

АТЛАНТИДА

И. Ф. ЖИРОВ



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Н. Ф. ЖИРОВ

АТЛАНТИДА

ОСНОВНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ
АТЛАНТОЛОГИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
«МЫСЛЬ»
МОСКВА 1964

Существовал или не существовал материк Атлантида? Этот вопрос с древнейших времен занимает человеческие умы. По проблеме Атлантиды написаны тысячи книг и статей. В этой книге автор подвергает тщательному анализу предание Платона об Атлантиде и затем, основываясь на новейших данных ряда наук (геологии, океанологии и др.), а также на последних исследованиях дна Атлантики, делает попытку доказать реальность существования в далеком прошлом материка к западу от Европы и Африки, на месте, где сейчас простирается Атлантический океан.

*Научная редакция и примечания
доктора географических наук,
профессора Д. Г. ПАНОВА*

Художник О. АИЗМАН

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора	5
От автора	6
Введение	9

Атлантида Платона

Глава 1. Предание Платона об Атлантиде	20
Глава 2. Критика описания культуры атлантидов Платона	47
Глава 3. Критика текстов Платона об Атлантиде	59
Глава 4. Атлантида, Схерия и Тартесс	74
Глава 5. Атлантида и Средиземноморье	88
Глава 6. Эзотерическое предание об Атлантиде	108

Природа и происхождение океанов

Глава 7. Основные геофизические и геологические представления	118
Глава 8. Современные взгляды на происхождение океанов	135
Проблема Тихого океана и атлантология (147)	
Глава 9. Некоторые особенности океанов	155
А. Подводные долины и каньоны (156). Б. Гайоты (160). В. Глубоководные пески и гипотеза мутьевых течений (160). Г. Придонные течения и подводная эрозия (168). Д. Срединные океанические хребты (169). Е. Гипотеза Всеявной трансгрессии антропогена (180)	

Атлантика

Глава 10. Атлантический океан	184
А. Океанические острова (185). Б. Течения и ветры Северной Атлантики (189). В. Саргассово море и нерест угрей (194). Г. Распространение фораминифер (196). Д. Диатомей и итероподы (199).	

Глава 11. Макаронезия	200
Проблема гуанчей (210)	
Глава 12. Топография дна Атлантического океана	214
Мифические и легендарные острова Северной Атлантики как проблема атлантологии (245)	
Глава 13. Природа дна Северной Атлантики	251
А. Сейсмические и гравиметрические исследования (252). Б. Исследования образцов коренных пород (259). В. Исследования природных грунтов и осадков (268)	
Глава 14. Геологическая история Атлантического океана	279
А. Взгляды на общую геологическую историю океана (279). Б. Происхождение Среднего Атлантического хребта (284). В. Геологическая история Скаидики (289). Г. Геологическая история Посейдоники (295). Д. Геологическая история Архгеленики (297)	
Атлантида как реальность	
Глава 15. Атлантида как биогеографическая и геологическая реальность	300
А. Общие соображения о геологической Атлантиде (300). Б. Данные палеоботаники (303). В. Палеофаунистические данные (306). Г. Советские ученые о реальности Атлантиды (309). Д. Геологическая история Атлантиды (311). Е. Атлантида и человек (316)	
Глава 16. Атлантида, Арктика и ледниковый период	320
А. О причинах и времени оледенений антропогена (320). Б. Атлантида, Гольфстрим и ледниковый период (330). В. Геоморфологии и геологическая история Арктики (338). Г. Климат Арктики (342). Д. Хребты Ломоносова и Менделеева и проблема Арктиды (343). Е. Проблема заселения Америки и связи с оледенением и Атлантидой (345)	
Глава 17. Расположение, причина и дата гибели Атлантиды	350
А. Основные варианты расположения Атлантиды (350). Б. Наша реконструкция Атлантиды (353). В. Возможность геологических катастроф и Атлантида (360). Г. «Космические» гипотезы гибели Атлантиды (364). Д. Дата гибели Атлантиды и древние календари (366). Е. Возможность поздних дат окончательного погружения Атлантиды (372). Ж. Хронология событий последнего оледенения и голоцена и установление наиболее вероятной даты гибели Атлантиды (375)	
Заключение	380
Тексты Платона об Атлантиде	384
Примечания редактора	395
Литература	400

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Проблема Атлантиды! Какой заманчивой и интересной кажется многовековая загадка легендарной земли. Трудно назвать другую проблему, столь давнюю, с такой остротой споров, глубиной расхождения мнений и взглядов. Одни исследователи отбрасывали проблему Атлантиды, считая ее не заслуживающей внимания. Другие видели в ней решение вековой загадки, раскрывающей многие стороны истории и культуры человечества. Тысячи книг и статей посвящены увлекательной проблеме Атлантиды. С течением времени создано новое научное направление, связанное с изучением Атлантиды, — атлантология.

Дальнейшее развитие атлантологии невозможно без учета данных сравнительно молодых областей человеческого знания — геоморфологии и геологии моря. Действительно, только опираясь на последние достижения мировой науки в изучении геологического строения и рельефа дна океана, только в свете новых идей о молодости и активности развития океанов можно успешно подходить к решению вопросов, связанных с Атлантидой.

В книге Н. Ф. Жирова далеко не все равноценно по глубине разработки и научной обоснованности. Немало есть в ней спорных положений, догадок и научных гипотез, предварительных выводов. Знакомясь по этой книге с проблемой Атлантиды, мы как бы заглядываем в сложный творческий процесс, отдельные звенья которого еще не одинаково ясны.

Автор верит в существование Атлантиды и, опираясь на большое число разнообразных фактов, убедительно доказывает ее былое существование. Работа Н. Ф. Жирова подводит итог большей части современных знаний по атлантологии. Нельзя сомневаться в том, что эта книга послужит основой для разработки многих сторон интереснейшей проблемы.

*Доктор географических наук,
профессор Д. Г. Панов*

ОТ АВТОРА

Любой автор серьезного исследования по научной атлантологии сталкивается с необходимостью тщательно изучить и широко использовать данные большого числа разнообразных научных дисциплин; перед ним всегда стоит очень трудная задача — изложить и согласовать весьма обширные фактические данные, а также осветить теории или гипотезы, их истолковывающие. Часто весьма дискуссионны и резко оспариваются выводы, к которым приходят те или иные атлантологи, интерпретирующие факты и теоретические представления с точки зрения, иногда сильно отличающейся от общепринятой, канонической. Работы атлантологов порой грешат отсутствием знакомства с первоисточниками; нередко используются материалы, как говорится, из вторых рук, часто недоброкачественные. Поэтому автор настоящего труда счел совершенно необходимым прибегнуть к достаточно обширному цитированию первоисточников, стараясь подкрепить высказываемые положения дословными ссылками*. К сожалению, автору по независящим от него причинам, не во всех случаях удавалось найти первоисточники или воспользоваться новейшими или более точными переводами древних текстов или исторических документов. Это было подмечено противниками атлантологин при критике нашей первой книги об Атлантиде. Некоторые беспорные ошибки были учтены при написании настоящей книги, а по дискуссионным или тендеи-

* В тексте ссылки на указатель литературы даются в круглых скобках (числитель — номер во указателю, знаменатель — цитируемая страница). Ссылки на античных авторов — в квадратных скобках.

днозно подобранным критическим замечаниям даны исчерпывающие объяснения.

Проблема Атлантиды имеет три основных аспекта. Первый — геолого-географическая сторона проблемы, т. е. выявление реальности существования в прошлом более или менее значительного участка суши в Атлантическом океане. Это наименее изученная часть проблемы. Второй аспект — историко-этнический, связанный с возможностью существования человека на Атлантиде и той ролью, которую могла играть Атлантида в истории расселения и развития человечества. Это обширнейшая часть проблемы, которой посвящено огромное количество работ самых различных направлений; часть из них была написана увлекающимися авторами, почему многие труды не всегда доброкачественны. Поэтому не удивительно, что историко-этническая часть проблемы во все времена вызывала наибольшие нападки.

Третий аспект — историческая атлантология. Предметом ее является изучение более чем двухтысячелетней истории развития взглядов на те или иные стороны проблемы Атлантиды и их критическое рассмотрение. Сырой материал для исторической атлантологии чрезвычайно обширен, и включение его в настоящую книгу неоправданно увеличило бы ее объем. Историческая атлантология должна послужить предметом специального исследования, которое, как кажется автору, будет читаться как захватывающий роман о заблуждениях человеческой мысли.

Настоящий труд в основном посвящен изучению наиболее важной части проблемы — геолого-географической. Остальные аспекты, от которых все же не имело смысла полностью отказаться, включены в книгу в соподчинении основному направлению. Автор в первую очередь ставил перед собой задачу вывести атлантологию на дорогу научных дисциплин. А это было возможно сделать, только доказав геолого-географическую реальность былого существования Атлантиды, чему и посвящен весь труд.

Весьма возможно, что автором были пропущены некоторые материалы, имеющие существенное значение для рассматриваемой проблемы. За указание на такие пропуски мы будем очень признательны.

В заключение считаем своим долгом выразить глубокую благодарность многочисленным отечественным и зарубежным ученым, писателям, атлантологам и вообще лицам, интересовавшимся атлантологией, которые присылкой своих трудов, иллюстративных материалов и весьма ценных отдельных замечаний оказали неоценимую помощь автору в подготовке настоящей книги.

Доктор химических наук
Н. Ф. ЖИРОВ

Москва, 1959—1963 гг.



ВВЕДЕНИЕ



В АТЛАНТИДЕ мир впервые узнал со слов известного древнегреческого философа Платона (427—347 гг. до н. э.). Таким образом, проблема Атлантиды насчитывает более двух тысяч лет.

По Платону, 12 тыс. лет назад в Атлантическом океане, где-то непосредственно за Гибралтарским проливом, находился огромный остров. Он изобиловал природными богатствами и был населен весьма многочисленным и могущественным народом — атлантами, правители которого вели завоевательные войны на западе и востоке. Этот народ воздвиг большие города с великолепными постройками, а его властители владели несметными сокровищами. Вскоре после войны с прапредками афинян, в которой атланты потерпели сокрушительное поражение, Атлантида со всеми своими жителями в течение одного дня и одной ночи погибла, опустившись на дно океана.

Легенда об Атлантиде, родившаяся в Древней Греции, вызвала поразительный интерес во всем мире. Пожалуй, ни одна из проблем не имеет столь богатой литературы. Известно огромное число как научных работ, так и художественных произведений, специально ей посвященных. Указатель таких произведений, составленный еще в 1920 г. Гаттефоссе и Ру (4), насчитывал около 1700 книг и статей.

Фантастичность и трагизм сказания об Атлантиде привлекали внимание писателей и поэтов. Видным атлантологом был известный поэт В. Я. Брюсов, интерес которого к Атлантиде не ограничивался только поэзией. Он прочел цикл лекций об Атлантиде в Народном университете в Москве, а также опубликовал очень интересный обзор историко-этнической части

проблемы, написанный им по совету А. М. Горького (15). Горячим поклонником Атлантиды был поэт К. А. Бальмонт, посвятивший Атлантиде целую поэму «Город Золотых Ворот». Он даже специально ездил в Центральную Америку для ознакомления с остатками древних цивилизаций, происхождение которых связывал с существованием Атлантиды (см. его книгу «Змеиные цветы», выпущенную в 1910 г. (290/253).

А. Н. Толстой ввел в свой фантастический роман «Аэлита» эпизод об Атлантиде, а автор многих научно-фантастических романов А. Р. Беляев со знанием фактического материала написал повесть «Последний человек из Атлантиды». Из зарубежных писателей не обошел вниманием проблему Атлантиды Жюль Верн: в романе «20 000 лье под водой» он рассказывает о посещении героем книги развалин столицы Атлантиды на дне моря (111). Французский писатель П. Бенуа в нашумевшем в свое время романе «Атлантида» развил идею о ее местонахождении в Сахаре. Проблему Атлантиды не забыл и А. Конан-Дойль, использовав этот сюжет для небольшой повести «Маракотова бездна» (21). Большую поэму «Атлантида» написал известный испанский поэт Х. Вердагер (1845—1902). Атлантиде также посвящены пьесы, оперы и кинофильмы (33, 110, 121).

Начиная с античной древности отношение ученого мира к проблеме Атлантиды было самое противоречивое. Одни ученые верили Платону и часто недостаточно критически относились к его сообщениям. Другая часть исследователей проблемы, желая обойти трудности, выбирала из предания Платона лишь то, что приходилось по вкусу, нередко внося множество отсебятины. Подавляющее же большинство ученых, начиная с ученика Платона Аристотеля (384—322 гг. до н. з.), скептически относились даже к самому факту былого существования этого загадочного острова, считая Атлантиду всего лишь чистым вымыслом Платона, специально придуманным им для пропаганды и подтверждения своих социально-экономических и политических взглядов. Такие представления продолжают и поныне доминировать в лингвистике и литературоведении. Критике трудов Платона, связанных с Атлантидой, будет посвящена третья глава.

Основной причиной скептического отношения к преданию Платона об Атлантиде являются два обстоятельства, придающие всей проблеме налет фантастического неправдоподобия. Во-первых, расположение Атлантиды в Атлантическом океане, где, по обычным представлениям, издавна положено быть океану и где со времени существования разумного человека исключалась всякая возможность грандиозных геологических катастроф. Во-вторых, сведения о том, что якобы Атлантида была населена людьми, стоявшими на высокой степени экономического и культурного развития, в то время как все остальное

человечество еще пребывало в состоянии первобытной дикости, только-только научившись владеть луком со стрелами. Подобное положение не имеет прецедентов в истории человечества и не укладывается ни в какие каноны; этим и объясняется то обстоятельство, что большое число атлантологов, желая доказать реальность Атлантиды, предпочитало все же обходить трудности, фактически отказываясь от самой сути предания Платона: либо от датировки гибели Атлантиды, либо от расположения ее в Атлантическом океане, либо и от того и от другого. Часто к этому примешивались совершенно посторонние соображения; поэтому не удивительно встретить предположения о местонахождении Атлантиды в самых разных местах, от одного полюса до другого! Как остроумно замечает Мартен (167), авторы таких Псевдо-Атлантид пользовались компасом собственного воображения *.

Ныне состояние атлантологии еще таково, что, за немногими исключениями, ученые предпочитают либо отрицательно относиться к проблеме Атлантиды, либо попросту игнорировать эту проблему. В первую очередь это относится к ученым зарубежных стран, где в большинстве случаев положительное отношение к проблеме связано с потерей репутации ученого. Типичным примером может служить рецензия одного американского критика (179) на работу об Атлантиде колумбийского антрополога Даниэля (55). Критик удивлялся, что столь серьезный ученый мог заниматься столь несерьезным делом, дискредитируя себя.

Не менее любопытна рецензия советского геолога В. И. Сакса (опубликована в журнале «Природа» за 1949 г., № 11, стр. 91) на книгу профессора М. В. Кленовой «Геология моря»: «Зато совершенно излишними являются указания на мифическую Атлантиду и недавнее (последледниковое) погружение порога Томсона между Гренландией, Исландией и Европой». Характерными примерами отрицательного отношения к проблеме Атлантиды являются также высказывания ряда ученых, работавших в областях науки, имеющих прямое отношение к проблеме, но, видимо, подходивших к ней узко, односторонне, только с точки зрения своей науки. Так, известный английский исследователь вопросов исторической географии Дж. Томсон (146/141) писал: «Древним более простительно, чем нам, поддаваться мистификациям авторов утопий». Другой, не менее известный исследователь древних преданий и легенд, Р. Хенниг (158/15), так отзывается об Атлантиде Платона: «Должно сказать, что сообщение Платона взято им из воздуха и что в основу его не положены положительные факты». А советский лингвист Ю. В. Кнорозов (290/249) просто утверждает:

* Далеко не полный список Псевдо-Атлантид и их авторов имеется у Сираг де Кампа (102/314—318).

«В действительности никакой Атлантиды не существовало». Крайне отрицательное отношение к проблеме особенно ярко выражено в его статье (22), где Ю. В. Кнорозов пишет: «За последние годы на страницах наших газет и журналов, наряду с некоторыми другими псевдонаучными «проблемами», неоправданную популярность вновь приобрела проблема Атлантиды». Как можно судить, Ю. В. Кнорозов, видимо, ставит атлантологию в один ряд с такими псевдонауками, как магия, астрология, алхимия, хиромантия и т. п., полагая, что эта «проблема» уже давно решена и только в отрицательном смысле, а публикация любых работ, доказывающих существование Атлантиды, является недопустимой!

Следует отметить, что отрицательное отношение к проблеме Атлантиды имеет место и со стороны океанологов и геологов. Так, видный американский океанолог доктор М. Юинг, принимавший участие в ряде океанологических экспедиций в области возможного погружения Атлантиды и стоявший, можно сказать, буквально на ее пороге, не смог написать ничего иного, как: «Не имеет смысла думать, что этот громадный подводный горный массив [исследованный экспедицией на судне «Атлантис» с участием М. Юинга. — *Н. Ж.*] связан в каком-нибудь отношении с легендарной погибшей Атлантидой, описанной Платоном и опустившейся под волны океана» (520/616). Не менее известный американский геолог Ф. Шепард (673/167) недавно высказался в том же духе: «Легенда о погибшей Атлантиде, ставшая известной благодаря Платону, была рекламирована некоторыми романтическими геологами и археологами на основе маловразумительных данных, касающихся Среднего Атлантического хребта. Небольшое серьезное исследование источника легенды может показать, что она не поддерживалась даже классиками. Атланты, согласно греческим писателям, жили где-то по ту сторону Столбов Геракла, т. е. Гибралтарского пролива. Любые острова или даже африканский берег могли быть использованы для легенды. Предполагаемое исчезновение [Атлантиды. — *Н. Ж.*] может значить, что древним мореплавателям не удалось найти область [Атлантиды] при их попытке выполнить это при возвращении. Кроме того, хребет был так давно создан, что нет приемлемых доказательств того, что он был над водой в течение последних многих миллионов лет».

Отсутствие среди геологов единого мнения об истории и происхождении океанов привело к тому, что и среди некоторых крупных советских геологов идея о возможности бывшего существования Платоновой Атлантиды не встречает поддержки. Вот, например, высказывание академика А. Л. Яншина (31): «Однако следует сказать, что доказательства исторически недавнего существования суши на месте подводного Атлантического

ского хребта строгой научной критики не выдерживает. Все приводимые в пользу этого факты могут быть объяснены иначе... Таким образом, веских доказательств исторически недавнего существования суши в центре современной Атлантики у нас нет. Наоборот, имеются серьезные доводы в пользу того, что некогда несомненно существовавшая здесь суша [подчеркнуто нами.— Н. Ж.] погрузилась очень давно и что на ней не могла располагаться та Атлантида, о которой поествует Платон».

Между прочим, академик А. Л. Яншин предполагает, что легенда об Атлантиде появилась в результате знакомства финикийя с древними африканскими цивилизациями в районе Гвинейского залива.

Читателю, не пскушениому в тоикостях идей современной геологии, может показаться, что мнения столь авторитетных советских и зарубежных геологов и океанологоа почти что ставят крест н иад геологической стороной проблемы Атлантиды. Однако, к счастью, дело обстоит далеко не так печально. Есть много фактов, полученных в последние годы, которые очень трудно объяснить без принятия предположения о существовании Атлантиды, хотя почти всегда этим фактам даются иные объяснения, причем нередко для этой цели привлекаются совершенно фантастичные гипотезы. Имеется значительная группа геологов, мнения которых диаметрально противоположны высказанным выше. К ним, например, относится корифей советской геологической науки академик Владимир Афанасьевич Обручев. Его взгляды и подробная критика представлений американской школы будут нами изложены в дальнейшем.

Приведенные выше отрицательные мнения о возможности существования Атлантиды, если к ним присмотреться внимательно, вызваны, с нашей точки зрения, двумя причинами: либо это проявления консерватизма или гиперкритицизма, либо они основаны на использовании узкоспециальных фактических данных и теоретических представлений какой-нибудь одной только науки или даже одной школы исследователей. Очень часто в таких исследованиях или заключениях нарочито или невольно игнорируются те факты, которые могли бы противоречить взглядам или гипотезам противников существования Атлантиды. Один из виднейших представителей современной научной атлантиологии, шведский биогеограф, доктор Рене Малле (76/198) писал: «Геологи моря и океанографы точно так же консервативны, и это делает для них чрезвычайно трудным, если не сказать просто невозможным, интерпретировать большинство их же современных открытий».

По поводу же значения узкой специализации очень остроумно выразился известный норвежский ученый Тур Хейердал (416/26): «Современная наука требует, чтобы каж-

дая специальность рылась в своей собственной ямке. Никто не привык заниматься разборкой и сопоставлением того, что добыто из разных ямок». Поэтому атлантологу никогда не следует забывать того, к какой школе или научному направлению относится та или иная работа, резко отрицательно разбирающая проблему Атлантиды. В большинстве случаев именно в этом можно найти причину такого отношения, а не в самих фактах, часто тенденциозно или выборочно используемых.

Что же такое атлантология? *Атлантологию как науку можно считать одним из разделов биогеографии современного, четвертичного периода (антропогена) геологической истории Земли, притом той части его, которая хронологически относится ко времени становления разумного человека, времени, непосредственно предшествовавшего нашей исторической эпохе начиная с последнего оледенения.* Поэтому при изучении проблемы необходимо учитывать не только геологические, но и палеоботанические факторы, не говоря уже о данных сравнительной мифологии. Задача научной атлантологии — прежде всего выявить то истинное, что имеется в различных исторических источниках и мифах, в том числе и в предании Платона, и найти подтверждающие факты и соображения в сведениях, полученных от различных научных дисциплин (127). Задачу атлантологии можно понимать еще шире, не ограничивая ее цели лишь изучением одной проблемы Атлантиды. Атлантида — это только исходная, правда, самая важная точка. Более широко атлантология ставит перед собой задачу установления взаимосвязи между возможностью существования и гибели в разных океанах крупных участков суши и даже материков и проблемой расселения и развития человечества. В этом смысле атлантологию можно считать одним из разделов антропологии. Если Атлантида — это первая и важнейшая область атлантологии, то следующими объектами изучения являются: Гавайида, Западная и Восточная Пацифида в Тихом океане и Лемурия в Индийском*, погружение остатков которых под волны океана тоже, вероятно, происходило еще на памяти человека и имело несомненное влияние на расселение древнейших племен. С этой точки зрения пророческими кажутся слова известного археолога Де Моргана (333/278), который писал: «К сожалению, выводы, к которым нас приводит изучение земной поверхности, носят далеко не полный характер, так как мы ничего не знаем об исчезнувших континентах и очень мало об изменениях, происшедших в очертаниях наших побережий».

Для решения поставленных задач атлантология широко привлекает данные очень большого числа наук: не только геологии,

* Геологическую Лемурию, о которой идет речь, не следует смешивать с Лемурией мистиков-окультистов, которые помещали ее в Тихом океане (103). Об оккультных псевдомифах см. главу 6.

океанологии, истории, но и астрономии, антропологии и этнографии, а также ряда других. *Своеобразие атлантологии в том, что это наука синтетическая, комплексная.* Возникновение таких наук является характерной особенностью современного этапа развития научной мысли, когда на смену и в дополнение к узкоспециализированным наукам приходят новые, сложные научные дисциплины, опирающиеся на синтез и сопоставление фактов и теоретических представлений ряда наук, иногда очень далеких друг от друга. Хорошим примером таких синтетических наук является кибернетика, использующая данные и опыт психологии, биологии и радиотехники.

Как можно судить, *от атлантолога требуется известная энциклопедичность*, без которой очень трудно сопоставить и обобщить данные разных наук. То же требуется и от критиков проблемы. *Нельзя назвать научной критикой столь часто практикующееся огульное отрицание всего того, что имеет отношение к Атлантиде, или же одностороннюю критику, иногда, видимо, вызванную не только недостаточным знакомством со всеми аспектами проблемы, но и просто предвзятым отношением к ней* (22, 102, 122). Конечно, при изучении вопроса об Атлантиде проще всего отнестись отрицательно ко всему тому, что с ней связано, или объяснять имеющиеся в ее пользу факты неправильным или иным (с точки зрения представителей той или иной школы или доктрины) толкованием их. Это не только легче, но и удобнее, и безопаснее для научного авторитета критика.

В настоящей работе автор решил отталкиваться от следующего принципа: возможно ли то или иное обстоятельство, возможен ли тот или иной факт, говорящий о реальности Атлантиды, если в основу положить постулат, что Атлантида могла существовать и что, следовательно, в предании Платона имеется зерно истины. Поэтому попытаемся собрать все факты, а также гипотезы и представления современной науки, которые могут быть истолкованы в пользу реальности былого существования Атлантиды и геологически недавней гибели ее. И после этого посмотрим, что же получится.

