раньше при одиночныхъ громоотводахъ франклиновской системы.



Громоотводная сѣть.

Испытаніе громоотвода на полное металлическое соединеніе всѣхъ частей должно производиться не только въ рабочей періодъ, но и впоследствии, время отъ времени, въ особенности весною передъ наступленіемъ періода грозъ; гальванометромъ служить буссоль Эллиота съ однимъ сухимъ элементомъ,

такіе громоотводы обходятся около 2 руб. съ кв. саж. плана защищаемаго зданія.

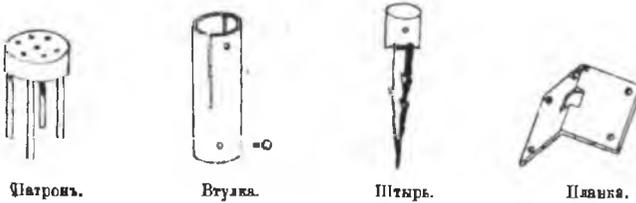
Детали устройства понятны изъ текста нижеслѣдующей вѣдомости.

Расцѣнка на устройство громоотводовъ по сист. Мельсанса (утв. журн. Инженерн. Комитета Гл. Инж. Упр. 3 Февр. 1893 г., № 5).

1. Для *установки* на конькѣ или ребрѣ кровли желѣзной оцинкованной *штулки* съ патрономъ; штырь втулки (въ квадратной части $\frac{5}{8}$ дм., выс. 5 дм., головка выс. 2 дм., въ діам. $1\frac{1}{4}$ дм.), вбивается въ дерев. части стропилья съ подкладкою на суриковой замазкѣ желѣзной пластинки ($5 \times 5\frac{1}{2}$ дм.), изогнутой по скату кровли, съ квадр. отверстиемъ въ серединѣ для штыря, привинчиваемой къ обрѣшеткѣ 4-мя винтами, по сообр. съ § 223 :

Слесарей 0,06
Рабочихъ 0,06

Желѣзная оцинкованная *штулка* изъ газовой трубки, вн. діам. $1\frac{1}{4}$ дм., дл. 6 дм., съ четырьмя прорѣзами для закладыванія проводниковъ, со *штыремъ*, *винтомъ* для соединенія съ нимъ и изогнутою *планкою* съ 4-мя *винтами*



(общій вѣсъ около $4\frac{1}{2}$ фунт.) и *патрономъ*, состоящимъ изъ желѣзн. оцинк. кружка, діаметр. 2 дм. толщ. 1 дм., съ 7-ю дырами по 6 мил. и четырьмя ножками изъ $\frac{1}{2}$ дм. круглаго желѣза шт. 1

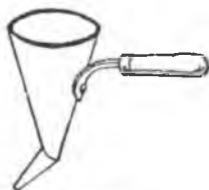
Суриковой замазки фунт. 0,25

2. Для заготовленія одного *проволочнаго пучка*, состоящаго изъ 7-ми *спицъ*, разогнутыхъ подъ угломъ 45° отъ средней, съ нарѣзкой проволоки, заостреніемъ концомъ и оцинковкою остриемъ, по сообр. и опыту:

Слесарей 0,2

Проволоки оцинкованной 6-ти милл. (вѣсъ проволоки 3 пуда въ 100 пог. саж.): для главнаго пучка—1 спица въ 40 дм. и 6 по 30 дм. $(1 \times 40) + (6 \times 30) = 2,62$ пог. саж. пуд. 0,078
для второстепеннаго пучка—1 спица въ 30 дм. и 6 по 20 дм. $(1 \times 30) + (6 \times 20) = 1,786$ пог. с. пуд. 0,053

3. Для *укрѣпленія патрона* со спицами во втулкѣ и *заливки* его цинкомъ (черезъ боковое отверстіе во втулкѣ), посредствомъ желѣзной *воронки*, которая предварительно должна быть нагрѣта (патронъ со спицами и заливкою вѣситъ около 5½ фунт.), по сообр. съ § 390а, в и § 380:



Воронка.