Мы твердо убеждены, что проблему Атлантиды прежде всего следует рассматривать как проблему геологическую, и только знание геологической истории Атлантического океана, особенно для эпох ледникового и послеледникового периодов, наряду с тщательными и объективными океанографическими исследованиями, помогут окончательно разрешить многовековую загадку Атлантиды. Но если геология точно и окончательно скажет — нет, то этим самым будет положен конец столь привлекательной легенде, ибо, как показывает многовековой опыт, историко-этнические и литературоведческие исследования разрешить проблему не смогли и не смогут.

Вообще лишь после приведения достаточно убедительных данных в пользу геологической реальности Атлантиды есть смысл заниматься вопросом о существовании человека на ней, тем более, что предание об Атлантиде беспрецедентно в истории человечества. Между временем существования цивилизации атлантов и современностью огромный и единственный в своем роде разрыв во времени — целых двенадцать тысячелетий! Немалым кажется также разрыв во времени между цивилизацией Атлантиды и древнейшими из известных пока нам хорошо датированных цивилизаций мира (например, шумерской и египетской), исчисляемый несколькими тысячелетиями. Если согласиться с существованием в те времена такой цивилизации, какую описывает Платон, то необходимо принять гипотезу, что развитие человечества в Атлантиде должно было происходить по каким-то причинам гораздо более ускоренно, чем в других местах. Такая возможность вообще не невероятна (18/102—106, см. также 240), но проще предположить, что действительный уровень цивилизации атлантов иной, чем в описании Платона, ибо это описание может не быть свободным от приукрашиваний, преувеличений и фантазий. Поэтому следует подробно проанализировать сведения Платона о материальной культуре атлантов, что и будет сделано во второй главе.

Многие атлантологи, изучая проблему Атлантиды с историко-этнической стороны, признавали за атлантами довольно высокую культуру и приходили к предположению, что Атлантида могла быть прародиной ряда древнейших исторических цивилизаций, откуда народы позаимствовали многие культурные навыки, а также растения и даже домашних животных. В доказательство правоты таких представлений привлекались бытующие у многих народов мифы о прибытии из-за моря богов и героев-цивилизаторов.

Наиболее четко подобная мысль была выражена В. Я. Брюсовым (15/200): «Та общность начал, которая лежит в основе разнообразнейших и удаленнейших друг от друга культур «ранней древности»: эгейской, египетской, вавилонской, этрусской, яфетидской, древнеиндусской, майской и, может быть, также тихоокеанской и культуры южноамериканских народов, не может быть вполне объяснена заимствованием одних народов у других, взаимными их влияниями и подражаниями. Должно искать в основе всех древнейших культур человечества некоторое единое влияние, которое одно может объяснить замечательные аналогии между ними. Должно искать за пределами «ранней древности» некоторый «икс», еще неизвестный науке культурный мир, который первый дал толчок к развитию всех известных нам цивилизаций. Египтяне, вавилоняне, эгейцы, эллины, римляне были нашими учителями, учителями современной цивилизации. Кто же был их учителями?

Кого же можем назвать ответственным именем «учителя учителей»? Традиция отвечает на этот вопрос — Атлантида!»

Отметим, что народы, развивавшиеся в течение многих тысячелетий совершенно обособленно (отсутствие миграций и диффузий), без контактов с другими, более культурными народами, длительное время продолжали оставаться на очень низком общественном и культурном уровне. Классическим примером могут служить аборигены Австралии, и особенно Тасмании. В то время как ближайшие их соседи, например меланезийцы, были хорошо знакомы с мореплаванием и земледелием, а жившие севернее индонезийцы, кроме того, знали обработку металлов, австралийцы и тасманийцы ко времени открытия их европейцами еще не вышли за пределы культуры первобытных охотников и собирателей дикорастущих растений. Так, культура тасманийцев отвечала всего лишь верхнепалеолитической культуре позднего мустье (поздних неандертальцев Европы, живших 30—50 тыс. лет назад). Учтем, что хлебные злаки в Австралии и Тасмании не произрастали и получить их аборигены могли лишь со стороны. «Условиями полной изолированности от внешнего мира приходится объяснить чрезвычайно низкий уровень развития, на котором стояли тасманийцы до их истребления англичанами в начале XIX века», — пишет П. П. Ефименко (251/301), видный советский специалист по истории первобытного общества.

Но даже если предположить, что на Атлантиде не было такой цивилизации, какую описывал Платон, и что население ее ничем не отличалось в своей дикости от остального человечества, то уже самый факт существования Атлантиды, как географического объекта очень недавнего геологического прошлого, имеет огромное научное значение. Более того, даже если Атлантида существовала только в ту эпоху, когда еще лишь начиналось становление разумного человека (30—100 тыс. лет назад), то и в этом случае ее роль, как моста между Старым и Новым Светом, для расселения человека остается весьма большой.

Не имея возможности полностью осветить весь раздел исторической атлантологии, мы все же сочли целесообразным упомянуть о некоторых явно фантастических гипотезах, не имеющих научного обоснования, а также и о современных псевдомифах, связанных с Атлантидой и созданных с различными целями; причем мы сделали это специально, дабы показать, какое большое количество псевдонаучной накипи осело на этой, захватывающе интересной проблеме. Не бесполезно привести высказывание одного из видных исследователей трудов Платона, Суземиля (144/114), который писал: «Каталог высказываний об Атлантиде мог бы послужить довольно хорошим пособием для изучения человеческого безумия». А это было на-

писано еще задолго до широкого распространения современных псевдомифов. Можно сказать, что *ныне атлантология переживает тот переходный период своего развития, который характеризуется становлением ее как науки и отходом от фантастики и псевдонаучных измышлений.*

К числу произведений псевдоатлантологии относится многочисленная зарубежная литература последних десятилетий на тему: «Атлантида — золотой век человечества», литература, пропитанная мистико-идеалистическим духом и не имеющая ничего общего с научным изучением проблемы. История атлантологии знает ряд примеров, когда увлечение Атлантидой за рубежом принимало весьма уродливые формы, с обилием мистики; оно доходило даже до своеобразного психоза и вызвало появление «атлантоманин». Много любопытного материала об атлантоманах приводится в работах Бессмертного (39/155), Брэмуэлла (49/22) и Пуассона (86/13). Следует только отметить, что вмешательство атлантоманное принесло огромный вред науке, дискредитировав проблему Атлантиды в глазах многих представителей ученого мира.

К числу весьма популярных псевдомифов прежде всего относится так называемое эзотерическое (т. е. тайное, известное лишь «посвященным») предание об Атлантиде современных мистиков-окультистов — теософов и антропософов, повествующее с большими и внушающими подозрение подробностями об истории Атлантиды, жизни атлантов и исключительно высоком уровне их цивилизации, якобы не уступавшей современной еще за сотни тысяч лет до нашего времени! Большинство серьезных исследователей, изучавших проблему Атлантиды, либо полностью исключало разбор эзотерического предания, либо, как Бессмертный (39/163) и Брэмуэлл (49/212), рассматривали его с чисто психологической точки зрения. Наиболее серьезная критика этого предания дана в труде Сираг де Кампа (102/54). Видный советский историк Б. Л. Богаевский (13/231) оценивал эзотерическое предание в таких словах: «Построения», предложенные окультистами и теософами, мы можем вполне оставить в стороне, так как они не имеют под собой никакого правдоподобного обоснования». По нашему мнению, это предание все же целесообразно критически рассмотреть прежде всего потому, что оно наложило известный отпечаток на многие работы зарубежных атлантологов и популяризаторов. При ближайшем рассмотрении влияние этого предания оказывается более значительным, чем это можно было бы предполагать. Так, у некоторых неискушенных популяризаторов атлантологии, некритически использовавших материалы псевдоатлантологии, нередко можно встретить ссылки на какие-то таинственные древнеиндийские священные книги и предания (в действительности — псевдомифы окультистов) на работы,

материалы и прочие «документы» Пауля Шлиманна и многие иные фальшивки, разбору которых нами будет посвящена специальная шестая глава. Вообще следует сказать, что проблема Атлантиды часто использовалась в целях, весьма далеких от науки, и что она еще сильно засорена псевдонаучным мусором, очистка от которого является насущной необходимостью для научной атлантологии. Только после этого атлантология сможет выйти из младенческого возраста и завоевать доверие научного мира.

В заключение небесполезно привести высказывание известного французского археолога Анри Лота (144/116): «Если отбросить некоторые, далеко не всегда наивные, а порой даже просто лживые теории, то нужно признать, что в идее Платона есть немало положительного. Она побудила многих ученых к проведению серьезных исследований, обогативших океанографию, геологию, антропологию, этнологию — ограничусь пока перечнем только этих наук. Вопрос об Атлантиде сложен, и наши энтузиасты-атлантифилы должны подходить к нему с осторожностью».



АТЛАНТИДА ПЛАТОНА

Глава 1

ПРЕДАНИЕ ПЛАТОНА ОБ АТЛАНТИДЕ

ПЛАТОН считал предание об Атлантиде семейным и утверждал, что получил его от афинского законодателя Солона (640—559 гг. до н. э.), с которым был в родстве по линии матери. Об этом предании он сообщает дважды: первый раз в части диалога «Тимэй», а во второй раз — специально в диалоге «Критий». Возвращение к этой теме, по-видимому, не было случайным и скорее всего было вызвано тем, что сам Платон придавал большое значение как самому преданию об Атлантиде, так и тому, что он с этим преданием связывал.

В первом диалоге — «Тимэй» — рассказ об Атлантиде начинается разговором между четырьмя действующими лицами, из которых роль рассказчика отведена Критию Младшему, поэту, историку и софисту-безбожнику, ставшему в последующем вождем крайних олигархов и главой «Тридцати тиранов» в Афинах. Другими участниками собеседования были: Тимэй из Локр — философ-естественник, Гермократ — военачальник, изгнанный из Сиракуз, и известный греческий философ Сократ — учитель Платона (469—399 гг. до н. э.).

В этот диалог повествование об Атлантиде включено лишь в виде эпизода. Оно ведется от лица Крития Младшего в разговоре с Сократом. В самом начале Критий, обращаясь к Сократу, подчеркивает не только удивительность предания об

Атлантиде, но и его истинность: «Выслушай же, Сократ, сказание, хоть и очень странное, но совершенно достоверное, как заявил некогда мудрейший из семи мудрых — Солон».

Во время десятилетнего путешествия по разным странам Солон посетил и Египет, которым тогда, как сообщает Геродот * [I, 30], правил фараон XXVI династии Амазис. Однако В. В. Струве (395) указывает, что Амазис захватил власть в 569 г. до н. э., а путешествие Солона относится к 593—584 гг. до н. э. Следовательно, Солон никак не мог встретиться с Амазисом, тем более, что, по Плутарху, Солон начал свое путешествие с Египта, а значит, он посетил его в 593 г. до н. э. О царе Амазисе в связи с историей жизни Солона ни Плутарх, ни Диодор ** [I, 96] не упоминают. Эти несоответствия В. В. Струве ставит в связь с общим у Геродота расхождением в 25 лет в хронологии событий VI в. до н. э., вызванным неточной датировкой предсказанного Фалесом *** солнечного затмения, отправной датировкой для хронологии этой эпохи (395). Но, во всяком случае, посещение Египта Солоном является бесспорным фактом и относится ко временам, близким к XXVI династии.

Как будет показано дальше, датировка посещения Солоном Египта очень важна для установления датировки гибели Атлантиды. Но пока что эту дату установить точно не удалось. Если же принять 25-летнюю поправку, то посещение Солоном Египта состоялось не в 593 г. до н. э., а около 570 г. до н. э.

Столицей Египта в то время был древний город Саис, расположенный в западной части дельты Нила; поэтому династия, правившая тогда страной, часто называется саисской. Фараоны этой династии вели завоевательные войны, но Египет не мог поставлять сам необходимое количество солдат, и фараоны были крайне заинтересованы в привлечении иноземных войск, особенно греческих наемников. Поэтому Солон был принят с почетом. В «Жизни Солона» [XXVI] Плутарх **** сообщает: «Солон проживал некоторое время в Саисе. Под руководством Псенофона из Гелиополя и Сонхиса из Саиса, из числа весьма ученых жрецов, он старательно занимался философскими науками и узнал у них также историю Атлантиды, как об этом говорит Платон, чтобы потом приняться за нее, дав о ней знать грекам посредством поэмы».

Платон пишет, что при посещении храма богини Нэйт Солон имел длительную беседу о древнейших временах с тамошними жрецами. Один из жрецов, человек весьма преклонного возраста, указал, что исторические сведения из глубокой древ-

* Известный греческий историк (484—425 гг. до н. э.).

** Диодор Сицилийский — греческий историк (80—29 гг. до н. э.).

*** Греческий философ из Милета (624—543 гг. до н. э.).

**** Римский писатель (46—120 гг. н. э.).

ности отсутствуют. «А причиной этому вот что. Многим и различным катастрофам подвергались и будут подвергаться люди; величайшие из них случаются от огня [вулканических извержений.— Н. Ж.] и воды [потопов], а другие, более скоротечные,— от множества иных причин». Вот почему погибали исторические познания и памятники древности. Однако следует отметить, что больше всего гибли они в результате войн (155/37).

В связи с вышесказанным следует сообщить некоторые сведения о богине Нэйт. Это была одна из древнейших богинь Египта. Ее культ был типичен для эпохи матриархата и стоял в какой-то связи с богом наук и письменности Тотом. В дальнейшем Нэйт становится богиней ливийских пришельцев, одно время главенствовавших в Египте. Древние греки отождествляли эту богиню со своей Афиной. По-видимому, для этого были известные основания, не только вследствие сходства имен (Нэйт — ΝΤΗ, Афина — ΤΗΝ), но также и потому, что сами греки считали культ Афины первоначально связанным с Ливией* и Тритоновым озером (местоположение последнего с точностью не установлено). Имеется ряд указаний на реальность такого отождествления (51/4).

Так как Нэйт была и ливийской богиней, то ее жрецу могли быть известны мифы, легенды и предания не только самого Египта, но и Ливии, т. е. фактически всей Северо-Западной Африки, вероятно, вплоть до берегов Атлантического океана, откуда, по легендам, шла экспансия и распространение ливийских племен.

Саисский жрец сообщил Солону, что, согласно священным книгам, египетское государственное устройство насчитывает 8000 лет и столько же существует город Саис. По мнению жреца, у греков сохранились лишь смутные исторические воспоминания, мало чем отличающиеся от детских сказок. «Но дело вот в чем: во всех местностях, где не препятствует тому чрезмерный холод или зной, в большем или меньшем числе всегда живут люди; и что бывало прекрасного и великого или замечательного в иных отношениях, у вас или здесь, или в каком другом месте, о котором доходят слухи, то все с древнего времени записано и сохраняется здесь в храмах. У вас же и у других, каждый раз, едва лишь упрочится письменность и другие средства, нужные городам, как опять, через известное число лет, будто болезнь, низвергся на вас небесный поток и оставил из вас в живых только неграмотных и неученых; так что вы

* В античное время Ливией называли всю Северо-Западную Африку, к западу от Египта, т. е. область, ныне занимаемую Марокко, Алжиром, Тунисом и современной Ливией, включая прилегающую к ним часть Сахары. Более южные страны часто объединялись под именем Эфиопии.



**Древнеегипетская богиня Нэйт.
Статуэтка из коллекций Государственного Эрмитажа
(Ленинград)**

снова как будто молодеете, не сохраняя в памяти ничего, что происходило в древние времена».

Продолжая далее свой рассказ, жрец сообщил, что еще раньше, за 9000 лет до посещения Солоном Египта, в Афинах якобы существовало могучее государство. Однако его социальный строй был подозрительно похож на придуманный Платоном в его «Республике» строй идеального, по мнению философа, государства. Очень подробно это праафинское государство описывается Платоном в диалоге «Критий».

В дальнейшем жрец обещал показать Солону письменные памятники, описывающие эту эпоху. Есть некоторые основания предполагать, что Солону кое-что было показано, но имели ли эти документы какое-нибудь отношение к проблеме Атлантиды, осталось неизвестным — ведь Солон, несомненно, не знал египетского языка и, вероятно, беседовал через переводчика. Затем жрец сообщает в своем рассказе самое для нас интересное, а именно, что в это же время, в Атлантическом океане, за Столбами Геракла, существовал огромный остров. Сам Платон по этому поводу пишет: *«Тогда ведь море это [Атлантическое.— Н. Ж.] было судоходно, потому что перед устьем его [т. е. моря], которое вы по-своему называете Геракловыми Столпами, находился остров. Остров тот был больше Ливии [Северо-Западной Африки] и Азии [Малой Азии], взятых вместе, и от него открывался плователям доступ к прочим островам, а с тех островов — ко всему противолежащему материку [Заатлантическому], которым ограничивался тот истинный понт. Ведь с внутренней [Средиземноморской] стороны устья, о котором говорим [Гибралтарского пролива], море представляется (только) бухтой, чем-то вроде узкого входа, а то, что с внешней стороны [т. е. Атлантического океана], можно назвать уже настоящим морем [океаном в нашем понимании], равно как окружающую его землю [Заатлантический материк] по всей справедливости — истинным и совершенным материком».*

Этот текст наиболее важен для понимания предания. Прежде всего указывается, что остров Атлантида находился в Атлантическом море (океане) перед Гибралтарским проливом. Поэтому перенесение Атлантиды в иное, даже очень близкое место, будет неоправданным и произвольным отступлением от достаточно точного и прямого текста предания. Так же ясно, что упоминаемое Платоном Атлантическое море действительно является Атлантическим океаном, а не частью Средиземного моря, как хочется многим комментаторам и атлантологам, помещавшим свои «Атлантиды» в совсем иных местах. Вопрос о понимании древними греками положения Атлантического моря во времена Платона и Солона будет разобран подробнее в четвертой и пятой главах. *Недвусмысленное подчеркивание Платоном того, что море, в котором была расположена Атлантида, явля-*

лось «истинным понтом», т. е. океаном в нашем смысле, а не внутренним морем («бухтой»), подобным Средиземному морю, точно указывает, что Атлантическое море Платона — это Атлантический океан. Кроме того, сообщается, что с Атлантиды мореплаватели достигали каких-то островов, а с них уже — противоположащего (Заатлантического) материка. Таким образом, это место ясно указывает, что Платону было известно существование очень большого материка — Америки, расположенного дальше на запад, за пределами Атлантиды. На этот материк наталкивались мореплаватели, отплывавшие из Атлантиды во многих направлениях (т. е. на север, запад и юг), они легко достигали его берегов, пользуясь промежуточными островами. Действительно, более западным, тоже меридионально расположенным и идущим параллельно Атлантиде материком (Заатлантическим) является Америка, загибающаяся на севере и на юге от Атлантиды несколько на восток (18/23). Это и дало повод говорить об «окружающем» Атлантиду Заатлантическом материке. Утвердительный и даже подчеркнuto утвердительный тон повествования говорит со всей определенностью, что Платон знал о существовании Америки как о твердо установленном факте, но источники его информации пока нам неизвестны. Удивительно, что многие критики Платона, несмотря на столь четкие указания, никак не желали видеть в этом сообщении наиболее древнее из известных нам указаний о существовании Америки! Очевидно, дело было в принципе, а не в фактах!

Но, может быть, древнейшие сведения о Заатлантическом материке восходят еще ко времени Саргона Аккадского (2369—2314 г. до н. э.). Он был царем Шумера и Аккада в Междуречье (Месопотамии), объединившим их в единое государство, на базе которого потом возникло Вавилонское царство. В надписях о деяниях этого царя имеется любопытное указание, что он «прошел море запада, был три года на западе, покорил и объединил страну, поставив на западе свои статуи, перевел по морю и суше пленных» (180/66). Так как Саргон возвратился в Междуречье на одиннадцатом году своего царствования, то начало его похода (вернее, пиратского набега) относится приблизительно к 2361 г. до н. э. Наиболее осторожные ученые считают, что Саргон побывал всего лишь на Кипре, самое большее — на Крите. Но отсутствие следов нашествия на этих островах противоречит этой версии. Более смелые ученые предполагали, что Саргон достиг Испании (146/38), обосновывая свое мнение некоторыми находками и наименованиями, как будто бы имеющими следы шумерского влияния. Вообще же нигде в области Средиземноморья, ни в Европе, ни в Африке, ни на восточных берегах Атлантики, не было найдено и следов статуй Саргона или чего-либо иного, могущего иметь отношение к его походу. Верилл (696/293—297) предложил полуфан-

тастическую на первый взгляд гипотезу, будто Саргон Аккадский побывал в Америке, в частности в Перу, и приводит в пользу своей гипотезы много фактов сходства цивилизаций шумеров и древних перуанцев, сведя их в таблицу из 42 пунктов. Он также обращает внимание на бытовавшие у многих индейских племен легенды о бородатых людях, прибывших из-за моря, с востока (696/310—315; см. также 211/226; 559). У аборигенов Америки борода очень слабо развита.

На острове Атлантида, повествовал далее жрец, некогда существовал великий и грозный союз царей, которым принадлежала власть не только над целым островом, но и над многими другими островами и странами как Заатлантического («противолежащего») материка (опять точное указание о нем!), так и «на здешней стороне» [т. е. средиземноморской.— Н. Ж.] они владели всей Ливией вплоть до Египта и Европой вплоть до Тиррении (страны этрусков в Италии). Любопытно указание, что этруски им не подчинялись.

Этот союз, как рассказывал жрец, собрав все свои силы, предпринял поход для захвата территорий праафинского и египетского государств (опять об этрусках нет ни слова — их тогда там еще не было!). *Более чем вероятно, что ссылка на войну имела целью показать наличие боевого союза между Афинами и Египтом еще в столь отдаленные времена.* Праафиняне, имея всего несколько десятков тысяч воинов, одержали в этой войне блестящую победу над превосходившим во много раз противником, показав чудеса храбрости и доблести. Они разгромили силы Атлантиды и освободили страны Средиземноморья от ига атлантов.

В заключение истории этой войны жрец сообщает, что потом произошли землетрясения и наводнения и в один день и в одну ночь праафинский народ, живший в Греции, исчез, провалившись в землю, так же как и остров Атлантида, который погрузился в море.

Отметим при этом следующие немаловажные обстоятельства:

1) жрец говорит о землетрясениях и наводнениях во множественном числе и о том, что они предшествовали гибели обоих государств;

2) он не указывает точно, что Атлантида погибла в тот же день, что и праафинское государство;

3) неизвестно, спустя какое время после разгрома атлантов произошла катастрофа; как отмечает Амато (69/68), дата Платона обозначает дату войны, но не гибели Атлантиды;

4) полностью отсутствуют указания о гибели Заатлантического материка и остальных островов.

Все-таки самым любопытным и неожиданным выводом является то, что *фактически Платон не сообщает, когда же по-*

гибла Атлантида. Ведь последовательность событий такова: сначала война, затем период землетрясений и наводнений и только потом, после гибели праафинского государства, происходит гибель Атлантиды. Сколько прошло времени от даты войны до даты гибели Атлантиды, неизвестно, и нет никаких дополнительных указаний, которые помогли бы определить этот промежуток. Таким образом, *мы ничего определенного не знаем, когда же погибла Атлантида.* Атлантологи молча принимают гипотезу, что гибель Атлантиды произошла через очень короткое время после окончания этой войны.

Атлантологи также обычно считают, что дата гибели Атлантиды близка ко времени возникновения праафинского государства (плюс дата посещения Египта Солоном), т. е. приблизительно $9000 + 570 =$ около 9570 г. до н. э. Эта дата как будто подтверждается таким вступлением к следующему диалогу Платона «Критий»: «Прежде всего вспомним, что произошло *около девяти тысяч лет* с того времени, как происходила, говорят, война между всеми жителями по ту и по эту сторону Геракловых Столбов». Однако Мук (80/381) и Зайдлер (119/254) резонно отмечают, что в соответствии с «Тимэем» Атлантида, вероятно, погибла значительно позже. Дело в том, что, по «Тимэю», Саис был основан тысячелетием позже Афин. Следовательно, египтяне могли иметь непосредственные контакты с праафинянами не раньше даты основания Саиса, т. е. около 8570 г. до н. э. По мнению Мука и Зайдлера, вряд ли война продолжалась целое тысячелетие. Но, с другой стороны, не вероятно, что легенда о войне (если она вообще была истинной) могла дойти до Саиса и после окончания войны, уже после гибели обоих противников.

Далее в «Тимэе» жрец сообщает, что и до сих пор (т. е. до момента разговора) море в этом месте (где была Атлантида) остается непроходимым. Об этом дословно написано так: «...да и остров Атлантида исчез, погрузившись в море. Поэтому и тамошнее море [т. е. Атлантический океан.— Н. Ж.] оказывается теперь несудоходным и неисследимым: плаванию препятствует множество окаменелой грязи [цемзы?], которую оставил за собой осевший остров». Отсюда следует, во-первых, что Платон еще раз точно указывает о местонахождении Атлантиды в Атлантическом океане. Во-вторых, не менее ясно указывается, что Атлантида исчезла и на ее месте ныне простирается Атлантический океан, а не суша. Переносить Атлантиду на какую-нибудь область суши (хотя бы на Пиренейский полуостров или иную, ныне существующую часть Европы или Африки) можно, только полностью игнорируя тексты Платона. Это будет что угодно иное, но только не Атлантида Платона.

Указание на непроходимость Атлантического океана, ныне не существующую, находит объяснение и подтверждение в фак-

тах недалекого исторического прошлого. Известны случаи, когда при мощных вулканических извержениях море бывало покрыто слоем пепла и пемзы столь толстым, что это весьма сильно затрудняло плавание. Так, при извержении в Исландии 1783 г. море было покрыто на 150 миль вокруг слоем пепла и пемзы, что практически на некоторое время прекратило судоходство.

После вулканического извержения в Индонезии на острове Сумбава в 1815 г. пепел покрыл воду на два фута толщиной на расстоянии многих миль от берега, день превратился в ночь, и корабли могли продвигаться в слое грязи с большим трудом. После извержения Кракатау в 1883 г. пемза плавала по морю целыми островами, толщиной в несколько метров. В нее попал голландский военный корабль и застрял на целую неделю. Только буря освободила его из невольного плена (381/40). Сообщение о непроходимости океана следует понимать так, что речь идет о мелководье с большим числом опасных для мореплавания рифов и мелей, возникших, по представлениям рассказчика, из «окаменевшей грязи», правильнее же — вследствие изменений, вызванных вулканическими явлениями и связанными с ними накоплениями пепла, пемзы и лавовых излияний. Таким образом, мы считаем; что первоначальное опускание Атлантиды было не очень глубоким; по-видимому, современные глубины являются следствием не одного, а ряда следовавших одно за другим опусканий (18/26).

Нередко приходится сталкиваться с мнением, будто миф о непроходимости Атлантического океана для судов древних мореплавателей мог быть создан финикийцами и затем поддерживаться карфагенянами, сменившими их в этих местах, чтобы сделать плавание в нем своей привилегией. Поэтому, дескать, об этом океане распространялись всякие фантастические, устрашающие небылицы. Но это, несомненно, слишком преувеличивается; ведь морская мощь карфагенян была вполне достаточной для того, чтобы запереть выходы из Средиземного моря. Действительно, как указывает Хенниг (419/1, 155), с 509 по 214 г. до н. э., т. е. почти 300 лет, не было ни одного случая нарушения запрета проезжать через Гибралтарский пролив, конечно, не из-за страха перед опасностями плавания. С другой стороны, мнение о непроходимости Атлантического океана продолжало существовать много столетий и после ликвидации морской гегемонии карфагенян. Легенда же о «мертвых водах» на западе известна еще из шумерского эпоса о Гильгамеше (180/117) задолго до финикийян. Очевидно, эта легенда имела какую-то реальную подоплеку весьма древнего происхождения.

Указанными выше сведениями ограничиваются данные об Атлантиде, приведенные в небольшой части диалога «Тимэй».

В следующем диалоге — «Критий», специально посвященном Атлантиде, рассказчик (Критий Младший) сообщает, что Со-

лон записал предание об Атлантиде и эти записи якобы находились сначала у деда, Крития Старшего, а потом перешли к нему самому, и он перечитывал их в детстве. Дальнейшая судьба записей неизвестна.

Рассказ об Атлантиде, записанный Солоном, начинается с мифологии и повествует о том, что при разделе Вселенной между богами Афина и Гефест получили Аттику и Египет, а Посейдон — Атлантиду. Далее в диалоге приводится подробное описание праафинского государства (его расположение, государственное устройство и т. д.). Как указывает В. В. Богачев (14), можно считать вполне вероятным, что приводимое Платоном описание этого государства и прочие подробности являются патриотической фантазией, придуманной Платоном для пропаганды своих социально-политических взглядов. Эти материалы будут частично разобраны в третьей главе.

Платон пишет, что на половине расстояния от моря, в самой середине Атлантиды, находилась прекрасная плодородная равнина, на которой в 50 стадиях (около 9,25 км) * от моря поднималась не очень высокая гора (холм). На этом холме жил один из людей, прямо происшедший из земли, по имени Эвинор, с женой Левкиппой. Эта фраза говорит о полубожественном происхождении первых людей Атлантиды (ведь, по греческой мифологии, Земля была матерью богов) и о том, что пра-родители атлантов произошли независимо от остального человечества — указание очень любопытное.

У Эвинора и Левкиппы родилась единственная дочь Клито (или Клейто). По достижении зрелого возраста и после смерти родителей бог морей Посейдон вступил с ней в супружество. Холм, на котором жила Клито, Посейдон огородил на равном расстоянии от центра пятью кругами, сделав два земляных вала и три водяных рва, так что холм стал совсем недоступным для людей, которые тогда еще не знали мореплавания. Это указание очень существенно для доказательства большой древности описываемого события. Ведь примитивное прибрежное мореплавание, связанное с рыболовством, возникло только в мезолите, т. е. приблизительно 10—12 тыс. лет назад.

На получившемся в центре островке Посейдон вызвал из земли два источника: один с теплой, другой с холодной водой, и снабдил островок богатой растительностью, пригодной для пищи. Наличие источника горячей воды, может быть, является следствием близости к вулканическому району.

Первой царицей Атлантиды была Клито. Бахофен (39/158) считал, что в соответствии с этим указанием в глубокой древности на Атлантиде первоначально существовал матриархат.

* Во всем последующем изложении мы будем принимать аттический стадий равным 185 м.

От брака с Посейдоном родилось пять пар близнецов. Число их и указание на то, что все они были близнецами мужского пола, имеет, несомненно, какой-то символический смысл, значение которого пока еще не установлено. *Может быть, то обстоятельство, что ВСЕ сыновья Посейдона были якобы близнецами, является символизацией того, что все царства, которыми они управляли, были расположены по ОБЕИМ сторонам меридионально растянувшегося, ныне подводного Северо-Атлантического хребта, наиболее вероятного предполагаемого места погружения Атлантиды (124).*

По окончании воспитания детей Посейдон разделил Атлантиду на десять частей, а для старшего в первой паре близнецов, Атласа (или Атланта), выделил в удел местожителство матери (холм) с окружавшей его наибольшей и наилучшей областью, поставив его главным царем над остальными девятью. По имени Атланта вся страна и получила название Атлантиды. Вероятно, остальные царства Атлантиды были сравнительно небольших размеров и, может быть, горными странами. Хотя Платон и дает имена остальных царей Атлантиды, но попытки истолкования их для получения сведений о самих царствах не дали ничего существенного.

Мифология Платона расходится с обычной греческой (например, по Гесиоду *). Согласно последней, Атлас (Атлант) был не сыном Посейдона, а титаном, сыном титана Ядета. Отметим, что титаны принадлежали к старшей группе греческих богов, свергнутой Зевсом. Атлас был царем-скотоводом, знатоком морских глубин (!), владельцем садом Гесперид на крайнем западе (!) земли и потом был превращен в каменную глыбу или гору. С его именем обычно связывается миф, что он поддерживает небо. М. С. Боднарский (206) считает, что миф об Атласе был заимствован греками из преданий Северо-Западной Африки.

Второму из первой пары близнецов, Эвмелу, в удел была дана самая восточная часть Атлантиды. Ввиду важности этого места и спорности его толкования приводим текст дословно: «Близнецу, за ним родившемуся, который получил в удел *окраины острова от Столбов Геракла до теперешней области Гадирской (от той местности получившей и свое название)*, дано было *имя по-эллиински Эвмел, а по-туземному — Гадир [Гадес, ныне Кадис] — название, перешедшее на всю страну*». Поверхностные и неточные толкования этого текста некоторыми критиками приводили их к утверждению, что Атлантида — это, дескать, Испания. Постараемся доказать, что это не так. Текст, гласящий, что окраина Атлантиды простиралась от Столбов Ге-

* Гесиод — греческий поэт, время жизни которого с точностью не установлено (вероятно, VIII в. до н. э.), систематизировавший греческую мифологию в своем труде «Теогония».

ракла до Гадеса, может иметь два толкования: либо эта окраина являлась восточной частью Атлантиды, лежавшей западнее в океане, либо она — юго-западная часть Испании, если Атлантида — это Испания. Однако следующее место текста: «...от той местности [т. е. от Гадирской области Испании], получившей и свое название [т. е. название для окраины Атлантиды]», совершенно точно указывает, что окраина Атлантиды что-то иное, а не Гадирская область; она только получила от нее свое название, о чем четко свидетельствует союз «и». Это были две различные области, но, по-видимому, составлявшие единое государство Эвмела. Если учесть упоминавшийся уже текст из «Тимэя», где говорится, что Атлантида находилась в Атлантическом океане *ПЕРЕД* Столбами Геракла, т. е. к западу от них, то царство Эвмела следует рассматривать как восточную (или северо-восточную, или юго-восточную), но не северную или южную окраины конфедерации царств Атлантиды.

Далее, по Платону, следует, что царю этой окраины было присвоено имя Гадир, и им была названа Гадирская область Испании и все царство в целом. Иное дело, насколько был прав Платон, отождествляя имена Гадейра (Гадир) и Эвмел, ибо финикийское слово «Гадир» значит «крепость», а греческое слово «Эвмел» — «имеющий прекрасный мелкий скот». Но, с другой стороны, мы не имеем оснований предполагать, что Платон знал финикийский язык и мог быть переводчиком с этого языка. Также совсем иной вопрос, подходила ли восточная часть Атлантиды достаточно близко к берегам Испании и была ли юго-западная часть Испании подчинена Эвмелу. На основе разобранного текста можно полагать, что и то и другое имело место.

Из разобранных текстов диалогов можно видеть, что *главное царство Атлантиды было не столь близко к берегам Европы, как царство Эвмела, и, вероятно, располагалось на широте, более южной, чем Гадес*, подтверждение чему будет приведено ниже. Далее устанавливается *независимость расположения Атлантиды от Испании, следовательно, мы не имеем права совмещать местоположение обеих стран.*

Таким образом, если сколько-нибудь считаться с текстами Платона, то можно утверждать:

а) Платон прекрасно знал о географическом положении Геркулесовых Столбов и города Гадеса, равно как и Испании;

б) Платон точно указывал на местонахождение главного царства Атлантиды: к западу от Гадеса и Столбов Геракла, в Атлантическом океане;

в) Платон ясно указывал, что Атлантида в его время уже не существовала.

Поэтому и утверждения некоторых атлантологов, что Столбы Геракла у Платона всего лишь храмовой символ, а не географическое место, является явной переделжкой.

По Платону, род Атласа был самый многочисленный и знаменитый и сохранял главенствующую царскую власть в течение многих поколений. Он собрал такие богатства, которых не имела ни одна династия в мире, причем на Атлантиде якобы добывались всевозможные руды и металлы как твердые, так и мягкие (под последними, очевидно, подразумевались олово и свинец). Из металлов интересно упоминание о загадочной «горной меди» — орихалке; указывается, что по ценности он занимал второе место, будучи дешевле лишь золота. Как говорится в диалоге, этот металл во времена Солона уже больше не добывался и оставался известным только по названию.

Далее в диалоге в общих чертах описывается изобилие растительности, при этом не называются отдельные ее виды. Упоминаются кормовые травы, хлебные злаки, фрукты, овощи; примечательно, что ничего не говорится об оливковом дереве, столь любимом греками. Такое упоминание было бы уместно, если бы Атлантида находилась в области Пиренейского полуострова. Ведь, как говорит Диодор Сицилийский [V, 16], родиной оливкового дерева являются Питиузские острова и область Гадейры. Зато рассказывается о загадочном дереве, «что дает и питье, и пищу, и мазь». Г. В. Малеванский (140/18), Апельт (45) и некоторые другие комментаторы Платона считают, что это описание лучше всего подходит к *кокосовой пальме** (*Cocos nucifera*), действительно доставляющей питье (кокосовое молоко из незрелых орехов), пищу (сами орехи) и мазь (полужидкое кокосовое масло). Пожалуй, ни одно другое дерево не подходит к такому описанию, хотя Фробениус (39/33), помещавший свою Псевдо-Атлантиду в области Гвинейского залива, отождествлял загадочное дерево Платона с масличной пальмой (*Elaeias guineensis*). Нам кажется, что дерево, описанное Платоном, больше всего напоминает кокосовую пальму. Необходимо отметить, что во времена Платона греки уже могли иметь понятие об этой пальме, так как примерно около 518—516 гг. до н. э. состоялось плавание Скилака в Индийском океане (249/18—21). Поэтому нет ничего удивительного, что Платон о ней упоминает. Но если это действительно была кокосовая пальма, то отсюда следует, что *некоторые царства Атлантиды могли быть расположены южнее 25° с. ш.* (18/30), так как севернее этой широты пальма не растет. Вообще же фраза Платона о том, что остров производил «все живущее под солнцем», истолковывается некоторыми атлантологами (51/88), как косвенное указание на расположение Атлантиды в области субтропиков или даже тропиков.

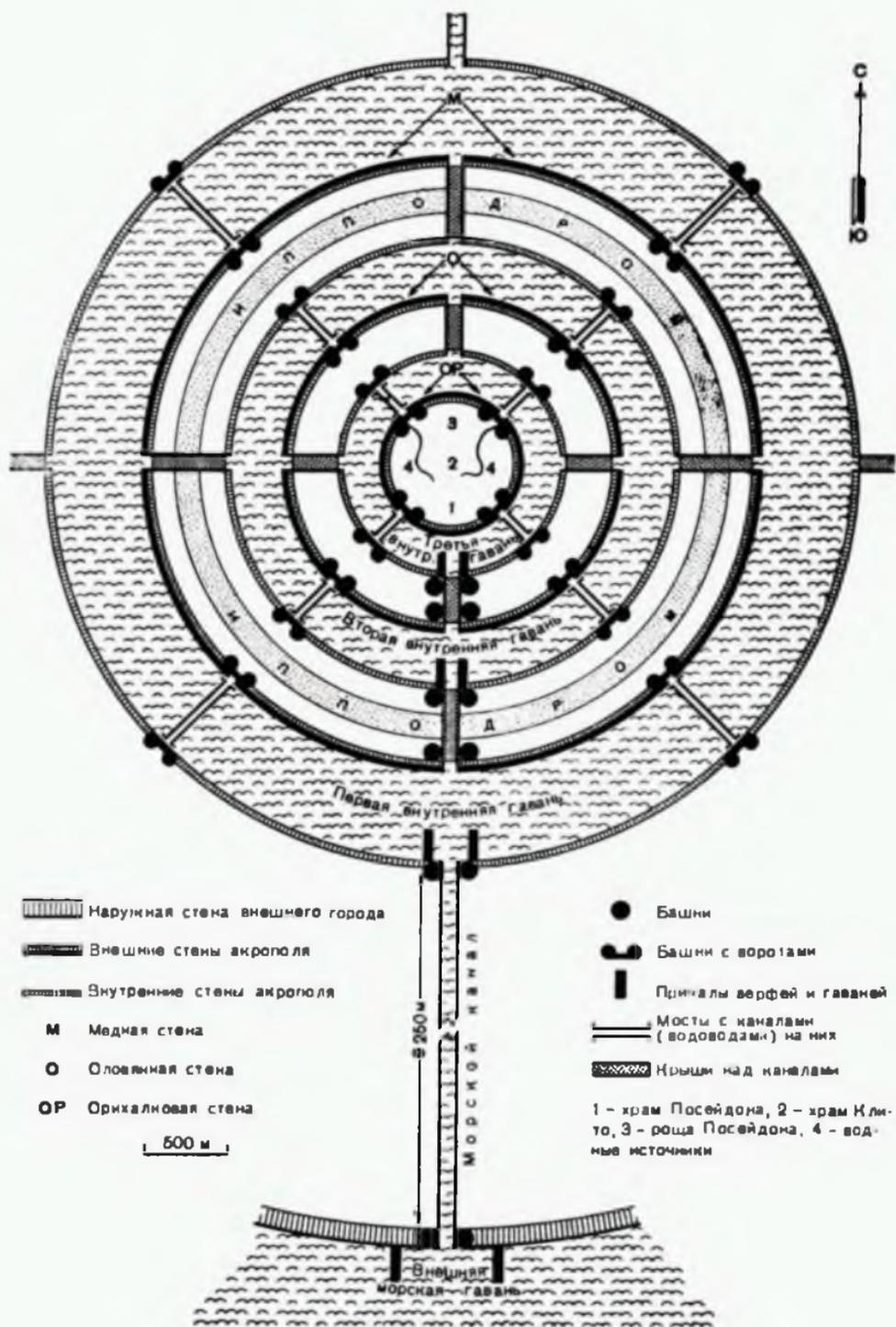
В предании Платона говорится об изобилии на затонувшем материке всевозможных домашних и диких животных, а также

* Родиной кокосовой пальмы ныне считают Венесуэлу и Индонезию.

о большом количестве слонов. Упоминание о слонах на Атлантиде лишний раз свидетельствует, что в основу предания положены какие-то реальные факты. Мы считаем, что значительная меридиональная протяженность Атлантиды (допуская, что она располагалась в области современного подводного Северо-Атлантического хребта и на прилегающих к нему пространствах дна океана), при которой ее северные области в те времена были покрыты нарастающими ледниками (в Европе и в Северной Америке тогда еще был ледниковый период), приводит к предположению о существовании в северной части Атлантиды мамонтов. В южных же частях могло сохраниться такое животное, как мастодонт. Этому, несомненно, способствовала изолированность Атлантиды как материка, что создавало благоприятные условия для сохранения многих реликтовых животных. Укажем, что условия изоляции американского материка привели к аналогичным результатам. Ныне точно установлено, что в Америке человек жил в одно время с полностью вымершими впоследствии слонами (*Elephas columbe*, *Elephas imperator*), мамонтом (*Elephas primigenus*) и мастодонтом (*Mastodon americanus*), а также с лошастью и верблюдом, остатки костей которых были обнаружены в отдельных местах рядом с останками человека или его орудиями (199). Ко времени гибели Атлантиды и, по-видимому, даже несколько позже* все эти животные еще существовали на американском материке. Они могли также существовать и на Атлантиде.

Далее в диалоге приводится описание центральной части (акрополя) главного города Атлантиды. Наполненные водой рвы, окружавшие древнюю столицу, соединялись друг с другом; для этого земляные валы были прорыты на ширину, допускавшую проход корабля. Брешь в валах была сверху настлана крышей, и суда здесь плавали, как по туннелю. Валы же соединялись мостами. От моря к столице был прорыт канал шириной в 300 аттических футов (~75 м), глубиной в 100 футов (~25 м) и длиной в 50 стадий (~9250 м). Это давало судам возможность плыть из моря вплоть до третьего рва. Большой, внешний, ров, непосредственно соединенный с морем, имел в ширину три стадии (~550 м); такой же ширины был и прилегающий вал. Следующий, средний, ров был шириной в две стадии (~370 м), равно как и второй, земляной, вал, а ров внутренний, опоясывавший центральный островок с царским акрополем, имел в диаметре 5 стадий (~925 м). Этот островок и все круги были обведены каменными стенами, у мостов возвышались башни и ворота. Камень для стен брался трех цветов: белого, черного и красного, и добывался тут же на месте.

* Недавно с помощью радиоуглеродного метода было установлено, что в Северной Америке (Мичиган) мамонты вымерли около 8000 лет назад, а мастодонты еще позже: около 6000 лет назад! (723, 726).



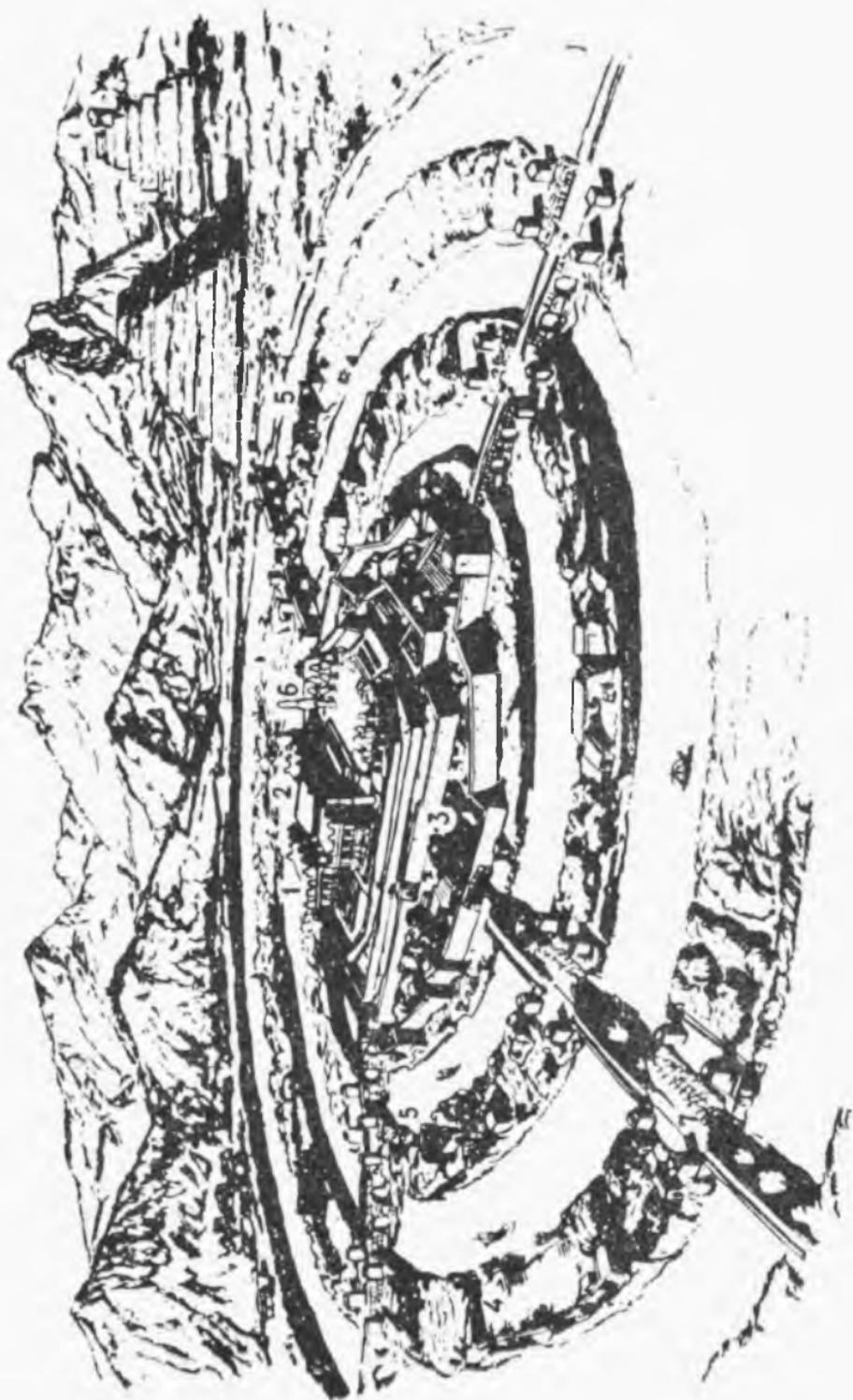
План акрополя столицы Атлантиды Платона

Выемки же каменоломен были потом обращены в морские арсеналы. Доннелли (56/36) указывает, что камень всех этих трех цветов встречается на Азорских островах и представляет собой хорошо обрабатывающиеся вулканические туфы.

Окружность стены внешнего вала была покрыта медью среднего — серебристым оловом, а внутреннего — орихалком. «имевшим блеск огня». Обращает на себя внимание правильная геометричность построения; это не должно удивлять вследствие известной любви Платона к мистике чисел. Что же касается правильности планировки, то, несмотря на неоднократно высказывавшиеся суждения критиков, что все это лишь домысел Платона, удивляться не следует, ибо геометрически правильная планировка древних городов отнюдь не редкость. Наиболее древним, видимо, примером тому служит планировка одного из древнейших городов мира — Мохенджо Даро (в долине Инда), осуществленная не менее чем 3000 лет до н. э., а может быть, и раньше. Улицы города были расположены по направлению стран света и даже имели закругленные углы перекрестков, очевидно, для удобства транспорта (315/410—412). Некоторые исследователи отмечали сходство планировки столицы Атлантиды с планировкой древнего Карфагена (по нашему мнению, сходство довольно отдаленное) и усматривали в этом факт взаимствования Платоном такого построения, не без основания полагая, что он бывал в Карфагене (102). Другие ученые, как, например, Рудберг (84/21), усматривали сходство с Сиракузами, где Платон проживал довольно долго. Спенс (101) же считает, что, наоборот, схема планировки Карфагена была заимствована из легенд об Атлантиде. Такого же мнения держатся Брайант и Сайкс (51/104). Е. В. Андреева (135/70) усматривает сходство столь оригинального построения столицы Атлантиды с планировкой Теночтитлана (ныне Мехико), столицы ацтекского государства, расположенного на острове среди озера, окруженного каналами по кольцевой системе и сообщавшегося с берегом несколькими дамбами. По одной из легенд, этот город был построен по образцу древней прародины ацтеков — Астлана, откуда они были вынуждены бежать и скитались в разных странах в течение столетий, пока не прибыли в долину Анагуак, где и построили свою столицу (описание Теночтитлана см. у Вайана (211/159—168). Начало строительства Теночтитлана, видимо, относится к концу XIV в.