Слесарей	0,1
Рабочихъ	0,06

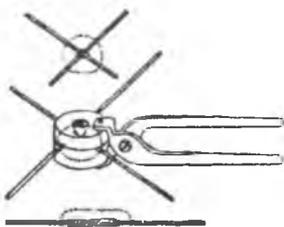
Цинку съ угаромъ фунт.	1,6
----------------------------------	-----

4. Для *приложенія* 1 пог. с. наружнаго прод. или поперечнаго проводника съ закладываніемъ его въ прорѣзы втулки (до заливки цинкомъ), какъ по коню и ребрамъ крыши, такъ и по стѣнамъ, а также подкарнизнаго пояснаго проводника, съ выпрямленіемъ проволоки деревянными колотушками, по сообр. и опыту:

Слесарей	0,01
Рабочихъ	0,008

Проволоки желѣзной оцинкованной 6-и милл. съ 5% на изгибы и утрату пог. с. 1,05 пуд.	0,031
--	-------

5. Для *спусканія* проволочнаго проводника въ землю на глубину 1½ — 2 саж., для чего выкапывается ямка, глуб. 0,5 саж., съ обратною засыпкою, а далѣе пробивается дыра ломомъ, длиною въ 10 футъ, изъ желѣза, толщ. 1 дм., по сообр. на 1 мѣсто:



Слесарей	0,08
Рабочихъ	0,05
Землекоповъ	0,25

Проволока, какъ выше, сообразно глубинѣ (проводникъ долженъ находиться во влажномъ грунтѣ не менѣе какъ на 0,5 саж.).

Слитники и формовочныя клещи.

6. Для *сращиванія проводовъ* въ скрещеніяхъ и заливкою ихъ въ цинковый слитникъ, съ употребленіемъ специальныхъ клещей (на подобіе дѣлавшихся для литья пуль), на каждое мѣсто, по сообр. съ § 390а, в и § 380:

Слесарей	0,1
Рабочихъ	0,05

Цинку съ угаромъ фунт.	1
----------------------------------	---

Горный Инженеръ
Василій Денилюбичъ

Пироговъ



Закрѣпа.

7. Для укрѣпленія слитниковъ *влакообразными* *закрѣпами*: подъ карнизомъ (поясной проводникъ), по стѣнамъ зданія, если онѣ выше 2-хъ саж. и по не металлическимъ кровлямъ, которыхъ, проводники не должны касаться, на 1 закрѣпку, по сообр. съ §§ 223и, 544 и 584а:

	Слесарей	0,05
	Закрѣпъ шт. 1, вѣсомъ фунт.	1
Проволоки тонкой цинкованной, на закручиваніе втулки	фунт.	0,15

(На желѣзныхъ кровляхъ проводникъ кладется подъ загибъ верхняго листа стоячаго фальца для введенія кровли въ связь съ громоотводомъ).

8. Для устройства деревяннаго предохранительнаго футляра на высоту 1 саж. отъ земли, изъ пластины съ перепиливаніемъ ся, обдѣлкою по лекалу, остружкой, выдалбливаніемъ для проводника паза и прибивкою на мѣсто, по сообр. съ § 163:

	Плотниковъ	0,3
Пластинъ сосн. 5 вершк.	пог. с.	1
Гвоздей бруск. 6 дм. шт. 6	пуд.	0,0107

(Для каменныхъ стѣнъ вмѣсто гвоздей назначаются сршенныя 4 вершк. закрѣпы).

Спеціальныя инструменты, необходимыя для исполненія громоотводныхъ работъ:

а) *Формовочныя клещи* желѣзныя 2 пары, б) *Ломъ* желѣзный, толщ. 1 дм., для 10 футъ, вѣсомъ 0,72 пуд. и в) *Буссоль* Эллиота съ сухимъ элементомъ. Остальныя вспомогательныя приборы и орудія — котелки, жаровни, напильники для остренія спицъ, воронки, *паяльная жидкость* (соляная кислота чистая или насыщенная растворенными въ ней обрѣзками цинка), стекольная замазка для обмазки щелей, формы, лѣстницы, стремянки и проч. назначать въ $\%$ -номъ отношеніи со смѣты по § 7 Урочи. Положенія.

И. Т. и П.

Инспекція Далецкаго Рассейна

при Главнбуполн. и ценномъ
Омьбаго Совѣт. и в. т. о. т. о. т. о.

Инженеръ-К.

..... днѣ 191 Г.