Мы считаем, что традиция строительства городов по кольцевой системе в древности была скорее всего связана с культом солнца. В одних случаях города возникали вокруг храма Солнца (например, Пекин), в других — храмы не были связаны с крупными населенными пунктами, как Стоунхендж в Англии.

Но вернемся к столице Атлантиды. Царский замок внутри акрополя, как рассказывается в «Критии», состоял из несколь-



ких зданий. В центре находился недоступный для всех храм, посвященный Посейдону и Клито и обнесенный золотой оградой. Это было то место, где Клито родила своих сыновей. Храм самого Посейдона имел в длину 1 стадий (~ 185 м), ширину в 3 плетра (~ 75 м). Снаружи весь храм был покрыт серебром, а оконечности его — золотом. Изнутри купол храма выложен слоновой костью с украшениями из золота, серебра и покрыт орихалком. Тут же была установлена золотая статуя самого бога и вокруг него золотые статуи 100 нереид на дельфинах (вместо 50 у греческого Посейдона). Посейдон изображен правящим шестеркой крылатых коней и имел вид величественный и устрашающий («варварский»); голова статуи касалась купола. Царский дворец был построен здесь же, но никаких подробностей о нем не сообщается.

На дворе вокруг храма высились золотые статуи царей, их жен и потомков. Этот ансамбль удивительным образом напоминает храмы Солнца и Луны в столице инков — Куско, где тоже были установлены золотые статуи царей инков и их жен.

Имевшиеся на островке два источника, один холодной, другой горячей воды, были обсажены деревьями; источники снабжали водой водохранилища как открытые, так и закрытые (для купания зимой). Излишек воды отплавлялся в рощу Посейдона, где росли всевозможные деревья, изумительные по красоте и по высоте. Вода источников по каналам поступала во внешние водяные кольца; на валах были выстроены храмы разных божеств, разбиты сады, сооружены гимнастические залы, манежи. В середине наибольшего вала находился ипподром, имевший в ширину 1 стадий (~ 185 м), а в длину простиравшийся по всему валу. По ту и другую стороны ристалища располагались жилища царской гвардии, а самые доверенные жили в акрополе. По морскому каналу (очевидно, в местах пересечения его с водяными кольцами) имелись три гавани. Платон указывает на трирему как на корабль атлантов, видимо, не представляя себе иначе корабль мореплавателей, особенно боевой. В самой Греции трирема впервые была введена лишь около 700 г. до н. э. Амейноклом из Коринфа (102/7) *.

У моря начиналась большая наружная стена, отстоявшая от первого рва на 50 стадий (~ 9250 м). В прорезе между концами

* Однако следует отметить, что большие корабли для океанических плаваний были известны не менее чем 5000 лет назад, как показали раскопки городов протоиндийской культуры (725).

← Реконструкция столицы Атлантиды по описанию Платона (по Р. Авотину (32/№9).

1 — царский дворец; 2 — храмы Клито и Посейдона; 3 — роща Посейдона; 4 — ипподром; 5 — разные храмы; 6 — разные памятники; 7 — мосты и крытые каналы.

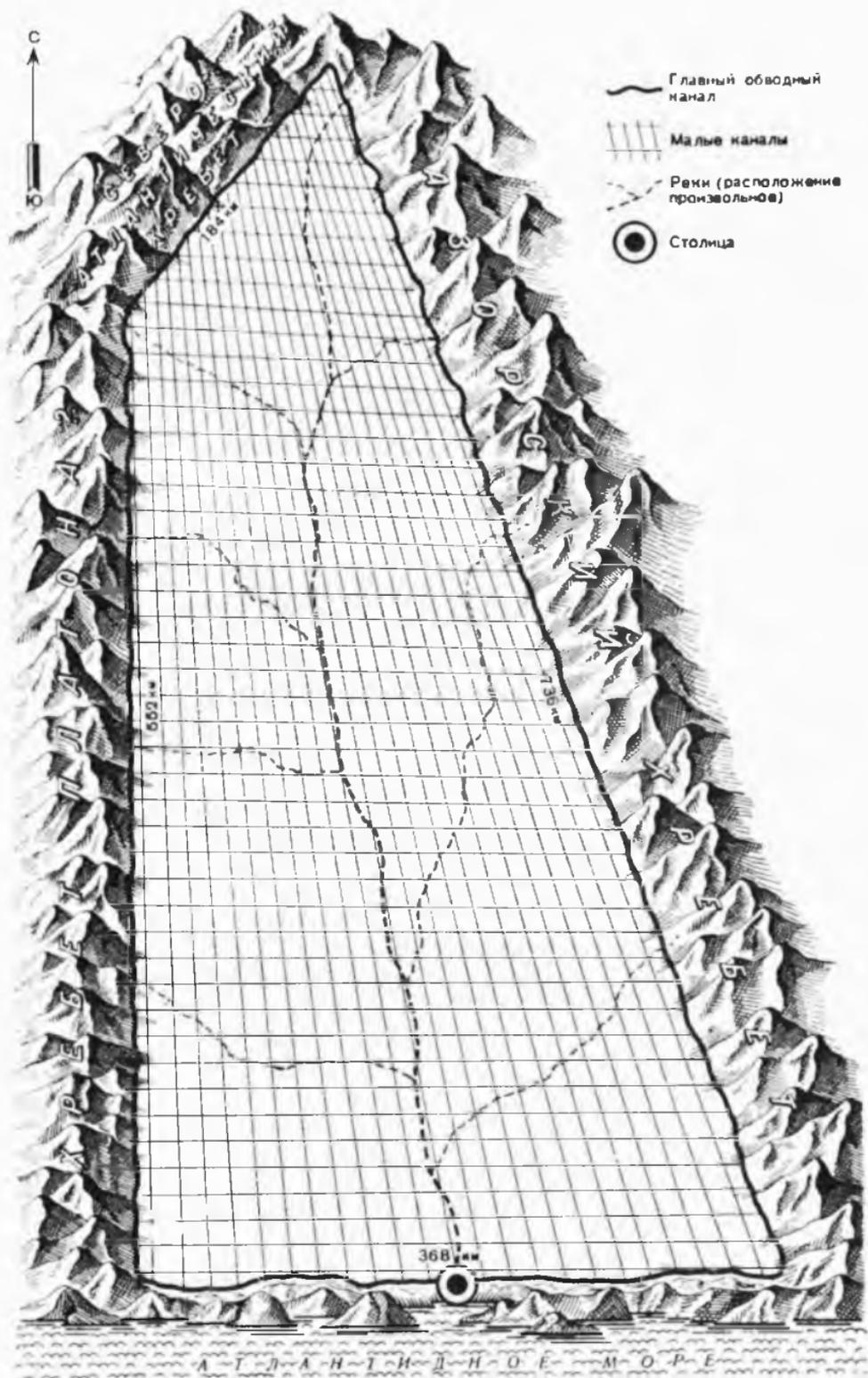
стены находилось устье канала, ведущего к акрополю. Пространство между наружной стеной и акрополем было густо застроено и заселено, а у входа в море большая гавань кишела кораблями и торговцами, которых было такое множество, что шум, гам и крики их слышались постоянно, днем и ночью.

Приморская часть представляла собой большую, очень высокую и крутую возвышенность (плато): «Во-первых, вся эта местность была, говорят, очень высока и крута со стороны моря; вся же равнина около города, обнимавшая город и сама, в свою очередь, объята кругом горами, спускавшимися вплоть до моря, была гладка и плоска...»

Интересные соображения о размерах и форме равнины главного царства Атлантиды приводит Руссо-Лиссан (88/44). Прежде всего он дает свой дословный перевод соответствующего места из «Крития»: «Продолговатая вся целиком, от своего центра приходя к морю более чем на 2000 стадий (~ 370 км) и более чем 3000 стадий (~ 555 км) с другой стороны...» Далее он пишет: «Вообще заключение, что равнина была прямоугольником со сторонами в 2000 и 3000 стадий, нам не представляется точным: указанные 2000 стадий представляют расстояние центра равнины от моря, это половина реальной длины. Таким образом, мы знаем достоверно, что две противоположные стороны имеют размеры около 3000 и 4000 стадий». Это также значит, что равнина была обращена к морю не самыми своими длинными сторонами, представляя собой неправильный удлинённый четырехугольник. Учитывая, что дальше в тексте диалога периметр всей равнины указывается равным 10 тыс. стадий, Руссо-Лиссан приходит к заключению, что равнина главного царства Атлантиды имела стороны, относящиеся как 1:2:3:4 (мистика чисел Платона?), которые имели соответственно размеры в 184, 368, 552 и 736 км, откуда площадь главного царства Атлантиды получается несколько больше 160 тыс. кв. км, что равно сумме площадей Чехословакии и Нидерландов.

Соображения Руссо-Лиссана о размерах главного царства Атлантиды нам кажутся заслуживающими внимания. Дело в том, что такое расположение довольно хорошо отвечает направлению хребтов на подводном Азорском плато, расходящихся веером на юго-восток от Северо-Атлантического хребта, о чем более подробно будет сказано в 12-й главе.

Мы считаем, что так как плато главного царства Атлантиды было высоким и крутым, то канал к столице от моря либо был шлюзованным, что невероятно для описываемой эпохи, либо сама столица с холмом была расположена в долине, может быть, некогда бывшей руслом реки (125), и притом скорее всего на древнем, уже разрушенном вулканическом конусе. «Местность эта по всему острову, — пишет Платон, — была обращена



Схематический план главного царства Атлантиды Платона

к югу и защищена с севера от ветров. Окружавшие ее горы прославлялись тогда за то, что превосходили все существующие и числом, и величиной, и красотой...»

Однако Шпанут (100/58) оспаривает правильность перевода этого места «Крития» как «защищенное от северных ветров». Он утверждает, что слово «kataboggos» обозначает «в направлении на север», ибо «kata» значит «туда, в направлении», а «boggos» — «северный ветер». Таким образом, по Шпануту, равнина была расположена в направлении на север — и от Египта, и от Греции. Но делать из этого вывод, что Атлантида находилась у Гельгоlanda, как полагает Шпанут (стр. 100), нет никаких оснований.

Страна изобиловала реками, озерами, лесами и лугами; было много селений. Над благоустройством страны в течение многих лет трудились цари Атлантиды. Равнина кругом была обведена каналом, представлявшим грандиозное сооружение глубиной в 1 плетр (~ 25 м), шириной в 1 стадий (~ 185 м) и общей длиной в 10 тыс. стадий (~ 1850 км). Канал принимал воду, стекавшую с гор; очевидно, он играл роль водохранилища-регулятора, то там, то здесь сообщаясь с водяными кольцами столицы и изливая таким образом через них воду в море. Равнина была изрезана также поперечными каналами шириной в 100 футов (~ 25 м) на расстоянии около 100 стадий (~ 18,5 км) друг от друга. Столь широкая сеть каналов позволяла во всякое время доставлять с гор в столицу лес и другие материалы.

По нашему мнению, Большой канал Атлантиды может иметь отношение к современному рельефу дна Атлантического океана. Посередине океана ныне проходит подводный Северо-Атлантический хребет (северная часть обширнейшей подводной горной системы — Срединного Атлантического хребта). Этот хребет представляет собой высокую горную цепь, сопровождаемую рядом параллельных глубоких долин и ступенчатых террас, расположенных по обоим склонам хребта. Основная горная цепь расчленена вдоль его направления глубокой и узкой долиной — Срединной Долиной, которая ограничена с обеих сторон горными цепями, достигающими высоты в несколько километров над дном Срединной Долины (560, 689).

Когда хребет был надводным, эта долина, несомненно, заполнялась водой, превращаясь таким образом, в огромный естественный резервуар. Такое устройство поверхности делает совершенно необходимыми обширные ирригационные работы, значение которых не ограничивалось только целями орошения, но также и предохранением от наводнений, размыва почвы и развития эрозии на склонах хребта. Новейшие данные о рельефе дна Атлантического океана свидетельствуют о том, что *грандиозная ирригационная сеть Атлантиды была создана не только для орошения, но и в целях мелиорации* (125).

По Платону, урожай в Атлантиде собирался дважды в году: зимой поля орошались дождями, а летом пользовались искусственным орошением. Отсюда следует, что зима была мягкой, каналы не замерзали, но температура воздуха могла существенно понижаться, о чем можно судить по наличию крытых купален. Весь текст Платона говорит о южном положении страны, но возвышенное плато делало климат прохладным. Такие данные, а также указания на кокосовую пальму опровергают мнение тех атлантологов, которые помещали Атлантиду в северных широтах, если, конечно, сколько-нибудь считаться с текстом Платона.

Потребность в искусственном орошении указывает на сухость климата. Такой климат хорошо объясняется наличием высоко поднимавшегося Северо-Атлантического хребта, преграждавшего путь западным влажным ветрам. Кроме того, сухость климата связана также с прохождением вблизи восточных берегов Атлантиды холодного северного течения, имевшего тогда несколько иное направление и большую мощность, чем современное Канарское течение, что убедительно доказывает Малез (76). Поэтому, по нашему мнению, *климат Атлантиды напоминал климат современных островов Макаронезии* (Азорских, Мадейры, Канарских, Зеленого Мыса), но был более холодным.

Сведения Платона об остальных девяти царствах Атлантиды крайне скудны и отрывочны. О них он сообщает только, что *потомки сыновей Посейдона заселили различные острова в открытом море* (т. е., возможно, что некоторые из царств, в том числе и царство Эвмела, были островами), что каждое царство имело свою столицу и что военное устройство каждого из девяти царств было иное, чем в центральном царстве Атлантиды. Буквально в одной фразе он говорит, что в остальных царствах имелись тоже храмы, царские дворцы, гавани, верфи. Больше ничего Платон о них не сообщает — видимо, ему о них больше ничего неизвестно.

Приводимые далее Платоном сведения о военных силах Атлантиды, конечно, вызывают недоверие в связи с баснословностью войны между атлантами и праафинянами. Но сведения эти представляют определенный интерес, так как дают возможность оценить численность населения Атлантиды, по Платону. Следует, однако, заранее оговориться, что эти расчеты отнюдь не создают истинную картину, поскольку все описания Платона, касающиеся самих атлантов, внушают большие сомнения.

Можно грубо ориентировочно полагать, что население главного царства Атлантиды, по Платону, было близко к 5—6 млн. (18/31).

Многие другие атлантологи исчисляли население Атлантиды гораздо большими цифрами. Так, В. Я. Брюсов (15) полагал, что там проживало 20—25 млн. человек. Имбеллоне и Виванте (69/248) исходили из того, что призываемые составляли деся-

тую часть населения. Тогда общая населенность главного царства составит 138 млн. при совершенно фантастической цифре плотности его более 862 человек на 1 кв. км! Такие цифры чрезмерно преувеличены.

По Платону, каждый из десяти царей Атлантиды в пределах своего удельного государства имел неограниченную власть; государственное управление было чисто деспотическим.

Оно значительно отличается от греческого и больше походит на ацтекскую конфедерацию времен Монтесумы. Военная организация атлантов тоже не сходна с греческой. Греки не применяли колесниц с солдатами, какие были у египтян и персов. Нам кажется, что описания Платона похожи на сообщения военного разведчика. Поэтому не случайно, что в них приводится много подробностей, важных для военных целей.

Любопытно, что Платон нигде не указывает на существование на Атлантиде жрецов как специальной касты. Судя по описанию ритуала жертвоприношения, цари одновременно являлись и жрецами, подобно древнегреческим базилевсам.

Платон ничего не сообщает об интеллектуальной жизни атлантов. Есть указания о надписях на монументах храма и записях на золотых досках решений совета царей, что говорит о наличии у атлантов какой-то письменности.

Мартен (167) в своих комментариях подчеркивает, что Платон везде противопоставляет атлантов праафинянам, считая первых варварами, а их строй тираническим. Поэтому нелепо видеть в той Атлантиде, которую описал Платон, идеал человечества, землю «Золотого века», как это делают рьяные атлантоманы.

В заключении сохранившейся части «Крития» указывается, что в конце концов род атлантов выродился, потеряв вследствие смешения с другими народами свою чистоту, божественная природа расплылась среди общечеловеческой, наступило растление нравов, и уже не было меры беззаконию и насилию. «Тогда Зевс, собрав богов и решив наказать жителей Атлантиды, сказал: ...» На этом обрывается текст «Крития»*.

У античных авторов, писавших как до, так и после Платона и труды которых дошли до нашего времени, нет дополнительных подробностей ни об Атлантиде, ни о ее судьбе**. В приме-

* Подробное изложение текста обоих диалогов см. в приложении 1.

** 15 декабря 1961 г. французская бульварная газета «Пари Жур» поместила сообщение своего корреспондента о том, что в бумагах, оставшихся после известного писателя Пьера Бенуа (автора напумевшего в свое время романа «Атлантида»), была якобы обнаружена неизвестная до сих пор рукопись греческого мифографа Дионисия Милетского, озаглавленная «Путешествие в Атлантиду».

Известно несколько авторов, называвшихся Дионисиями из Милета. Как считает Сайкс (112), вероятно, в этом случае речь идет о писавшем около 550 г. до н. э. (т. е. еще до Платона) мифографе, упоминаемом

нении к островам Атлантического океана само слово «Атлантида» встречается очень редко, хотя многие античные авторы повествуют об островах, расположенных в Атлантическом океане. И если где-либо имеется ссылка на Атлантиду, то, за весьма редкими исключениями, первоисточниками таких сведений являются труды Платона. Но все же какие-то дополнительные сведения относительно Атлантиды и Заатлантического материка в распоряжении античных авторов были.

Элиан (II в. н. э.) в своей «*Historia naturalis*» [XV, 2] сообщает, что у жителей берегов Атлантического океана сохранилось предание, будто цари Атлантиды в знак своего происхождения от Посейдона носили на голове убор из полос от шкур самцов «морских баранов», а их жены-царицы — головной убор из шкур самок этих животных. Под «морскими баранами» Элиан подразумевает каких-то загадочных больших морских животных, уже не водившихся в его время.

В другом своем труде («*Historia varia*» [III, 18]) Элиан приводит рассказ греческого географа IV в. до н. э. Теопомпа, видимо, жившего в одно время с Платоном или немного позже, особенно интересный указанием на Заатлантический материк. Может быть, для понимания источника происхождения этого рассказа следует учесть, как отмечают Брайант и Сайкс (51/10), что Теопомп незадолго до своей смерти жил в Египте.

Теопомп в своем рассказе сообщает о беседе фригийского царя Мидаса с полубогом Силеном, воспитателем бога Диониса. Силен сообщил Мидасу следующее. *Европа, Азия и Африка (Ливия) — это острова, окруженные со всех сторон океаном. Но кроме них еще существовал континент, расположенный вне этого мира (т. е. Ойкумены)*. Его размеры были необъятны. На нем жили многие очень большие животные и люди. Было там также много городов. Из них наиболее примечательны два: Махимос (воинственный город) и Эвзевия (мирный город). Жители последнего жили мирно и в изобилии. Земля их производила растения без применения плуга и быков. Жители же Махимоса были очень воинственны, и их город главенствовал над многими нациями. Число жителей Махимоса было не менее 2 млн. Они умирали большей частью на войне, но не от ран, а от ударов камнем или дубиной — таково было оружие тех стран. Они имели большое количество золота и серебра, но железа не знали. Некогда они хотели вторгнуться на наш континент, перевезя через океан до 10 млн. (1) человек, и достигли

Диодором Сицилийским, известном под именем Скитобрахион, т. е. имевшим искусственную конечность. Ни от одного из этих Дионисиев до нашего времени не дошло никаких трудов, даже фрагментов.

Попытки автора настоящего труда получить подтверждение информации о Дионисии Милетском пока не увенчались успехом, что позволяет отнести эту информацию к числу «утоп».

гиперборейцев, считая их наиболее счастливыми среди жителей Земли. Но в глазах завоевателей этот народ оказался столь жалким, что они отказались от своих намерений и возвратились обратно.

Далее Силен сообщил еще более удивительные сведения. В этой стране, на самом краю ее, в Мериопиде, жил народ, называвшийся меропами. Через их страну протекало две реки: река радости и река печали. У обеих рек росли большие деревья. Деревья у реки печали давали плоды, после еды которых человек долго плакал и в конце концов умирал от печали. От плодов же деревьев у реки радости человек делался все моложе и, впадая в детство, тоже заканчивал свою жизнь.

Хотя еще в древности Теопомп считался автором баснословных рассказов, мы полагаем, что его сведения напоминают сильно искаженное сказочное описание древней Америки. Так, протяженность ее в сравнении с известной грекам частью земли, Ойкуменой, действительно необъятна — от одного полярного круга до другого. Животный мир Америки существенно отличается от животного мира Ойкумены.

Многие индейские племена, например патагонцы, славились своим ростом, являясь самыми высокими людьми на земле. На территории Центральной Америки и Перу во времена Теопомпа уже существовали довольно большие города; индейцы хотя и не знали железа, зато умели хорошо обрабатывать серебро и золото. При земледельческих работах они не пользовались ни плугом, ни быками, которые не были известны в Америке до прибытия европейцев*. Оружие индейцев тоже было довольно примитивным: луки, дубины, камни. Описание же действия плодов деревьев у рек радости и печали напоминает преувеличенное и искаженное описание действия некоторых американских растений, содержавших такие алкалоиды, как мескалин или кокаин.

Наиболее любопытны сведения, которыми мы обязаны греческому писателю Маркеллу (или Марцеллу — Marcellus). Эти сведения были помещены в недошедшем до нашего времени труде Маркелла «История Эфиопики». Кое-что из них сообщается позднейшим комментатором Платона неоплатоником Проклом (412—485 гг. н. э.) в его «Комментариях к Платонову «Тимэю» (перевод Тэйлора. Лондон, 1820 г. (102/310). Он пишет: «О том, что такой и столь большой остров однажды существовал, доказывается тем, что рассказывают некоторые историки относительно внешнего моря [Атлантического океана.— Н. Ж.]. В согласии с ними, в том море, в их времена, имелось семь островов, посвященных Персефоне [вероятно, речь идет о

* По некоторым данным, инки Перу знали применение плуга, но вследствие отсутствия упряжных животных в них запрягали людей.

Канарских островах], а также три других острова, огромной протяженности, один из которых был посвящен Плутону, другой — Аммону, а Средний (или второй) из них — Посейдону и величина которого была 1000 стадий. Они [т. е. историки] также добавляют, что жители островов сохранили воспоминания их предков об Атлантическом острове, который там существовал и был действительно необыкновенно большим; в течение долгого времени он главенствовал над всеми островами Атлантического моря и сам был равным образом посвящен Посейдону. Эти события, следовательно, описывает Маркелл в своей «Истории Эфиопики».

О времени, когда жил Маркелл, нет конкретных данных. Большинство историков предполагают, что он жил в I в. до н. э. однако Бешерель и Девар в своем «Словаре» (69/163) полагают, что Маркелл писал об Атлантиде еще до Платона.

Как можно судить, легенда, сообщаемая Проклом-Маркеллом подтверждает предание Платона об Атлантиде. При этом, согласно легенде, Атлантида существовала именно в Атлантическом океане.

Любопытно также сообщение византийского географа Козьмы Индикоплова (102/311). В своей «Христианской топографии» (547 г. н. э.) он указывает, что, по Тимзю (греческий историк, 352—256 гг. до н. э.), источник информации которого, как указывает сам Козьма, остался неизвестным, десять первых царей Халдеи, якобы также в соответствии с данными Беросса (вавилонского жреца, написавшего около 280—270 гг. до н. э. вавилонско-халдейскую историю), прибыли из страны, расположенной по ту сторону Океана, на острове Атлантида.

Представляет некоторый интерес вопрос о происхождении слов «Атлас» и «Атлантис» (Атлантида). Доннелли (56/202) обращал внимание на сходство этих слов, якобы не имеющих корней в греческом языке, со словами на языке нагуа (к числу племен нагуа принадлежат ацтеки). Так, «atl» на этом языке значит «вода», «atlan» — «посреди воды». Нам кажется более вероятным толкование Ю. Г. Решетова (25), который указывает, что по-финикийски слово «atlath» означает «мрак», «ночь», и именем Атлат финикийцы называли свою богиню ночи, а также страны Запада.

Некоторые атлантологи усматривали смутные отклики на очень древние события, имевшие место в конце оледенения и в послеледниковое время, в скандинавской мифологии, в частности, в мифе о Рагнарке или о гибели богов (174, 175). Предполагается, что описываемые в Рагнарке события являются отзвуком гибели Атлантиды.

Наиболее подробно скандинавская мифология была записана Снорре Стурлассоном (1178—1241 гг. н. э.) и получила наименование Эдды. Имеется два варианта Эдды: один более

подробный, прозаический (Гильфагининг) и другой, стихотворный (Волюнса). Сходные мифы имеются также у фризов (Оэра Линда Бозк), финнов и эстов. Кроме того, некоторые интересные для атлантологии сведения имеются в записанной Снорре Стурлассоном «Инглингесаге», особенно в той части ее, которая именуется «Геймскрингла» (68).

Согласно скандинавской мифологии, Вселенная была создана из трупа великана Имира. Земля первоначально была круглой и опоясана глубоким морем, на побережье которого в Иотунгейме (или Утгарде) поселились великаны иотуны. В другой стороне, в Альфгейме, жили карлики, мастера кузнечного дела и горных работ — альфары и ловары. В защиту от иотунов был выстроен город-страна Мидгард, одна половина которого лежала в области льда и снегов (Нифельгейм), где обитали великаны инея, над которыми главенствовал бог зла и уничтожения Локи. Другая половина Мидгарда лежала на юге, в области огня и света (Муспельгейм), где жили великаны огня под главенством бога подземного жара Сутра. Мидгард был окружен громадной змеей (Иормунгард), дочерью бога Локи, которая защищала город от вторжения моря. Бог Один, глава скандинавского пантеона, из дерева создал первых людей и поселил их на Мидгарде*. Боги же асы для себя выстроили новую столицу — Асгард, возвышавшуюся над Мидгардом, где жили в прекрасных дворцах. Там протекало четыре священных реки, а сам Асгард был окружен великолепной стеной. Он был расположен на юго-западе; гиганты же жили на востоке (68).

Рагнарок начинается с описания времени, напоминающего ледниковый период. Ледяная река Эливагар, возникшая на севере из источника Гвергельмир, постепенно продвигалась к югу, в сторону страны асов, принося с собой холод и мрак и расширяя бездну Гиннунгагап (мировой водоворот). Затем прошло три зимы без лета, а за ними еще три, во время которых произошла война стихий, охватившая весь мир. В безнадежных усилиях спасти свою страну асы дали последнюю битву силам зла на равнине Вигритр. Злой волк Фенрир пожрал солнце, луна была затемнена другим чудовищем, звезды падали и исчезали с неба, а земля так сильно тряслась, что можно было видеть волнующиеся горы. Во время битвы дочь Локи, змея, пришла на помощь отцу, возглавлявшему силы зла, и выпустила подземные воды, которые затопили Мидгард и Асгард. Страшная битва привела к гибели как самих богов — асов, так и их противников, но бог подземного огня Сутр успел ввергнуть землю в море пламени. Мировой пожар был потушен только

* Любопытно, что, по мифологии киче, индейского племени Гватемалы, относящегося к племенам майя, первая раса людей тоже была сделана из дерева, но погибла во время потопа (470).

водами потопа. В живых остались лишь некоторые боги младшего поколения асов и очень немногих людей, от которых и произошло современное человечество.

Что же касается фризской хроники «Оэра Линда Боэ», предполагают, что она была написана в 1256 г. В ней указывается, что за 3449 лет до ее написания (т. е. в 2193 г. до н. э.) находившаяся в океане страна Алдланд или Атланд («древняя земля») погибла в результате геологической катастрофы. Катастрофа охватила также и другие страны (119/144—148).

Глава 2

КРИТИКА ОПИСАНИЯ КУЛЬТУРЫ АТЛАНТОВ ПЛАТОНА

Если для суждения о геологической стороне проблемы Атлантиды, как будет показано в дальнейшем, мы располагаем сравнительно многочисленными фактическими данными и объясняющими их гипотезами, то в отношении историко-этнической части наши сведения ограничиваются пока лишь мифами и легендами. Материальных остатков культуры атлантов в области предполагаемого погружения Атлантиды еще обнаружено не было. Ведь нельзя считать такими остатками медное кольцо, найденное на дне океана вблизи Азорских островов экспедицией «Ласточки» (84/60), хотя современная наука могла бы довольно точно установить, откуда произошла медь кольца; или загадочный пояс из серебряных колец, неизвестного происхождения (108); или золотую скифскую пряжку из Государственного Эрмитажа с изображением саблезубого тигра (728/155). Интерес представляют «морские бисквиты» («sea biscuits»); около тонны их было поднято драгой с глубины 330 м с вершины подводной горы имени судна «Атлантис», южнее Азорских островов. Эти загадочные образования представляют собой известняковые диски (птероподовый известняк), характеризующиеся углублениями в центре внутренней стороны, придающими им вид тарелок. Наружная поверхность этих дисков относительно гладка, но внутренность впадин шероховатая. Размеры дисков в среднем около 15 см, при толщине около 4 см. Удивительная и странная форма этих образований с трудом вяжется с возможностью их природного, а не искусственного происхождения. Кроме того, установлен возраст этих «морских бисквитов». Они возникли примерно 12 тыс. лет назад. К тому же доказано, что материал дисков находился в субэкринных условиях и что зора имени судна «Атлантис» была не так давно островом (474, 549, 689; см. главу 13). В связи с формой дисков невольно приходят на память обычаи некоторых

кавказских народов, в прошлом приносивших жертвы богам на вершинах гор на тарелках или просто в углублениях, сделанных в скалах.

В эпоху погружения Атлантиды большая часть человечества еще находилась в мезолите. Этому времени отвечают культура азиль-тарденауз, а в Северной Африке — капсийская культура бродячих охотников и собирателей дикорастущих съедобных растений и моллюсков. Правда, человек был уже знаком с применением лука и стрел, а также с простейшим мореплаванием для рыболовства вблизи берегов. Как известно, эпоху мезолита далее сменяют неолит и халколит; только в последнем появляется знакомство с природными металлами и приемами холодной их обработки. От этой эпохи мезолит отделяют несколько тысячелетий*.

Единственным источником для воссоздания картины материальной культуры Атлантиды пока является предание Платона. Если согласиться с тем, что сообщает Платон о культуре Атлантиды, то следует принять гипотезу о скачке культуры, сделанном атлантами. Но прежде всего следует установить действительный уровень культуры атлантов, очистив предание Платона от преувеличений (132).

При поверхностном ознакомлении с преданием Платона прежде всего бросается в глаза описание великолепия столичного акрополя, богатство украшений храма Посейдона, обилие металлов и т. п. Эта, так сказать, показная сторона легенды об Атлантиде позволила некоторым атлантологам утверждать, что Атлантида была державой бронзы и что атлантам, по-видимому, принадлежит честь изобретения этого сплава. Горячим сторонником этого взгляда был, например, Дэвинь (17). Другие же исследователи искали отголосок бронзовой культуры Атлантиды в легендах о «Бронзовом городе» из сказок «Тысячи и одной ночи» и других подобных сказаниях и легендах (46, 104). Но, как будет показано далее, вообще сомнительно, знали ли атланты бронзу?

Постараемся разобраться в том, какой же в действительности могла быть культура атлантов Платона, если критически подойти к сообщаемым им фактам и очистить их от преувеличений и приукрашиваний. Для решения этой задачи в первую очередь следует установить, какую роль в действительности играли в жизни атлантов металлы, этот показатель, характеризующий состояние древних культур. Кстати, предание Платона в части, касающейся описания культуры атлантов, дает больше всего фактических сведений, в отношении металлов.

Прежде всего естественно предположить, что богатство Атлантиды металлами и великолепное убранство храмов является

* См. табл. 9 в приложениях.

преувеличением либо самого Платона, либо его информаторов. Действительно, существование города, жители которого обладали какими-то, пусть даже и не очень большими запасами металлов в виде изделий, служивших украшениями и для религиозных целей, не могло не imponировать окружающему населению, еще находившемуся в каменном веке и не умевшему обрабатывать металлы. Может быть, в действительности правители Атлантиды и не имели столь огромных богатств, как описывает Платон, но остальному населению, совсем не применявшему металлы, эти богатства казались сказочными. Скорее всего потребность в них была еще весьма невелика, и рынок сбыта, если можно его так называть, ограничивался лишь внутренним потреблением в городе.

Из предания Платона («Критий») явствует, что атлантам были известны золото, серебро, медь, олово, загадочный металл орихалк, вероятно, свинец и даже железо. Последнее, однако, упоминается только единственный раз в связи с описанием обряда жертвоприношения на совете царей: «...чтобы им захватить приятную для него жертву, без железа, с одними дубинами и петлями, выходили на ловлю...» Отметим также, что Платон не говорит о железном оружии (мечах, ножах и т. д.), а просто о железе. Может быть, железа было так мало, что его не хватало на изготовление крупных предметов. Это заставляет предполагать, что железо атлантов было скорее всего метеоритного происхождения, так же как и железо большинства самых ранних его находок в древнем Египте и Шумере.

Впрочем, возможно, слова Платона «без железа» вообще говорят лишь о том, что обряд ловли священного быка атлантами отличался от греческого, ибо совершался без помощи каких-либо колющих и режущих орудий. Тогда вопрос о том — известно или неизвестно было атлантам железо, остается открытым.

Если в самородном происхождении золота и серебра, упоминаемых Платоном, нет сомнений, то в отношении меди вопрос требует детального разбора. Дело в том, что древние греки словом «халкос» обозначали как медь, так и бронзу. Вообще сначала это слово служило лишь для обозначения меди, но потом было перенесено и на бронзу. Глэдстон (650/168) утверждает, что слово «халкос» применялось именно для меди; подтверждение этому он видит в эпитетах Гомера, называвшего этот металл (халкос) «красным», что может быть отнесено только к чистой меди, а не к бронзе. Но и в предании Платона имеется место, свидетельствующее, что медь атлантов была чистой медью, а не бронзой. Описывая стены акрополя, Платон сообщает, что «стену около крайнего, внешнего кольца обделали они по всей окружности медью, пользуясь ею как мастикой».

Это место можно понимать двояко: либо атланты «вымазали» стену медью, как мазью, либо пользовались ею в качестве скрепляющего каменные блоки материала. Первый вариант нам кажется маловероятным; впрочем, сплюснением меди можно получить тонкие порошки медной, так называемой бронзовой краски, но вряд ли атлантам могла быть известна подобная технология, хотя метод холоднойковки является древнейшим приемом обработки металлов. Поэтому более вероятным нам кажется второй вариант, тем более, что в развалинах древних перуанских циклопических построек у Тиагуанако в блоках были обнаружены выемки, служившие для введения металлических деталей, соединяющих эти блоки. Но и в том и в другом случае может применяться только ковкий и мягкий металл, т. е. чистая медь. Вероятно, для прочности медные скрепы были по окружности (т. е. поверху) стены соединены в единое целое.

Далее Платон сообщает, что средняя стена акрополя была покрыта серебристым оловом. Такое сообщение как будто бы говорит в пользу предположения, что атлантам могла быть известна и бронза. Но от умения выплавлять олово до умения изготавливать бронзу еще очень далеко. Так, ацтеки Центральной Америки, не умея изготавливать бронзу, знали металлическое олово. Они применяли Т-образные куски чистой меди и чистого олова в качестве своеобразных монет, о чем сообщал Кортес в письме к испанскому королю (650/683). Таким образом, умение выплавлять олово еще не является доказательством умения делать бронзу*.

Наиболее любопытным металлом атлантов был загадочный орихалк, о природе которого было много споров. Само слово «орихалк» (или «орейхалк») обозначает «горная медь». Но так как древние греки словом «халка» обозначали вообще металлы, то это слово можно также понимать как «металл гор» или «горная руда». Об орихалке Платон сообщает, что он ценился атлантами немного дешевле золота и что в его время этот металл уже больше не был известен. Орихалк, как пишет Платон, «имел цвет огня». Следовательно, он был блестящим металлом темно-желтого или красновато-желтого цвета.

Орихалк не выдуман Платоном. О металле такого наименования знает еще Гомер, упоминая о нем, как о золотистом металле в гимне Афродите. Знает о нем и Гесиод. Псевдо-Аристотель** в своем труде «De mirabilibus auscultationibus» [62] говорит об орихалке, или горной меди, как о блестящем металле, получаемом при плавлении меди с добавлением какой-то

* Об условиях выплавки древними металлургами олова см. у Ю. М. Покровского (369/11, 26).

** Неизвестный автор, писавший «под Аристотеля» и, вероятно, живший в IV—III вв. до н. э.

земли, находимой на берегах Черного моря. Эта земля называлась «калмиа» — слово, которым впоследствии называли окись цинка. Позднее у римлян слово «орихалк» трансформировалось в «аурихалк» (золотомедь), и так его называет Плиний*, сообщая, что он уже не добывался, так как запасы руды были исчерпаны [XXXIV, 2]. Об орихалке упоминают многие античные авторы, которые в один голос говорят о том, что он является медным сплавом. Все эти данные прежде всего позволяют исключить, как совсем необоснованное, мнение Шпанута (100/98) о том, что орихалк — это янтарь. Также не выдерживает критики предположение о том, что орихалк идентичен с древним электрумом — естественным сплавом золота и серебра (обычно одна часть серебра и три части золота). Против этого говорят указания древнейших античных авторов на более темный, чем у электрума, желтый цвет орихалка, в то время как электрум имеет белый или слабо-желтоватый цвет и не содержит меди.

Итак, орихалк несомненно медный сплав, но не оловянистая бронза. О составе орихалка было высказано много самых фантастических мнений. Имеются утверждения, будто орихалк — это бериллиевая бронза, т. е. сплав меди с бериллием (116). Химические и термохимические расчеты показывают, что введение бериллия в медь не может быть осуществлено ни одним из процессов с углеродом, единственным сильным восстановителем древней металлургии. Метод требует высоких температур, недостижимых простыми методами сжигания угля, даже с дутьем, а также наличия вакуума. Из-за аналогичных соображений отпадает и второй, полуфантастический вариант — будто орихалк — это алюминиевая бронза (15).

Имеется еще одно предположение, высказанное Брайантом и Сайксом (51/85), согласно которому орихалком могла быть фосфористая бронза. Однако фосфористая бронза — фактически разновидность оловянистой бронзы, в состав которой входят небольшие количества фосфора. Ее технология связана с получением специальных фосфористых сплавов (с медью или оловом) и была бы абсолютно недоступной древним металлургам.

Таким образом, орихалк мог быть сплавом меди с металлом, который более или менее легко восстанавливается углеродом при не очень высоких температурах.

Остается только одно реальное предположение, что орихалк — это медно-цинковый сплав, проще говоря — латунь (или томпак). К такому заключению пришел Нейман (621) после тщательного изучения истории вопроса и древней металлургии латуни. К этому же мнению близок и Рикард (650/155—157).

* Римский ученый (23—79 гг. н. э.), написавший «Естественную историю» и погибший во время наблюдения извержения Везувия.

Латуни имеют желтый цвет при содержании цинка от 20 до 50%. Ниже 18% цвет сплава красноватый, при 50% и выше — белый. Сплавы с 18% и меньше известны под названием томпака. Томпак хорошо куется, плющится и протягивается на холоду.

В числе примесей к блеклым рудам встречается и цинк. При выплавке меди из такой руды некоторые, не очень большие количества цинка могут перейти в металл. Но в этом случае цинка в сплаве очень немного, так как вследствие его летучести большая часть цинка пропадает зря. Но таким способом все же получалась древняя индийская латунь.

Кроме блеклых руд в природе встречаются два минерала самостоятельного значения, представляющих собой готовую медно-цинковую руду с достаточно высоким содержанием цинка: это аурихальцит и так называемый латунный цвет (621). Аурихальцит представляет собой основную углекислую соль цинка, в которой часть окиси цинка заменена окисью меди и содержит ее до 28%. Латунный цвет включает меньше окиси меди — всего 18%*. Так как получающийся при восстановлении таких руд металлический цинк обычно уходит в виде пара и в большей своей части опять сгорает в окись, то лишь сравнительно небольшие его количества улавливаются медью. Поэтому, несмотря на низкое процентное содержание окиси меди в аурихальците, при выплавке из него металла получается всего лишь низкопроцентная по цинку латунь, т. е. красноватый томпак, «имеющий цвет огня». Сплавы, подобные томпаку, могут быть получены из аурихальцита такой же прямой восстановительной плавкой, как и чистая медь. Большая же редкость аурихальцита делала получаемый из него металл очень дорогим (18/29).

По-видимому, наиболее древняя находка изделий из латуни — это запыстье из гробницы II или III династий древнего Египта, что отвечает третьему-четвертому тысячелетиям до н. э. Тогда в Египте бронза еще не была в широком распространении**, да и сама медь считалась ценным металлом, так что фараоны того времени вели ожесточенные войны с целью упрочить свое владычество над медными рудниками Синайского полуострова. Д. Г. Редер (374) предполагает кавказское происхождение этого латунного запыстья, считая, что медно-цинковая руда добывалась только в Грузии. Не совсем ясно, что

*¹О возможности получения орихалка из латунного цвета упоминает также Борхардт (44).

** Хенниг (419/1, 119) считает, что в Египте, на Крите и Лесбосе бронзовый век начался около 2750 г. до н. э., но в Передней Азии бронза оставалась неизвестной почти до 2050 г. до н. э. В согласии с Квингом он полагает, что бронзу Египет и Передняя Азия вначале получали только в готовом виде, с Пиренейского полуострова.

подразумевается им под такой рудой. Латунь того времени вряд ли могла быть получена из нарочитой смеси медной и цинковой руд. Что же касается аурихальцита, то А. С. Уклонский (406/339), указывая на находки его в Таджикистане, Казахстане и на Алтае, не упоминает ни словом о Кавказе. Поэтому кавказское происхождение запыстья сомнительно. Возможно, оно было индийского происхождения*.

Теперь можно попытаться ответить на вопрос: какое же место занимала культура атлантов Платона в ряду общепринятой смены культур человечества? Итак, атланты знали довольно много металлов; объясняется это прежде всего тем, что они были жителями гористой страны, знали они самородные металлы (золото, серебро, медь и, может быть, метеоритное железо) или же металлы прямого восстановления из руд (олово, орихалк и, вероятно, медь). Но атланты еще не знали сплавов, в том числе и бронзы, и не умели готовить их выплавкой из смеси руд или свободных металлов. Также несомненно им не была известна достаточно сложная по своей последующей обработке металлургия железа. Такое состояние отвечает периоду, переходному от каменного века к бронзовому, обычно обозначенному как знеолит или халколит. В древнем Египте подобное состояние культуры характерно для так называемого додинастического периода, т. е. эпохи, предшествовавшей объединению Верхнего и Нижнего Египта при первом легендарном фараоне Мине (четвертое тысячелетие до н. э.). На таком же этапе культуры находились ацтеки и майя Центральной Америки к моменту открытия Америки европейцами.

Любопытно, что при археологических исследованиях могильников близ Оконто (штат Висконсин, США) были обнаружены изделия из самородной меди, столь характерные для начала халколита. Само кладбище датируется по радиоуглеродному методу временем порядка 5500 лет до н. э. По-видимому, это древнейшая из пока известных датированных находок изделий из металла (471/194, 262).

На первый взгляд кажется, что совершенно иначе может представляться проблема материальной культуры атлантов, если окончательно подтвердится гипотеза Малеза об очень поздней гибели последних остатков Атлантиды — в XII—XIII вв. до н. э. (73, 74).

Казалось бы, что датировка Малеза больше отвечает приводимым в предании Платона сведениям, будто Атлантида была державой металлов. Действительно, такая датировка вполне отвечает времени широкого введения бронзы в культуру человечества, и в таком случае состояние культуры атлантов не

* Борхардт (44) сообщает о месторождениях латуниного цвета на севере Испании (Гипускоа, Сантаандер).

заключает в себе ничего невероятного. Однако можно со всей определенностью утверждать, что Атлантида не могла быть богатой драгоценными металлами и медью и что даже в случае правильности датировки Малеза Атлантида все же не могла быть державой бронзы. Дело в том, что известные данные о размещении *полезных ископаемых говорят, что вулканические острова, обычно сложенные базальтовыми породами, очень бедны драгоценными металлами и медью. Атлантида вряд ли была исключением из этого правила.* Единственно, что можно предположить, — это доставку этих металлов в Атлантиду из Южной Америки или Испании, факт сам по себе не невероятный, но все же малозначащий для того, чтобы считать Атлантиду державой бронзы, даже в случае принятия датировки Малеза.

С достаточным основанием можно предполагать, что в быту у атлантов применялись изделия преимущественно из камня; это характерно не только для каменного века, но и для переходного периода, от камня к металлу. Но так как Платон нигде не говорит о применении кирпича и связующих материалов (цемента, асфальта, извести, гипса и т. п.), то, учитывая также указание о применении меди для скрепления каменных блоков стен, можно с известным правом полагать, что атланты возводили циклопические постройки, подобные сооружениям Саксагуамана или Тиагуанако древнего Перу. По нашему мнению, *Атлантида скорее всего была державой камня — циклопических построек и мегалитических сооружений.*

Пуассон (86/170—174) вообще ставит в несомненную связь с Атлантидой мегалитические постройки на западе Европы. Мегалитами называют сооружения из огромных естественных, неотесанных или полутесанных каменных глыб, либо одиночных (менгирь), либо в виде рядов или кругов (кромлехи), либо в виде столов из трех или более камней (дольмены). Они широко распространены по земному шару. Помимо Европы, они известны в Палестине, Эфиопии, Мадагаскаре, Индии, Японии, Южной Америке, Океании и в других местах. Ни история, ни легенды не сохранили никаких сведений о творцах этих сооружений. Нет также данных и о времени их сооружения. Монтелиус (373/25) для мегалитов Скандинавии предлагал датировку порядка 3000—2500 лет до н. э. Чайлд (428/296) был вынужден признать, что отсутствие ввозных предметов в мегалитических гробницах не дает возможности их датировать. А в отношении мегалитов Бретани он говорит: «Хронологические критерии непригодны для датировки мегалитов Бретани». К такому же мнению относительно датировки мегалитов Испании приходит и А. В. Мишулин (330/78).

Любопытно, что мегалиты встречаются преимущественно у морских побережий. Обычно считают, что культура мегали-

тов возникала самостоятельно у разных народов, являясь своеобразным этапом их развития. Но это не объясняет местонахождения мегалитов в приморских областях. Пуассон резонно придерживается того мнения, что мегалиты — это остатки культуры так называемого «народа мегалитов или дольменов», народа мореплавателей. Г. Ф. Дебёц, Т. А. Трофимова и Н. Н. Чебоксаров (245/434) не исключают того, что распространение мегалитов на западе Европы могло быть связано с расселением вдоль атлантического побережья западносредиземноморских племен.

Процесс распространения народа дольменов продолжался не одно столетие, почему мегалитические постройки не всюду могут быть отнесены к одному и-тому же времени. Не удается пока также установить и начальное место их возникновения. Но одно несомненно: наиболее часты мегалиты на атлантических берегах Западной Европы, а к востоку их число постепенно убывает. Так, на Пиренейском полуострове наиболее богата дольменами Португалия. В центре же полуострова их нет совсем (330/74).

Весьма интересна своеобразная мегалитическая культура, открытая в 1952 г. доктором Даниэлем Русо (171—173) на плато Маркагуази, расположенном в 50 милях от Лимы (Перу). На этом небольшом плато Русо обнаружил серию скульптур огромных размеров, причем скульпторы неизвестного народа использовали для своих работ естественные скалы, соответственно их обрабатывая. Некоторые скульптуры представляют собой изображения животных, либо давно вымерших в Америке (верблюд, глиптодонт), либо никогда в ней не обитавших (лев, корова). А другие напоминают древнеегипетских богов, как известно, изображавшихся с головами животных или птиц. Помимо скульптур, на плато обнаружены разные циклопические сооружения. Видимо, это плато некогда было каким-то святилищем.

О времени возникновения этой культуры, получившей наименование культуры Мазма (по имени деревни вблизи плато), пока нет никаких данных. Во всяком случае, изображения животных, давно вымерших в Южной Америке, говорят в пользу глубокой древности культуры Мазма. По-видимому, эта культура была широко распространена по всей Америке, так как аналогичные сооружения сейчас становятся известными в Мексике, Бразилии и др. (48/144; 159/52; 639).

Попутно следует отметить, что некоторыми атлантологами (например, Сора (94) проблема Атлантиды, мегалитических и циклопических сооружений ставилась в связи с предполагаемым вымершим народом гигантов. Упоминания о древних племенах гигантов имеются в многих мифах разных народов (греков, скандинавов, финикийцев, америндов и др.), а также и в

Библии. Вероятно, что эти легенды имеют под собой двойное основание. С одной стороны, это воспоминания о высокорослых древнейших представителях разумного человека — кроманьонцах, рост которых был близок к двум метрам. С другой стороны, мифы и сказки многих народов мира о злых великанах, может быть, связаны со смутными воспоминаниями о древних гигантских антропоидах — мегантропе и гигантопитеке, сосуществовавших с человеком на древнейших этапах эволюции последнего.

Мы предполагаем, что *культура Атлантиды и ближайших по времени ее преемников и наследников характеризуется стремлением к гигантизму и циклопичности*. Это кажется на первый взгляд недостаточно обоснованным, но в действительности это близко к истине. *Архитектура и скульптура атлантов прежде всего должна была быть антисейсмической*; ведь есть веские основания утверждать, что Атлантида была страной очень частых и сильных землетрясений. Жизнь в такой стране должна была научить людей даже на самых ранних этапах их развития приспосабливаться к местным особенностям.

С. А. Башкиров (189/67—68), разбирая вопрос об антисейсмичности древних сооружений, усматривает во многих случаях несомненные приемы антисейсмического зодчества и обращает при этом особое внимание на циклопические сооружения: «Неправильно организованные блоки создают при сейсмических ударах и колебаниях неправильные распределения движения материалов кладки. Эта своеобразная неправильность создает необходимую и организованную ритмичность, чтобы ослабить силу сейсмике». Анализируя ряд сооружений древнего Египта и Месопотамии, С. А. Башкиров находит там много элементов обдуманного антисейсмизма.

Мы считаем, что *в действительности храмы Атлантиды не имели ничего общего с тем великолепным храмом, описание которого оставил нам Платон*. Эллинизируя предание об Атлантиде, Платон не мог представить себе храм Посейдона иначе, чем его представляли себе греки. Мы считаем, что *храмы Атлантиды — это скорее всего храмы без крыш, с использованием естественных условий для создания соответствующей религиозной обстановки*.

Теперь остановимся на возможности существования поселений городского типа во времена Платоновой Атлантиды или близкие к ним. Пожалуй, древнейшее из пока известных поселений городского типа находилось вблизи современного Иерихона (на территории Иордании, западнее реки Иордан). Это поселение имело стены и даже башни, сложенные из неотесанных камней, дома из необожженной глины. Керамика еще отсутствовала и ее заменяла посуда из камня. Древнейшая датировка этого поселения по радиоуглеродному методу отвечает

6840 г. до н. э. Поселение просуществовало до 5000 г. до н. э., когда докерамическая культура сменилась новой, пришедшей, вероятно, с севера. Стала известна керамика ручной лепки. Новая культура не имела ничего общего с древнейшей. Причина смены неизвестна (576).

Начало сооружения Кносского дворца на Крите (время образования культурного слоя под ним) Эванс (365/58) не без основания относил к восьмому-девятому тысячелетиям до н. э., но такая датировка испугала археологов, и они поспешили уменьшить ее. Самые древние мегалитические сооружения, а также обнаруженные на Мальте и уходящие под воду загадочные колеи, вырезанные в камне и имеющие разъезды и «сортировочные станции», некоторые археологи связывают с шестым-седьмым тысячелетиями до н. э. (503). Открытая вблизи реки Инда, в Мохенджо-Даро, древнейшая культура Индии (315), по-видимому, имеет корни, уходящие к четвертому-пятому тысячелетиям до н. э. (725). Это тоже была развитая городская культура мореплавателей, видимо, очень давно знавшая металлы. Городского типа поселение в Панаме, связанное с культурой Кокле и обследованное Веррилом (626/126), имеет толщину культурного слоя не менее 10—12 футов (около 3,5 м), что, по его мнению, отвечает нескольким тысячелетиям до н. э. Об очень большой древности говорят ясные изображения слонов, вымерших в Америке еще до нашей эры. Если это все так, то поселение в Панаме — древнейший город Америки. Учитывая медленность развития древнейших культур, разрыв в несколько тысячелетий между датой гибели Атлантиды и датировками древнейших городских поселений, уже не является столь большим и невероятным. К тому же очень спорно, существовала ли столица Атлантиды в виде такого города, каким обычно представляются древние города. Может быть (и это скорее всего), столица Атлантиды фактически ограничивалась лишь территорией акрополя, к которому примыкали примитивные хижины остального населения. Видимо, неспроста Платон дал описание лишь одного акрополя — быть может, и описывать-то было больше нечего? Такого типа городские поселения известны во многих местах (тот же древний Иерихон, столица-замок древнего Крита — Кнос, многие города майя и др.).

Многие атлантологи, начиная еще с Доннелли, высказывали предположения, что существование Атлантиды в той или иной мере связано с возникновением или распространением культурных растений. Видимо, эта идея имеет некоторое основание. Академик П. М. Жуковский (255/10) резонно указывает, что земледельческие цивилизации древности, располагавшиеся в низинах, у рек, были вторичными. Первичными были горные. Так, культура шумеров в Месопотамии была создана пришельцами с горных местностей. Китайская земледельческая куль-

тура и индийская были также основаны горными племенами. Наиболее развитые культуры обеих Америк (майя, тольтеки, ацтеки, инки) возникли в горных районах и на плоскогорьях.

Примечательно высказывание М. О. Косвена (277/57, 62) о том, что земледелие, видимо, возникло еще в эпоху ориньяк-солютре*, т. е. в первом этапе развития разумного человека, и что женщина, вероятно, была его изобретательницей.

Изучение происхождения культурных растений показывает, что подавляющее большинство их возделывается с незапамятных времен. Большой частью нельзя даже приблизительно указать время, когда, кем и где дикие растения были окультурены.

Академик П. М. Жуковский (255/29) пишет: «Наиболее загадочным представляется происхождение кукурузы. В диком состоянии она неизвестна даже в археологических находках большой древности. Современная кукуруза совершенно не приспособлена к одичанию прежде всего потому, что зрелые зерна ее не могут осыпаться, самосев исключен. Зерна прочно сидят в ячейках початка, укрыты листовыми обертками, а сами початки также не опадают». Серс (434/65) тоже отмечает полную зависимость культуры кукурузы от человека: «До сих пор нет данных о способности кукурузы произрастать без помощи человека, а генетики согласны с тем, что ее пыльца не переносится на большие расстояния. Кроме того, время и место происхождения кукурузы пока что еще не выяснены». Далее Серс приводит интересные данные о результатах бурения в районе современного города Мехико.

Кукурузная пыльца была обнаружена на глубине 9 м, что примерно отвечает возрасту около 4000 лет. Рейни (377) датирует древнейшие находки кукурузы 2500 г. до н. э. Наиболее интересно сообщение Серса о том, что присутствие пыльцы кукурузы было также отмечено на глубине в 70 м; стратиграфически это должно было бы отвечать времени более 30 тыс. лет назад. Промежуточный 61-метровый слой характеризуется следами вулканической деятельности и переменами климата.

Из всего только что сказанного ясно, что при огромном количестве неизвестных по своему происхождению окультуренных растений предположение, будто некоторые из них могли происходить из Атлантиды (т. е. быть окультуренными атлантами) и через нее распространиться по обе стороны океана, не лишено известной вероятности (57/49—50, 59—61). Возможно, что маис впервые был окультурен на Атлантиде и потом попал как в Америку, так и в Африку. Ведь в последние годы установлено, что кукуруза была хорошо известна народам Низерии еще в древности, задолго до прибытия туда европейцев

* Около 30—20 тыс. лет назад.

(10/67). Но в диком состоянии она неизвестна также и в Африке.

Доннелли (56/68) полагал, что и банан, ныне размножающийся только вегетативно, мог происходить из Атлантиды. Обычно считается, что родиной банана является Индонезия и что в Америку он был завезен в 1516 г. с Канарских островов. Однако еще Гумбольдт отметил, что в районе рек Ориноко и Бени банан возделывался аборигенами уже ко времени посещения их первыми европейцами. В последующем в олигоценых отложениях Колумбии были найдены семена банана; это делает вероятным предположение, что родиной банана могла быть также и Южная Америка (222).

Глава 3

КРИТИКА ТЕКСТОВ ПЛАТОНА ОБ АТЛАНТИДЕ

Изучение проблемы Атлантиды прежде всего должно быть начато с рассмотрения вопроса — насколько достоверно предание Платона, как наиболее обширный и, пожалуй, единственный исторический документ, дошедший до нашего времени. Кроме того, необходимо выяснить, какими источниками пользовался Платон. При изложении самого предания в предыдущих главах некоторые частные вопросы уже разбирались, причем разбирались они главным образом с точки зрения возможности того или иного факта. Теперь попробуем заняться разбором обоих диалогов с точки зрения достоверности литературно-текстового материала, сообщенного Платоном, и ознакомимся с основными возражениями против достоверности этих текстов.

Несколько слов о самом Платоне. Он родился в Афинах, вероятно в 427 г. до н. э., и происходил из аристократической семьи. Интересно, что сам Платон возводил свой род через афинского царя Кодра и гомеровского героя Нестора к самому богу морей Посейдону. Его мать Периктиона была в родстве с известным афинским законодателем Солоном, от которого, как утверждает Платон, и было им получено предание об Атлантиде. Родословная связь Платона с Солоном представлена ниже (по Диогену Лаэртцию, жившему, вероятно, в III в. н. э.) (145/377). Генеалогические таблицы, приводимые Ямблихом и Проклом, несколько отличаются от нижеприведенной (102/312—313).

Для всей деятельности Платона, как философа, большое значение имело его знакомство с известным греческим философом Сократом (с 408 г. до н. э.). Платон общался с Сократом до самой его смерти в 399 г. до н. э. и считал себя в числе его учеников. После смерти Сократа Платон переселился в Мегару и затем путешествовал по Киренаике, Египту и Нижней Италии, где познакомился с философией пифагорейцев. Он побывал также и в Сицилии и, по слухам, был на некоторое время продан в рабство сиракузским тираном Дионисием Старшим, которому надоела его философская опека. Страбон * [XVII, 806] указывает, что путешествие Платона продолжалось 13 лет. В Египте он посещал храм Солнца в Гелиополе. Но нигде в своих диалогах Платон не упоминает о посещении Египта и тем более о посещении жрецов в Саисе. Да

* Греческий географ (65 г. до н. э. — 20 г. н. э.).



и в самих диалогах Платон, как действующее лицо, отсутствует. Однако некоторые писатели считали (в согласии с Проклом), что Платон посетил Саис и общался со жрецом по имени Патенэйт (102/10).

Сорока лет от роду Платон возвратился в Афины, где основал философскую школу, впоследствии получившую название Академии. Он совершает еще два путешествия в Сицилию, где в Сиракузах, после смерти Дионисия Старшего, безуспешно пытался осуществить свой идеал государства. По легенде, он умер в день своего рождения в 347 г. до н. э. Среди его учеников наиболее известен знаменитый впоследствии философ Аристотель (384—322 гг. до н. э.), философские взгляды которого, однако, весьма отличаются от взглядов его учителя*.

Многие критики — исследователи трудов Платона (22, 102, 169, 170) считают, что ему вообще доверять нельзя ни в чем и что его диалоги полны псевдомифами, им же сочиненными. В качестве примеров приводятся мифы в конце диалога «Республика», в диалоге «Федр» и в др. Когда он читал перед слушателями один из своих первых диалогов — «Лизий», присутствовавший при этом Сократ выражал свое недовольство преувеличениями. Софист Горгий (умер в 375 г. до н. э.) также изумлялся способностью Платона переиначивать слова и чужие мысли. Хорошо известно, что даже диалог «Сократ», посвященный его учителю, был им написан с сильными преувеличениями и отступлениями от действительности.

Вообще Платона считают лицом, не старавшимся точно передавать устные предания, а всего лишь софистом. Он любил сочинять аллегории и преподносил их своим современникам как истинные (102/5, 208).

Ю. В. Кнорозов (22/214) по этому поводу пишет: «Платон никогда не был историком и отнюдь не стремился записывать какие-либо предания. Его, как философа, чрезвычайно интересовал вопрос о наилучшем государственном устройстве, которое обеспечивало бы внутреннее благоденствие и давало бы возможность успешно противостоять врагам. Интерес к этой проблеме вполне понятен, если учесть разгром Афин в Пелопоннесской войне, в ходе которой в Афинах неоднократно менялась форма правления». «Пропагандируя свои философские взгляды, Платон разработал особый литературный жанр — диалог между несколькими лицами, от имени которых излагались взгляды самого Платона... Диалоги Платона — вовсе не запись реальных бесед, а литературные произведения... Указаны даже даты бесед. Разумеется, это чисто литературный прием, искусно используемый Платоном, чтобы придать максимальную убедительность своим идеям».

* В задачу настоящего труда не входят ни более подробные биографические данные, ни разбор философских взглядов Платона (176, 687).

Нам кажется, что, несмотря на справедливость большинства указанных выше оценок Платона, как личности, все же считать его стопроцентным лгуном и выдумщиком не следует. Может быть, еще при жизни, зная предубежденность многих своих современников против ряда его рассказов, Платон в «Тимэе» обращается с просьбой (причем не от своего имени!) к слушателям верить тому, что он сообщает об Атлантиде. Для большей же убедительности он связывает предание об Атлантиде с именем Солона. *Кажется, нет больше ни одного другого диалога Платона, в котором он так настойчиво уверял бы слушателей в истинности повествования. Очевидно, это неспроста. С другой стороны, все же нельзя доверять всему тому, что сообщает Платон.*

За исключением «Крития», все сочинения Платона и многие из его писем дошли до нашего времени полностью; это, вероятно, объясняется тем, что в античной древности Платон, как философ, пользовался большой популярностью. По свидетельству Диогена Лаэртца, «Тимэй» и «Критий» были позднейшими произведениями Платона, написанными незадолго до его смерти. К такому же заключению приводит стилистический анализ этих произведений; данный Лютославским (602). Но обычно считается, что самым последним диалогом Платона был «Законы». Как указывает Тэйлор (176, 687), текст этого диалога имеет следы грамматической «полировки», в то время как «Критий» производит впечатление грубо написанного наброска, почему Тэйлор полагает, что он никогда не был дописан. Но Юнг (712) не согласен с таким заключением и считает, что именно «Критий» был фактически последним диалогом Платона. Предполагается, что последние диалоги Платон написал около 355 г. до н. э. (102/3).

В отношении «Тимэя» даже в древности ходила молва, что он был написан не Платоном. Начало такому мнению положил Тимон Пирронист (320—230 гг. до н. э.), сообщавший, что Платон создал «Тимэя» на основе книги, которую получил со стороны. Так как Тимон жил всего лишь столетием позже Платона, то весьма вероятно, что он знал некоторые подробности о жизни философа, впоследствии забытые. Многие античные авторы высказывали разные точки зрения на происхождение «Тимэя»: одни приписывали его Оцеллу Лукану, другие Тимэю из Локр (около 400 г. до н. э.). Третьи сообщали, что Платон был членом братства пифагорейцев и потом был изгнан из него, выдав полученные знания за свои собственные. Четвертые считали, что Платон даже оплатил чьи-то труды по написанию этого диалога. Гермипп из Смирны полагал, что «Тимэй» принадлежит перу Филолая (современник Сократа), руководителя братства пифагорейцев после смерти Пифагора (582—507 гг. до н. э.), и был получен Платоном от родственников последнего (102/210). Некоторые позднейшие авторы даже добавляют, что книга была куплена за 10 тыс. динариев (145/353).

Действительно, многие в «Тимэе», за исключением предания об Атлантиде, имеет несомненное сходство с учением пифагорейцев, особенно там, где Платон увлекается математической мистикой. Интересно, что Тимон, говоря о «Тимэе», ни единым словом не упоминает о «Критии», обращая внимание только на философскую часть диалога, но не на Атлантиду (102/210).

С другой стороны, сведения об Атлантиде Платон мог получить также и от пифагорейцев, если верна легенда о том, что Пифагор долгое время был в обучении у друидов. Друиды — высшая каста жрецов у кельтских племен. Они обладали значительными научными знаниями, имели письменность и литературу, от которой не осталось ничего, так как Юлий Цезарь во время завоевания Галлии при взятии Алезии, столицы одного из галльских государств (155/37), сжег крупнейшую библиотеку друидов. В последующем вся корпорация друидов была уничтожена римлянами, так как друиды возглавляли освободительную борьбу

против захватчиков. О друидах и их знаниях до нашего времени дошли ничтожные сведения.

Пуассон (86/178) отводит определенное место друидам в числе возможных преемников атлантов. И для этого есть веские основания. Так, римский писатель Тимаген (I в. до н. э.) сообщал, что одна треть галлов происходит от народов, прибывших с очень далеких островов, расположенных в Атлантическом океане. Речь не может идти о Британских островах, так как после походов Юлия Цезаря они уже были довольно хорошо известны римлянам.

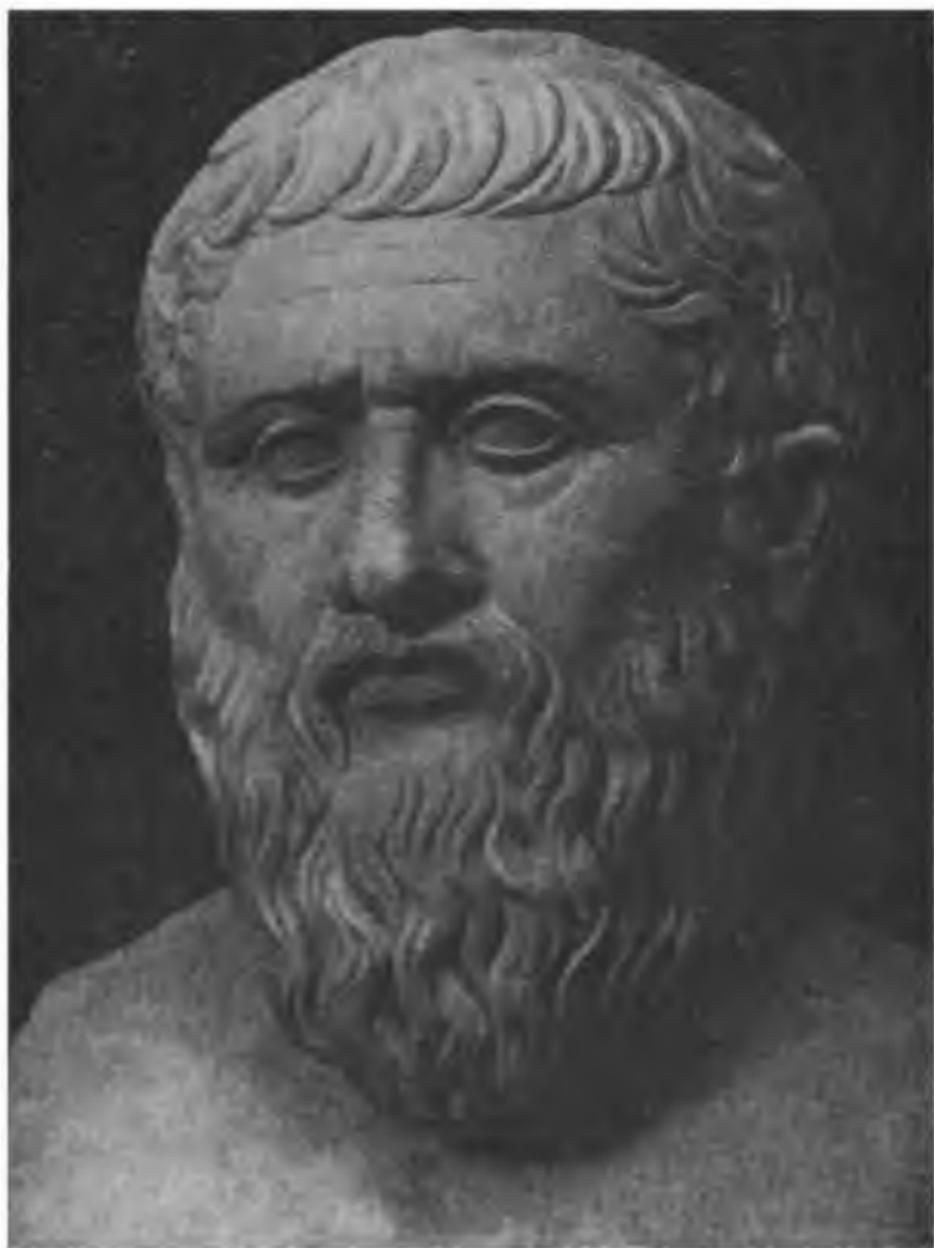
«Критий» в том виде, в каком мы его знаем, стал известен лишь очень поздно, в IV в. н. э., после того как Халкидий (310—350 гг. н. э.) перевел на латинский язык «Тимэя» и включил «Крития» в свои комментарии к нему. Возможно, что Халкидию в какой-то мере принадлежало что-то из текста «Крития»? Более того, Зохер прямо утверждал, что с сочинения столь бессодержательного и бездарного (с точки зрения философии), по справедливости, следует снять имя Платона; особенно возмущал его рассказ об Атлантиде. Но Г. Ф. Карпов (145/493) не считает возможным согласиться с Зохером и приводит ряд соображений в защиту авторства Платона.

Можно считать установленным, что Платон широко пользовался доступной ему литературой своего времени, в том числе и не дошедшей до нас. Г. Ф. Карпов (145/352) пишет: «Что Платону доставили богатый материал исследования других философов, в этом не может быть сомнения». С этим соглашается и Ю. В. Кнорозов (22/215), указывая, что «создавая свои диалоги, Платон использовал самые разнообразные материалы, в том числе, вероятно, какие-то смутные сведения о минойской державе».

Как известно, «Критий» дошел до нашего времени в неоконченном виде. Неоднократно высказывалось предположение, что окончание «Крития» было утеряно. Однако Г. Ф. Карпов (145/495) пишет, что ни один из древних писателей не упоминает об утерянном окончании. К тому же имеется свидетельство Плутарха (46—120 гг. н. э.), который в «Жизни Солона» сообщает: «Материал для Атлантиды достался Платону по праву родства от Солона, как поле невозделанное и пустое, и он поставил себе целью, как можно лучше обработать его. К основанию, положенному прежде, он присоединил обширные сени, ограду и двери, каких не имел ни один рассказ, ни одна поэма. Но и он начал слишком поздно и кончил жизнь, не завершивши своего труда, так что, чем более мы наслаждаемся тем, что у него уже написано, тем более жалею о том, чего у него не достает. Подобно тому, как афиняне не окончили олимпийского храма, так мудрость Платона оставила незавершенной одну только Атлантиду».

Известный интерес представляют мнения античных авторов об Атлантиде. Следует признать, что во времена античной древности Атлантида Платона не пользовалась особой популярностью. В большинстве случаев отношение к ней близко к скепсису — древних в трудах Платона интересовали лишь его философские взгляды, а не Атлантида.

Историки античной древности, труды которых дошли до нашего времени, такие, как Геродот и Диодор Сицилийский, совершенно не упоминают об Атлантиде, но зато рассказывают о народе атлантов, жившем в Ливии (Африке). Однако *есть серьезные основания считать, что атланты Геродота и атланты Диодора — это совершенно разные народы, жившие в разных областях Ливии.* Атланты Геродота [IV, 184] жили около гор Атлас, но это не современный марокканский Атлас, а скорее всего горный массив Ахаггар (Хоггар) в Сахаре (144/119). Хенниг (419/1, 348—359) указывает, что вообще в сведениях древних авторов о местонахождении Атласа царил невероятная путаница; было известно несколько «Атласов» в самых различных частях Ойкумены. Позднейший Атлас помещался даже в океане на острове.



Платон, по имени Аристоклес (427—347 гг. до н. э.).
Бюст из Ватиканского музея (Рим)

Диодор [III, 52—62] об атлантах сообщал иное. Это якобы был культурный народ, живший на африканском берегу Атлантического океана. Столицей их был приморский город Керне, впоследствии отождествлявшийся с карфагенской колонией Керной, основанной Ганноном в VI в. до н. э. История атлантов Диодора тесно переплетается с историей африканских амазонок*, прибывших с океанических островов Горгад, подчинивших себе государство атлантов и затем отправившихся на восток, через Египет и Сирию с целью завоеваний. О царице этих амазонок Мирине есть упоминание и в «Илиаде».

Примечательно, что легенда об амазонках бытовала и среди индейских племен Южной Америки, в районе реки Амазонки (см. также 276). А. Лот (144/118) резонно отмечает, что «в действительности существуют две проблемы: проблема атлантов и проблема Атлантиды** и далее (стр. 120): «Самая большая ошибка — помещать ее [Атлантиду] в Марокко, ссылаясь при этом на Геродота»**. Представляется несколько удивительным, что Геродот, побывавший в Египте еще до Платона, не сообщает ничего об Атлантиде. В связи с этим высказывалось предположение (49/68), что гиды и переводчики сообщали ему только то, что обычно рассказывают знатым путешественникам. Но Геродот выражал недоверие к такой информации.

Ученик Платона Аристотель относился к Атлантиде скептически, говоря: «Кто ее создал, тот и разрушил» (см. у Страбона [XIII, 598]). Такое отношение, как указывает Петтерссон (84/22), послужило причиной того, что в период особого гнета церкви, когда Аристотель пользовался непререкаемым авторитетом, об Атлантиде не было ничего слышно вплоть до эпохи Возрождения. Да и в античной древности первое прямое указание на Атлантиду принадлежит Страбону [2, 3]. Он говорит о ней со слов географа II в. до н. э. Посидония (193—135 гг. до н. э.), упоминавшего об Атлантиде в недоедшей до нашего времени «Географии»; за это упоминание Страбон упрекает Посидония в легковерии. Плиний сообщил об Атлантиде [2, 92] с сомнением. Известный античный географ Птолемей (90—168 гг. н. э.) ни словом не обмолвился об Атлантиде. Однако примечательно, что на географической карте, составленной во времена Страбона и восстановленной в IX—XI вв., за Столбами Геракла показан остров размерами больше Кипра и почти равный Италии (311/48).

Что же касается неоплатоников, позднейших последователей учения Платона, то одни из них, как, например, Лонгин (213—273 гг.), видели в Атлантиде лишь литературное украшение к идеям Платона и не придавали ей никакого значения. Неоплатоник Порфирий (233—304 гг.), равно как и один из старейших «отцов» христианской церкви Ориген (185—254 гг.), рассматривает предание Платона как аллегория, в которой война атлантов с праафинянами символизировала борьбу между духом и материей. Неоплатоники Ямблих (умер около 333 г.) и Прокл (412—483 гг.) указывали, что предание было, дескать, истинным, но имеющим лишь литературное и символическое значение. Вообще классическая Александрия, где процветали неоплатоники, была рассадником представлений об аллегоризации. Поэтому не удивительно, что александрийский философ Филон Иудейский (20 г. до н. э.— 54 г. н. э.) и ранние «отцы» христианской церкви (в том числе Тертуллиан, 160—230 гг., и Арнобий, около 300 г.) придерживались подобных взглядов. Отметим, что учение Платона пользовалось успехом среди первых апологетов христианства и в дальнейшем послужило основой для возникновения ряда так называемых «ересей» гностиков.

* Об амазонках Диодора Томсон (146/270) пренебрежительно отзывается как о «плоде необузданной фантазии».

** Подчеркнуто нами.— Н. Ж.

У неоплатоника Прокла имеется интересное сообщение о том, что один из старейших учеников Платона Крантор (331—270 гг. до н. э.) ездил в Египет для проверки рассказа об Атлантиде. Саисские жрецы якобы наводили справки, подтвердившие рассказ их предшественников, и даже показывали стелы с надписями, будто бы излагавшими, как они утверждали, историю Атлантиды. Имбеллони и Виванте (69/239—240) считали, что жрецы могли информировать Крантора о вторжении в Египет так называемых «морских народов», вторжении, имевшем место в XIII—XII вв. до н. э. Эти народы, по-видимому, прибыли с западного Средиземноморья и совместно с ливийцами и другими племенами с западных берегов Атлантического океана обрушились на Египет (см. главу 17).

Как Имбеллони и Виванте, так и некоторые другие атлантологи (74, 100), а также Ю. Кнорзов (22/215), полагают, что и самому Платону могли быть известны тексты об этих вторжениях, записанные на стенах храмов Карнака и Мединет-Хабу, вблизи Фив. Однако местонахождение этих текстов исключает вероятность того, что они были показаны Солону или Крантору в Саисе. Но это не исключает личное знакомство с ними Платона, путешествовавшего по Египту. Пуассон резонно отмечает (86/26), что вблизи Саиса до сих пор еще не было найдено никаких стел с надписями, хотя бы отдаленно похожими на записи истории Атлантиды. Правда, отсутствие такого рода надписей не является доказательством того, что такие стелы вообще не могли существовать.

Важными, по нашему мнению, кажутся следующие соображения:

1) Прокл ни слова не говорит о том, что Крантор привез из Египта окончание «Крития», что было бы естественно, если поездка имела целью выяснение вопроса обоснованности предания Платона. Это обстоятельство странное, и, может быть, конец «Крития» еще существовал во времена Крантора и только потом был утерян? Но, во всяком случае, если он и существовал, то, вероятно, в черновых записях и был утерян уже вскоре после смерти Платона;

2) вряд ли саисские жрецы пошли бы на дискредитацию своей корпорации, признав обман, совершенный их предшественниками, если он имел место в действительности;

3) вообще неизвестно, что показывали жрецы Крантору, и, более чем сомнительно, умел ли он читать то, что было ему показано;

4) маловероятно, чтобы история Атлантиды, собственно говоря, очень мало имеющая отношение к истории Египта, была написана на храмовой стеле, так как в них обычно излагался материал совершенно иного назначения (религиозные гимны, восхваления фараонов и т. п.). Скорее всего запись об Атлантиде, если она и была, находилась среди храмовых папирусов, тем более что саисский жрец обещал Солону показать именно «записи». Поэтому более чем вероятно, что жрецы были вынуждены пойти на подлог, показав Крантору стелы с надписями о «морских народах». О том, что в Египте не сохранилось точных документов об Атлантиде, свидетельствует сообщение того же Прокла, будто вопрос об Атлантиде сильно дебатировался в Александрийской библиотеке, т. е. иначе говоря, Академия не располагала документами.

Все же не исключена вероятность того, что саисская легенда содержала в себе в какой-то мере истину и что Платон решил в конце концов найти подтверждение в других доступных ему источниках, следуя древним логографам. По нашему мнению, можно считать весьма вероятным получение Платоном по наследству от Солона, а Солон — от саисских жрецов какого-то предания, положенного сначала в основу части диалога «Тимей», а позднее подкрепленного сведениями из других источников и ставшего содержанием диалога «Критий». В пользу такого представления говорят следующие соображения. Поскольку египетским фараонам времен Амазиса были крайне необходимы греческие наемники, то египетский жрец польстил Солону придуманной им легендой о якобы

имевшем место в глубочайшей древности военном союзе праафинян и египтянами, а также о последовавшей затем войне между праафинянами и атлантами. По-видимому, эта выдумка достигла своей цели, так как египтяне получили греческих наемников. Подходя реалистически к истории Египта того времени, нельзя не признать, что такое представление более чем вероятно.

С другой стороны, придуманная жрецами война между праафинянами и атлантами послужила благодарной канвой для Платона, старавшегося в целях пропаганды своих политических идей перенести на несуществовавшее праафинское государство все особенности своего идеального государства. Здесь фантазия Платона не имела удержку, и повествование об этом государстве было расцвечено таким числом подробностей, перед которыми бледнеет тоже достаточно яркое описание Атлантиды. Нам кажется, что не имея в своем распоряжении каких-то сведений египетского происхождения, Платону было бы трудно справиться с поставленной задачей. Однако многие историки и лингвисты, изучавшие сочинения Платона, отрицают ссылку на Солона и, следовательно, египетское происхождение легенды, считая его, как называет С. Я. Лурье, «ложным адресом». Тэйлор (176, 687) ссылку на Солона называет выдумкой, литературным приемом, подобным применимому современным новеллистами. Доказательство этого он усматривает в том, что до появления «Тимэи» и «Критии» ни у кого из древнегреческих писателей не было никаких ссылок на Атлантиду. Однако на это резонно возражает Юнг (712), указывая, что, исключая поэмы Гомера и Гесиода и труды Геродота, до нашего времени почти не дошло никаких сочинений древних логографов VII—V вв. до н. э., в том числе, например, таких много-томных сочинений, как Элланика (480—400 гг. до н. э.), давшего первую хронологию мифических и исторических времен, и других, от которых сохранились только ничтожные отрывки и фрагменты.

Мартен (167) и Куиссен (54) считали, что египетские жрецы просто надули Солона. Некоторые комментаторы полагают, что предание об Атлантиде Платон сам вывел из Египта и приписал его Солону для большей авторитетности. Но, может быть, и Платон был тоже обманут жрецами, как впоследствии его ученик Крантор, когда попытался на месте проверить истинность своего семейного предания? Поэтому, может быть, он уничтожил как основные записи Солона, так и конец «Критии», посвященный описанию войны, после того как, изучив все доступные материалы, обнаружил подлог?

Все эти вопросы остаются без ответа. Г. Ф. Карпов (145/493) по этому поводу пишет: «Мы приходим к тому мнению, что предание об Атлантиде Платон сам принял от какого-нибудь из египетских жрецов и положил его в основание всего своего сочинения. Критиасу же представляется изложить его так, с такими отступлениями и видоизменениями, чтобы оно соответствовало предположенной Платоном цели диалога».

Внимательное рассмотрение предания Платона об Атлантиде навело многих на мысль об искусственном, нарочитом построении всего материала и об отсутствии в нем иных целей, кроме иллюстративных или пропагандистских. Как можно судить, эта идея не нова и существует без особых изменений еще с античной древности. В наши времена наиболее четко суммировал многовековый скепсис в отношении Атлантиды Томсон (146/139). Излагаи вкратце содержание легенды, он далее пишет: «...приведенная дата фантастична, а весь рассказ является «благородной ложью». Атлантида — плохая утопия, поднятая из пустынных пучин моря с политической целью и поэтому изображенная с максимальной правдоподобностью. Однако, поскольку даже утопические государства не могут возникнуть в пустом пространстве, Платон придал своему описанию местный колорит». Но, как будет нами показано дальше, именно в легенде об Атлантиде имеется меньше всего утопиче-

ского материала; и упрек Томсона направлен не по адресу. Далее он продолжает: «Для географии представлял интерес именно упоминание Платоном Заатлантического материка. На глобусе, форма которого по представлениям того времени соответствовала форме земного шара, известный мир (Ойкумена), окруженный «нашим морем», начинал казаться уже маленьким и оставалось обширное пространство для другого «населенного мира». В некотором смысле о Платоне можно сказать, что он уже «выдумал» Америку» (стр. 140).

Как и большинству критиков Платона, Томсону кажется невероятным, что Платон мог иметь, пусть даже смутные, сведения об Америке. Происходит это потому, что недооцениваются географические познания древних критян, о чем более подробно будет сказано в главе 4. В связи с затронутым Томсоном вопросом о Заатлантическом материке, небесполезно привести весьма резонные высказывания В. Брюсова (15): «Если бы Платону было нужно измыслить остров Атлантиду исключительно для изображения фантастической страны с идеальным государственным устройством, не было никакой надобности придумывать, кроме самого острова, еще какой-то западный материк. Явно, что описание составлено не одной игрой воображения, но на основании определенных данных». Действительно, *если Атлантида выдумка и нелепица, то зачем же нагромождать одну нелепость на другую, тем более что современники считали Платона богатым на выдумки. К тому же география Платона весьма существенно отличается от географических представлений греков того времени, да и мифология тоже.*

Если мнения о полной баснословности предания Платона об Атлантиде в подавляющем большинстве случаев основаны на недостаточно убедительных соображениях, а иногда просто на предубежденном отношении к этой теме, то, на первый взгляд, более приемлемыми кажутся мнения о возможности заимствования Платоном фактических данных не только из семейного предания (к тому же довольно сомнительного, как считают многие), но и из других источников. Некоторые представители крайних воззрений фактически отрицают реальность всего того, что Платон пишет об Атлантиде, считая, что он создал свое предание на основе заимствований из окружающего мира. Они рассматривают «Критий» как прототип современного романа. Такой точки зрения придерживались многие комментаторы сочинений Платона и литературоведы, изучавшие историю древнегреческой литературы, например Роде (169) и Риво (170).

Риво считал, что все элементы описания Атлантиды Платон взял из греческого мира или из воспоминаний о критско-агейской цивилизации. По его мнению, мифология «Крития» скрупулезно передает греческие традиции, а некоторые различия Риво объясняет знанием Платоном версий, оставшихся нам неизвестными⁽¹⁾. Далее он указывает, что храм Посейдона отвечает многим греческим храмам. Он только более обширен, чем храм Артемиды в Эфесе или храм Зевса в Афинах. Описание статуи Посейдона отвечает статуе Зевса в Олимпии; орнамент храма более богат, но стиль украшений тот же. Некоторые данные, как-то: ритуал жертвоприношения, тавромахия и культ бога-быка(?), были взяты из данных о цивилизации Крита.

Чрезвычайно сходство описания культуры атлантов с критской усматривали многие авторы (27, 50, 154). Как можно судить из сведений, приведенных в предыдущих главах, эти элементы сходства не выходят за рамки общности религиозных культов многих древних цивилизаций и далеки от тождественности. Риво также не видит ничего оригинального в описании флоры и фауны Атлантиды. Даже слоны его не удивляют, ибо они были известны в Северной Африке до первых веков нашей эры, а в Сирии, добавим от себя, еще во времена Древнего Царства Египта. Зато Риво просмотрел указание на кокосовую пальму, наиболее оригинальную деталь флоры страны.

В устройстве столицы, правильной геометрии, Риво усматривает много общего с проектами Гипподама из Милета, греческого архитектора, жившего в первой половине V в. до н. э. и считавшегося изобретателем правильной планировки городов. Но идея правильной планировки городов отнюдь не является изобретением Гипподама Милетского, она широко применялась в глубокой древности. Зато кольцевое, с каналами, расположение столицы Атлантиды не имеет аналогий среди городов древней Греции. Как можно было судить из критического разбора материальной культуры Атлантиды, приведенного в предыдущей главе, после очищения описаний от преувеличений становится ясно, что культура Атлантиды была весьма самобытной и отнюдь не копией с греческой. Поэтому о тождественности культур Греции и Атлантиды, как об этом пишет Риво, говорить очень трудно.

Резко отрицательно об Атлантиде высказывается Ю. В. Кнорозов (22/215): «Таким образом, никакого предания об Атлантиде, основанного на исторической традиции, не существует. Рассказ об образцовом варварском государстве атлантов несколько не более «историчен», чем составляющий с ним одно неразрывное целое рассказ об идеальном афинском государстве. И то, и другое несколько не более «исторично», чем сама беседа между четырьмя философами, которой, конечно, никогда не было. В своих диалогах — литературном произведении, а не историческом труде — Платон не имел никакой надобности ограничиваться в выборе нужных материалов и использовал все приемы, которые могли придать рассказу больше убедительности, занимательности и правдоподобия, однако же, как указывалось выше, не переходил известной границы. И Афины, и Атлантида Платона — синтетические художественные образы, иллюстрирующие его философские идеи, о чем в диалогах прямо и сказано». Таким образом, отсюда видно, что Ю. В. Кнорозов стоит на позициях лингвистов прошлого и начала настоящего века, таких, как Мартен, Роде, Риво, Суземель, Тэйлор и других, полностью отрицавших за преданием об Атлантиде всякую реальность. Однако *во всяком случае примитивном, литературном повествовании, включающем географические и исторические сведения, всегда имеется хотя бы минимальная доля истины, которую и следует высечь.*

Мы считаем, что *«эллинизация» всего предания естественна и не удивительна, и вовсе не является следствием того, что Платон просто переинтерпретировал для своих целей греческую действительность.* Платон был человеком своего времени и своего народа, почему рассматривал и излагал материал применительно к понятиям, знаниям и взглядам своего времени. К тому же некоторые из своих диалогов Платон рассматривал как дидактический материал, и «эллинизация» фактов была для его учеников наиболее доступной формой изложения (18/32). *Может быть, преследуя цель создать своим «Критием» новую эпопею, он шел по стопам Гомера, полностью эллинизовавшего в «Илиаде» микенский эпос, а в «Одиссее» — древнее предание неизвестного происхождения.*

В свое время была очень популярна «библейская теория», обойти которую при рассмотрении вопроса об Атлантиде не представляется возможным, так как ее влияние сказалось даже на работах недавнего прошлого. Наиболее полно эта теория была изложена в монографии Ф. Бэра (36), вышедшей в 1762 г. В России защитником этой теории был А. С. Норов (23, 83), который, приводя ряд ссылок из греческих и арабских источников, утверждал, что Платон, дескать, заимствовал многое из Библии и что предание об Атлантиде является пересказом древнееврейских сказаний. О взглядах А. С. Норова (вообще иногда неверно освещаемых) можно судить по его высказыванию: «Единственный светоч в истории первобытного есть Библия». Поскольку во времена Платона Библия уже была известна и Платон мог быть с ней знакомым, Норов считал, что оттуда и было позаимствовано предание об Атлантиде, хотя в Библии прямых сведений о ней нет. А. С. Норов также обращает ви-

мание на незаконченность как «Крития», так и Библии, ибо в библейском Пятикнижии отсутствует шестая книга, вероятно, утерянная «Книга войн Иеговы». Обоснования библейской теории приводились разные, но большинство из них сводится к легенде о пребывании евреев в Египте: мол, евреи передали свои сказания египтянам, а уже от них легенду позаимствовал Платон. Однако в действительности, как показали археологические исследования, наоборот, влияние Египта на жизнь Палестины было весьма велико и длилось веками, задолго до прибытия туда евреев.

Локализация Атлантиды сторонниками библейской теории чаще всего производится в прилегающей к Палестине части Средиземного моря, от Египта до Малой Азии. Иногда же ее помещают дальше на запад, связывая с проблемой Крита и прилегающих частей Средиземного моря. Все эти гипотезы объединяет пренебрежение к точным указаниям Платона о расположении Атлантиды. С такими предложениями выступали А. Карножицкий (20), Л. С. Берг (12), Галанопулос (61, 62) и др. *Теория библейского происхождения предания Платона не выдерживает критики, и воскрешение ее в любом модернизированном или замаскированном виде не может быть признано сколько-нибудь обоснованным.*

Некоторые ученые признают в предании Платона какие-то элементы самостоятельности, правда, ограниченно понимаемые. Так, Морэ (77) считает, что, как и все легенды, легенда об Атлантиде должна иметь в основе какую-то реальность. Это та ужасная катастрофа, воспоминание о которой сохранилось в памяти человечества и прошло через века, а от египетских жрецов была взята Платоном для украшения его повествования. Это и есть то действительное, что осталось, но отнюдь не нравы атлантов, не описание их городов, памятников, дворцов, учреждений и всего прочего, что изобрел Платон для изложения своих философских взглядов и идей своей «Республики». Таким образом, представители этого направления соглашаются только с возможностью какой-то геологической катастрофы, но не с описанием Атлантиды. Несколько шире понимает предание Платона Пуассон (86/43): «Имеется основание принимать в расчет «Тимэя», тогда как «Критий» должен быть безусловно отброшен». Следовательно, Пуассон принимает только факты существования и гибели Атлантиды и войны атлантов с каким-то европейским народом. Именно эта война его больше всего интересует, и он посвящает свою книгу главным образом разбору этой части предания, усматривая в ней отголосок какой-то борьбы племен в доисторической Европе.

В предыдущих главах было приведено немало любопытных фактов, содержащихся в «Критии», которые противоречат взглядам Пуассона, Морэ и Риво. Дело в том, что «Критий», по нашему мнению, следует рассматривать как компилятивную работу Платона, основанную к тому же на ряде источников, оставшихся нам неизвестными, о чем прямо или косвенно заявляют многие комментаторы.

Некоторые данные, сообщаемые Платоном, излишняя и даже странная для такого беглого описания цифровая точность для деталей устройства акрополя и ряда других мест при крайней скупости и зачастую при полном отсутствии сведений, самых необходимых для краткого описания страны в целом, вызывают определенные подозрения относительно правдивости изложения. Можно усматривать в любви Платона к цифровым данным влияние мистики чисел, проповедовавшейся пифагорейцами и имеющей очень мало отношения к действительности. С другой стороны, такой характер подачи материала вызван первоначальным целевым назначением «Крития» — быть изложением истории войны атлантов и праафинян. Поэтому Платон и делал упор на детали, имеющие военное значение.

Брэмуэлл и другие исследователи (42/61) (см. также 69/161; 102/209) указывают на некоторые текстовые несоответствия в обоих диалогах. Так, в конце того раздела «Тимэя», где говорится об Атлантиде,

Критий рассказывает, что он не все хорошо помнил и в течение ночи обдумывал и вспоминал; затем он указал на то, что разговоры с дедом неизгладимо запечатлелись в его памяти. Критий слышал историю об Атлантиде в возрасте десяти лет от своего девяностолетнего деда, а дед, в свою очередь, слышал ее от своего отца Дропида (прадеда рассказчика). Но в другом диалоге в «Критии» рассказчик ссылается на какие-то записи; эти записи уже имеются у деда Крития на руках, и Критий перечитывал их в детстве. Но все же в начале диалога Критий считает необходимым привлечь музу памяти, Мнемозину. Однако если были документы, то зачем было призывать музу памяти? И откуда тогда появилась масса деталей в описании столицы, цифровые данные? Вряд ли десятилетний мальчик мог запомнить все это. По-видимому, сам Критий к моменту рассказа уже не имел этих записей и поэтому призывал Мнемозину.

Мы считаем, что роль Крития в рассказе скорее всего вымышленная. Если Платон и имел в своих руках рукописи Солона, то это были лишь фрагменты, так как между датами смерти Солона и жизни Платона более двухсот лет. Более вероятно, что Платон сам излагает предание, опираясь на устные легенды, частично на другие материалы, и в этой части он скуп на детали описания. Для тех же мест, относительно которых, может быть, имелись фрагменты рукописи Солона, подробностей больше, и Платон дополняет их своей фантазией.

В заключение следует остановиться на одном возражении, которое часто можно слышать от противников проблемы Атлантиды и которое наиболее резко выражено Ю. В. Кнорозовым (22/215—216): «По мнению Н. Ф. Жирова, в диалогах все вымышлено, кроме одного: описания Атлантиды. Такой подход к диалогам поражает крайней тенденциозностью. Если Н. Ф. Жиров не верит тому, что Афины существовали девять тысяч лет назад, то почему нужно верить в такую же древность атлантов? Если описание Греции является фантазией, то почему не фантазия описание Атлантиды? Если неверно, что афинское войско провалилось сквозь землю, то почему нужно верить, что Атлантида погрузилась в море?» На это можно ответить следующее. Анализ предания Платона, как показывает опыт многих лингвистов и литературоведов, не привел к достаточно убедительному, отрицательному ответу. Это прекрасно подтверждается также и попыткой Ю. В. Кнорозова, шедшего по уже достаточно проторенной дороге и, надо сказать, с таким же успехом. Для изучения и объективного анализа предания Платона об Атлантиде следовало бы отойти от канона более чем столетней давности* и применить какой-то иной прием. В основу такого анализа, как уже указывалось, нами была положена вначале гипотеза о том, что в предании Платона, имеющем историко-географические элементы, может быть зерно истины, как и в любом такого рода повествовании (или даже мифе), хотя и содержащем элементы богатой фантазии. Далее, анализ производился нами по хорошо известному в точных науках и математике приему последовательности исключения: одно за другим исключаются все маловероятные варианты, пока не остается наиболее вероятное сведение или предположение. Очевидно, Ю. В. Кнорозову в своей работе не приходилось пользоваться таким приемом, и поэтому он кажется ему «крайне тенденциозным».

Что же получается, если мы применим прием последовательного исключения к диалогам Платона об Атлантиде? Прежде всего в рассматриваемых диалогах можно выявить два параллельных стержня пове-

* Ведь одна из первых книг — комментариев к сочинениям Платона, посвященная критике идеи об Атлантиде, — была выпущена еще в 1841 г. Мартеном (167). Она и послужила основой современных представлений об Атлантиде среди литературоведов.

ствования: о праафинянах и об атлантах. Сначала попытаемся элиминировать то, что меньше всего имеет отношение к действительности, т. е. вопрос о праафинянах и их государстве. *Никаких сомнений не вызывает предположение, что описание праафинского государства является точным отображением политических и социальных взглядов Платона. Это утопия, созданная самим Платоном.* На основе всего того, что мы знаем о развитии человеческого общества, невозможно согласиться с тем, что 12 тыс. лет тому назад вообще могло существовать государство и притом странным образом в точности отвечающее представлениям Платона об идеальном государстве. Поэтому понятно, почему *наибольшее сомнение вызывает именно праафинское государство. А отсюда вытекает следствие: все, что Платон связывает с этим государством, тоже вызывает наибольшие сомнения.*

Разберем теперь вопрос о легендарной войне между праафинянами и атлантами. Этот вопрос вызывает не меньшие сомнения не только потому, что он связан с праафинским государством, но и по причинам, вызвавшим возникновение этой легенды, а именно: политическое положение египетского государства во время посещения его Солоном, заинтересованность в греческих наемниках. *Египетским жрецам, разговаривавшим с Солоном, было необходимо убедить его в существовании военного союза между Египтом и Афинами еще со времен глубочайшей древности. Вероятно, для этого жрецами были использованы исторические сведения о древних связях между минойским Критом и Египтом.* Может быть, для большей убедительности Солону показывались какие-нибудь материалы об этом.

Наконец встает вопрос о гибели праафинского государства. Так как у древних греков не сохранилось ни мифов, ни легенд относительно войны праафинян с атлантами и существование праафинского государства становилось сомнительным, то его следовало «вовремя убрать». Справиться с этим Платону было не так трудно, ибо мифология древней Греции располагала подходящими мифами, и поэтому заставить «пропасть» праафинское государство не представляло затруднений.

А теперь переходим к Атлантиде. И здесь имеются две части проблемы: описание государства атлантов и описание самой Атлантиды. Большое сомнение вызывает описание государства атлантов, которое, по замыслу Платона, должно противопоставляться государству праафинян. Здесь имеют место разного рода нарочитые измышления, приукрашивания и просто фантазия «богатого на выдумки» Платона, равно как и элементы пропаганды. Однако необходимо заметить, что *придумать государство атлантов с наибольшей степенью правдоподобия гораздо труднее, чем государство праафинян, для которого у Платона было все, вплоть до неудачного опыта осуществления его в Сиракузах.* Для государства же атлантов следовало иметь какую-то модель и притом существенно отличающуюся от государств, хорошо известных древним грекам, иначе элементы заимствования выдали бы автора повествования. Действительно, в то время как для праафинского государства Платон сообщает много подробностей о социальных условиях жизни, в отношении государства атлантов он фактически ограничивается только описанием акрополя да совета царей Атлантиды. *Если в описании праафинского государства действительно преобладают элементы утопии, то в отношении государства атлантов утопический элемент фактически отсутствует* и его можно обнаружить, лишь обладая изрядной долей фантазии.

В заключение остается вопрос об Атлантиде как о географическом объекте. Вот он-то уже и может послужить предметом более тщательного обсуждения и исследования, особенно если данные геологии и океанологии смогут привести, пусть сначала даже к самым скромным, предположениям, что за Гибралтарским проливом некогда могла существовать какая-то суша, остров или часть погрузившегося материка. В том

случае, если бы удалось показать вероятность былого существования такой суши в местах, которые Платон отводил для своей Атлантиды, и в те времена, о которых он писал, то только тогда реальным делается вопрос, мог ли человек жить на Атлантиде и как он там жил. Вот на этом этапе критически анализируются данные предания о самих атлантах и их культуре. Здесь и следует выяснить, что же могло служить «моделью» для Платонова государства атлантов, и попытаться выяснить, на каком этапе развития человеческого общества находились в действительности атланты.

В результате такого анализа мы пришли к общему выводу, на первый взгляд кажущемуся парадоксальным, что из *всего того историко-географического материала, который сообщается в диалогах Платона «Тимей» и «Критий», наибольшего приближения к реальности достигает именно сообщение об Атлантиде.*

Может быть, бесполезно заметить, что когда автор настоящего труда несколько лет назад приступил к изучению проблемы Атлантиды, то первоначально, на основе поверхностного знакомства с вопросом, у него были взгляды, не отличавшиеся существенно от высказываемых Ю. В. Кноровым. В последующем, при более углубленном изучении проблемы, в результате накопления фактических данных из многих научных дисциплин и основанных на них обобщениях, автор этой книги пришел к заключению, что в предании Платона действительно имеется какое-то зерно истины. Для этого пришлось довольно подробно ознакомиться с данными различных наук. В этом заключается главнейшая трудность для ученых-атлантологов.

Итак, можно подвести некоторые итоги. Внимательное рассмотрение всего имевшегося в нашем распоряжении материала приводит к таким выводам:

1) *Для изучения проблемы Атлантиды оба диалога Платона — «Тимей» и «Критий» — являются равноценным материалом, но требующим соответственного критического отбора фактов;*

2) Можно согласиться с некоторыми критиками в том, что основная канва предания об Атлантиде заложена в «Тимее», видимо, написанном ранее, чем «Критий». При этом предание об Атлантиде в «Тимее» имеет значение лишь второстепенное, служа иллюстративным материалом, которому тогда Платон не придавал особого значения. Но это как раз и является одним из поводов подозревать в Атлантиде реальность. Возможно, что в основу этого предания были положены какие-то сведения египетского происхождения, либо полученные самим Платоном в Египте, либо фрагменты предания Солона, либо и то, и другое;

3) в предании, может быть действительно египетского происхождения, египетские жрецы из политических соображений ввели войну между атлантами и праафинянами. Вероятно, что для этой части предания ими был использован совершенно иной материал, о какой-то другой войне, например с «морскими народами». Г. Ф. Карпов (145/386) так оценивает эту часть предания: «Впрочем, мы не будем защищать той части сказания, которая повествует о высоких доблестях древних афинян: вся эта часть представляет или чистый вымысел, или, может быть, и предание, действительно существовавшее, но здесь совершенно переработанное ради специальных целей сочинения». Однако есть основания предполагать, что так как среди «морских народов» были и критяне, которых в последующем в Египте могли отождествлять с прапредками греков, то предположение некоторых комментаторов и атлантологов, что они тождественны с праафинянами предания Платона, кажется нам мало обоснованным;

4) *начая писать «Критий», Платон, как нам кажется, поставил перед собой совсем иную задачу, чем при написании «Тимея», а именно — создать дидактическую эпопею, зоря и пропагандирующую политические взгляды автора, но которая превосходила бы эпопею Гомера и этим за-*

ключила бы героический эпос греческого народа, о чем недвусмысленно свидетельствует Плутарх. «Критий» был написан Платоном уже после того, как он начал разочаровываться в возможности реализации своего идеального государства, потерпев неудачу в сиракузском опыте. Поэтому эта идея начинает отходить на второй план, а в диалоги проникают мистические элементы и сведения из пифагорейских источников. Но к этому времени мифология греков уже была приведена в относительный порядок (Гомер*, Гесиод), и поэтому материал для новой эпопеи нужно было искать вне греческого мира. Канва для такой эпопеи уже была у Платона под руками — египетское предание. Но если оно было достаточным для эпизода в «Тимэе», то для более развернутого повествования этого было мало;

5) можно считать более чем вероятным, что предание Платона об Атлантиде, изложенное в «Критии», не происходит из единственного источника, а представляет композицию значительного числа мифологических, исторических и географических сведений, взятых Платоном из различных источников, оставшихся нам неизвестными. По нашему мнению, часть материалов могла быть остатками бывшего знакомства критско-эгейской цивилизации с Заатлантическим материком и даже с остатками Атлантиды. Может быть, прав Хенниг (158/38), что Платоном были использованы сведения о Схерии из «Одиссеи». Эти сведения могли быть подкреплены материалами этрусского и карфагенского происхождения, которые Платон мог получить во время пребывания в Италии и Сицилии;

6) выбор Платоном Атлантиды в качестве объекта для своей эпопеи был не случайным и единственно возможным, но не только вследствие существования египетского предания. Такая мысль зародилась у него, вероятно, в процессе написания «Тимэя», но тогда еще он не обладал всеми необходимыми материалами. Сделать же эпопею плодом чистой фантазии Платон не хотел, ибо желал придать своим идеям максимум убедительности. Поэтому ему пришлось выбрать такое место, с существованием которого все же были связаны какие-то сведения. С другой стороны, это место должно было быть малоизвестным и малодоступным, что дало бы автору возможность расцветить эпопею своими дополнениями. Лучшее место, чем острова Закатного моря — Атлантического океана, — выбрать было трудно.

Г. Ф. Карпов (145/493) так и пишет: «Чем неопределеннее были такие слухи [об островах в Атлантическом океане. — Н. Ж.], тем более, конечно, открывалось простора припомнить и придумывать всякую всячину о делах тех государств и их учреждении». Этой-то растяжимостью темы воспользовался, по-видимому, Платон, чтобы применить ее в подробностях к своей цели». Наличие же египетского предания и ссылка на Солона также облегчали перенос на устройство праафинского государства социально-политических взглядов Платона;

7) нам кажется весьма вероятным, что «Критий» впервые был написан полностью, но перед смертью Платон сам уничтожил его окончание, убедившись в том, что основа выбранного сюжета — война атлантов с праафинянами — никогда не имела места и что это часть является домыслом египетских жрецов. Поэтому, опасаясь недоброжелательной критики за такую выдумку, не находившую подтверждения в греческих мифах и легендах, Платон незадолго до смерти увидел, что рушится фундамент всей его эпопеи, основанной именно на злополучной войне, оказавшейся фикцией. Поэтому он поспешил уничтожить ту часть диалога, где начиналось описание самой войны. Но одновременно Платон не мог

* Гомер — легендарный автор греческого эпоса «Илиада» и «Одиссея», время жизни которого точно не установлено — вероятно, около 850 г. до н. э.

рассстаться со своим детищем — праафинским государством — и оставил без перемены весь первоначальный текст;

8) более того, делается весьма вероятным соображение, что Платон хотел начать переделку диалога в настоящий исторический роман, поставив перед собой уже совершенно иные задачи в духе пифагорейцев, — создать мистико-назидательное произведение; поэтому «Критий» и заканчивается в сохранившемся тексте решением Зевса созвать совет богов. Здесь уже нет ни слова о войне атлантов с праафинянами, речь идет лишь о готовящейся каре нечестивым атлантам, растерявшим первоначальную божественную сущность. Многие комментаторы трудов Платона тоже придерживались взгляда, что «Критий» является прообразом исторического или утопического романа. Г. Ф. Карпов (145/493) пишет: «...диалог, написанный именем Критиаса, нам представляется чем-то вроде исторического романа, в основе которого всегда надо предполагать сколько-нибудь правды». В. В. Богачев (14) полагал, что если «Критий» был бы закончен, то он, вероятно, оказался бы чем-то вроде последующих утопий: «Икаррии» Кабэ, «Утопии» Мора или «Новой Атлантиды» Бэкона Вэрүлемского. Однако нам кажется, что представление о «Критии», как о предшественнике исторического романа, более вероятно. К тому же имеется существенная разница сравнительно с последующими утопическими романами: действие романа Платона происходит не в произвольно выдуманном месте, а сам утопический элемент находится лишь в той части диалога, которая описывает праафинское государство. Видеть же в описании Атлантиды и государства атлантов элементы утопии, нам кажется, нет никаких оснований. Ведь здесь нет никаких элементов идеализации: государство атлантов — это агрессивное варварское государство.

Конечно, все приведенные выше умозаключения представляют собой лишь гипотезы, однако мы считаем, что вероятность такого толкования довольно велика.

Глава 4.

АТЛАНТИДА, СХЕРИЯ И ТАРТЕСС

Существует большое число мифов, легенд и сказаний у народов, обитавших или обитающих по обеим сторонам Атлантического океана, — мифов, которые в той или иной степени могут иметь отношение к проблеме Атлантиды. Атлантологов особенно привлекали мифы о потопах и катаклизмах, наиболее частые у коренных народов обеих Америк, где не было ни одного племени, не имевшего такого мифа (653). Действительно, вполне резонно предполагать, что связанное с опусканием Атлантиды гигантское суперцунами могло вызвать затопление ряда мест побережья Атлантического океана, что в свою очередь могло привести к возникновению мифов о потопе (18/40). Однако такая интерпретация мифов о потопе, как правило, вызывает резкие возражения. Дискуссия на эту тему привела бы к неоправданному и значительному расширению объема настоящего труда и все же, пожалуй, не достигла бы цели, ибо противники атлантологии утверждают, что вообще нет достаточно убедительных доказательств в пользу предположения о существова-

нии древних доколумбовых связей между Старым и Новым Светом (22/217). «Для исторических исследований характерна недооценка удаленных обменных связей или просто разведки новых земель, искони присущие человеку и стоящие в непосредственной связи с его биологическим приспособлением — искателя пища. Увлекаясь достижениями строительства, историки нередко упускают из виду доказательства дальних путешествий» (И. А. Ефремов (32)). Но, впрочем, критики до известной степени, возможно, и правы, ибо направление ныне господствующих ветров и течений Северной Атлантики таково, что если для достижения берегов Америки требуется не так много времени, то для обратного возвращения в Европу парусным судам чаще всего приходилось делать огромную дугу через Азорские острова. И лишь у самого экватора есть возможность более быстрого и короткого пути, обладающего, однако, рядом трудностей. Поэтому получение информации об Америке в древности было хотя и не невозможным, но весьма затруднительным, почему имело характер случайности.

Отсюда становится понятным, почему в этой книге рассматриваются лишь те мифы, легенды и сказания, которые принадлежат народам Средиземноморья, и притом только те из них, которые могут иметь прямое отношение к преданию Платона об Атлантиде.

Значительное количество интересующих нас сведений можно почерпнуть из греческих мифов и сказаний. Следует отметить, что особая ценность греческих мифов и легенд связана с тем, что древние греки переняли очень многое от других народов Средиземноморья и в первую очередь от критско-эгейской цивилизации, которую часто называют также минойской (719). По нашему мнению, *минойской, самой блестящей цивилизации древней Европы, следует отнести особо важное для проблемы Атлантиды место, потому что, по-видимому, критская талассократия имела широкую сферу соприкосновения с многими народами как востока, так и запада, превосходя в этом отношении даже финикийн и карфагенян.* Так, неоспоримые археологические данные свидетельствуют о том, что влияние и торговые связи Крита распространялись не только на все Средиземноморье, но также простирались от Британских островов, Пиренейского полуострова, Канарских островов и Сенегала на западе и до Индии на востоке. Напомним находки на юге Англии оловянных слитков в форме в виде ласточкиного хвоста, принятой на Крите (419/1, 121). Хенниг (419/1, 72) пишет, что в настоящее время имеется достаточно данных, свидетельствующих, что около 2700—3000 гг. до н. э. критяне участвовали в разработке рудников на Пиренейском полуострове. Он пишет: «В настоящее время, впрочем, приведены убедительные, достойные внимания выводы в пользу того, что важнейшие ост-

рова из группы Канарских и Мадейры открыты не финикийцами, а критянами. Казавшаяся некогда столь гордой слава финикийцев все больше меркнет». Вообще он резонно считает, что расцвет финикийской торговли приходится всего лишь на годы 1200—500 до н. э., т. е. уже после падения минойской державы, но вряд ли финикийцы проникали далеко за Гибралтарский пролив. В то же время критские фрески неоспоримо свидетельствуют, что критяне вывозили наемников-негров из Африки и что из района Сенегала они привозили обитающих там обезьян (365/214, 218). Изображения же на критских вазах летучих рыб, типичных именно для океана, как полагает И. А. Ефремов (32), тоже говорят в пользу предположения, что критские мореплаватели часто бывали не только на западе Средиземного моря, но и в экваториальной зоне Атлантики. С другой стороны, нахождение критских бус в Мохенджо-Даро (315/13) говорит и о том, что торговые связи Крита простирались вплоть до Индии.

Открытие минойской цивилизации произошло сравнительно недавно, в первые десятилетия нашего века. Этим, по-видимому, и объясняется то обстоятельство, что сведения о достижениях этой цивилизации еще не вошли достаточно широко в представления многих современных историков, продолжающих оставаться на позициях конца прошлого века, когда все, связанное с Грецией и греческой культурой, оценивалось без учета возможности существования минойской цивилизации.

По-видимому, *критяне-минойцы были не только отважными мореплавателями, но также и хорошими географами*. Есть смутные указания на то, что им могли принадлежать первые географические карты (146/70). Такие соображения кажутся нам заслуживающими внимания, так как трудно себе представить систематические путешествия на запад Средиземного моря и в Атлантический океан без каких-то справочников (типа периплов) и примитивных карт.

Несомненно, что многие географические сведения древние греки почерпнули из дошедших до них остатков познаний минойских критян. Археологические находки на некоторых островах Средиземного моря показывают, что и первые преемники минойцев, микенские греки, много знаний получили от своих предшественников, но потом, после нашествия дорийцев и разрушения микенских государств, эти знания были утрачены. Мы считаем, что имеются веские основания предполагать, что *разрушение минойской державы и ее столицы Кносса произошло при активном участии финикийского флота*. Нам кажется, что именно финикийцы сыграли в забвении минойской державы такую же роль, какую впоследствии играли их преемники карфагеняне в отношении загадочного города Тартесса, о котором более подробно будет сказано ниже (113; 133; 719).

Мы также считаем, что сведения минойских критян и происшедшие после гибели минойской державы географические и политические изменения послужили причиной появления расхождений в сведениях, сообщавшихся позже греками. Поэтому появилась путаница во многих легендах и мифах. Примером может служить географическое познание запада древними греками: хорошо известный критянам за 2000—3000 лет до н. э. и микенцам даже позже этого срока, запад становится вновь известным грекам лишь ко второй половине первого тысячелетия до н. э., причем эти знания приобретались постепенно. Поэтому, наряду с данными глубокой древности, свидетельствующими о широких географических познаниях, имеются наивные и ограниченные сведения позднейшей эпохи, что особенно бросается в глаза при изучении Гомера и Гесиода. Томсон (146/53) указывает, что многие, бессмысленные на первый взгляд, сведения Гомера являются не чем иным, как плохо понятой передачей о когда-то более обширных минойских сведениях. Хенниг (419/1, 74) высказывается еще более решительно: «При изучении древности в течение многих веков (и часто до наших дней) считалось, что географические познания древних эллинов эпохи Гомера не простирались на западе дальше острова Корфу или, в крайнем случае, Сицилии. Такое представление, само по себе мало вероятное, в настоящее время можно с полной уверенностью назвать предрассудком. Благодаря исследованиям, посвященным доисторическим временам, с такими неверными представлениями совсем покончено [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Теперь доказано, что уже в микенскую эпоху (1650—1200 гг. до н. э.), т. е. на протяжении многих столетий до Гомера, эллины не только установили «прочные» культурные и торговые связи с Сицилией, но и поддерживали сношения с западной Италией. Более того, влияние микенской культуры можно проследить вплоть до современной Португалии». Однако и до сих пор можно встретить утверждения, что запад греки узнали очень поздно (25).

Из чисто мифологических сведений очень любопытно указание на загадочную Ликтонию, уничтоженную в гнев Посейдоном. Об этой мифической стране говорится в одной из дошедших до нашего времени песен мистерии орфиков, в которой орфический аргонавт сообщает: «Как темноволосый Посейдон рассердился на отца Кроноса и раздробил Ликтонию ударом золотого трезубца». Неизвестно, что это была за страна Ликтония и где она располагалась; из приведенной выше фразы можно сделать только тот вывод, что она была страной Кроноса и была поглощена волнами океана, распавшись на части. Как греческие, так и итальянские (латинские) мифы связывают с именем Кроноса (латинского Сатурна) большой остров или континент в океане, далеко на западе. По латинским мифам, это

была счастливая страна, в память которой справлялись ежегодные праздники — сатурналии. Мюллер (620/470) ставит Ликтонию в прямую связь с Атлантидой.

Отметим, что вообще греческая мифология знает об островах на далеком западе, в Океане. Там помещались острова Блаженных с Елисейскими полями (Элисий), где царила вечная весна и постоянно веял освежающий зефир. Туда отправлялись неизведавшие смерти любимцы Зевса. Позднее эти острова отождествляли со Счастливыми или Макаровыми (Мелькартовыми у финикийян), под которыми обычно подразумевали современные Канарские острова (249/53—57). Где-то на крайнем западе были расположены острова Гесперид с находившимся на них чудесным садом яблок: их-то и доставал Геракл, выполняя один из своих подвигов. Одни исследователи видят в золотых яблоках Гесперид citrusовые, другие, как, например, Шультен (419/1, 67), считают, что это были плоды земляничного дерева (*Arbutus canariensis*), произраставшего на Канарских островах. Дальше, в отдалении от островов Гесперид, находились острова Горгады, прародина амазонок. Иногда предполагают, что Горгады — это острова Зеленого Мыса. Вообще сведения о Счастливых островах в разных вариантах сообщались многими античными писателями: Псевдо-Аристотелем [*De mirabilibus auscultationibus*] [84], Диодором Сицилийским [V, 19], Плутархом («Серторий»), Плинием [VI, 36], Помпонием Мела * [III, 10] и др.

Среди дошедших до нашего времени греческих сказаний имеется одно, в котором некоторые подробности удивительным образом совпадают с многими сведениями об Атлантиде, приводимыми Платоном. Это та часть «Одиссеи» Гомера, где описываются приключения героя эпопеи в стране феакийцев Схеррии. Хенниг (158) прямо отождествляет обе эти страны, а также и Тартесс, город, о котором речь будет впереди. Действительно, наличие многих общих подробностей заставляет с большим основанием предположить, что во всяком случае для «Крития» Платон мог использовать материалы Гомера о Схеррии, особенно для описания столицы атлантов. Тем более что «Одиссея» Гомера была, несомненно, очень хорошо известна Платону.

Прежде всего следует сказать несколько слов о возможном происхождении «Одиссеи». И. М. Троцкий (237/XIX) в своих комментариях пишет: «В системе греческой мифологии имеется только один комплекс преданий большой значимости, не локализованный в центрах микенской культуры, и этот комплекс — сказания об Одиссее, царе Итаки. Вся группа северо-западных островов, к которой принадлежит Итака, была населена уже в эпоху неолита, но оставалась далекой окраиной, и

* Римский географ середины I в. н. э.

раскопки не обнаруживали там следов микенской культуры. Локализация в Итаке, являющаяся как бы исключением из общего правила, свидетельствует о том, что сказания об Одиссее основаны на материале иного типа, чем микенская сага [подчеркнуто нами.— Н. Ж.], и лишний раз оттеняет своеобразие этих сказаний. Прочие мифологические центры привели археологов к открытию древних культур, позволили установить историческую базу саги; Итака оказалась ложным следом, не приведшим ни к какой исторически значимой реальности». Следовательно, *Итака «Одиссеи» — это не Итака из числа Ионических островов, это просто какой-то крайний западный остров, не обязательно населенный греками.* Комментатор далее указывает, что сам Одиссей — старинная и, по всей вероятности, догреческая фигура. Этруски тоже знали Одиссея под именем Uthsta, значение которого остается загадочным. С. А. Ковалевский на основе изучения изображений на греческих вазах пришел к заключению, что Одиссей — эфиоп, над которым был произведен обряд обрезания. Очень знаменательно следующее высказывание И. М. Троцкого (стр. XX): «Очень возможно поэтому, что сказание об Одиссее содержит в себе некоторые отголоски более древней исторической реальности, чем культура микенского времени» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.].

Для нас ясно, что все это свидетельствует, во-первых, об очень большой древности некоторых частей «Одиссеи» и о том, что она была скомпонована Гомером из нескольких исторически и географически разных преданий, привязанных к истории Троянской войны, и, во-вторых, о чисто западном, негреческом, происхождении наиболее важных частей «Одиссеи». Косвенным доказательством этого предположения является исключительная неясность вопроса о том, каким образом, какой дорогой попал Одиссей в Океан. В этом выявляется искусственность присоединения к мифу о Троянской войне истории путешествия какого-то западного героя, объединенного в единый образ с Одиссеем «Илиады».

Собственно говоря, в путешествии Одиссея имеется две разных части: сначала Одиссей непонятной дорогой (быть может, через Черное море — Маныч — Каспийское море — реку Волгу — послеледниковое озеро Маримарусса, как полагает С. А. Ковалевский) попадает на крайний север, где видит северное полярное сияние («танцы богини Эос»), сообщает о некоторых народах севера, а затем уже попадает в Океан. Интересующая нас часть путешествия Одиссея начинается так. В возмездие за убийство спутниками Одиссея священных быков бога солнца Гелия на острове Тринакрия («Треугольном») при дальнейшем плавании на юг молния разбивает корабль, Одиссей теряет своих спутников, которые все погибают, а спустя девять дней течение приносит его к Огигии, острову богини

Калипсо, дочери Атласа (по Гесиоду, она, однако, дочь Океана), у которой Одиссей прожил семь лет в высокой пещере, не зная никаких забот.

Остров Огигия был богат лесами; его орошали четыре рядом текущие потока. Вблизи него находилась загадочная морская бездна, пуп моря, вероятно, какой-то водоворот*. Хенниг (555/46—47) считает это всего лишь указанием на то, что Огигия была расположена далеко в широком море и что она находилась где-то вблизи центра Океана древних. Гомер также указывает, что Огигия — местожительство самого Атласа, поддерживающего колонны, на которые опирается небо, т. е., очевидно, речь идет об очень высоком горном хребте. Любопытна растительность Огигии, о которой упоминается в «Одиссее»: сосна, кипарис, ольха, олива, лимонное дерево, туя, виноград, сельдерей. Флора Огигии несомненно указывает на южное положение острова (кипарисы, виноград, лимонное дерево).

О местонахождении Огигии имелись разные точки зрения. Сторонники средиземноморской версии помещали ее то в Эгейском море, то на Мальте. Хенниг (555/42) резонно отмечает, что для восемнадцатидневного плавания Одиссея в Средиземном море нет места. Если даже принять для судна Одиссея скорость, равную одной трети скорости парусного судна античной древности, и то получится около 1000—1200 км. По Плинию [XIX, 1], парусное судно при хорошем ветре проходило за 24 часа 1000 стадий, т. е. около 185 км. *О местоположении Огигии в Атлантическом океане следует из слов Гомера, говорившего, что Калипсо была дочерью Атласа.* Как указывает Хенниг (158/40), при обычае древних персонифицировать географические сведения, такое указание является вполне достаточным. Виламовиц-Меллендорф (700) подчеркивает, что Огигия, по Гомеру, — это остров в Мировом море, который ни разу не посещали боги, так он был удален от Ойкумены. Действительно, Гермес, посланный для освобождения Одиссея [V, 100], с неохотой взялся за это поручение, указывая на безмерность этого моря и вопрошая — нет ли кругом его городов? Что же касается уточнения положения Огигии в Атлантическом океане, то на этот счет имеется три предположения. По первому из них, остров должен был находиться в северо-западной части океана. Эта точка зрения основывается на том месте «Одиссеи» [V, 227], где говорится, что при своем возвращении с Огигии Одиссей имел созвездия Возничего, Плеяд и Большой Медведицы всегда слева и последняя «вращалась» над его головой, но никогда не опускалась к горизонту. На этом основании Рудбек (90) помещал Огигию между 51 и 64° с. ш. Однако Брейзинг (473), по мнению Хеннига, весьма компетентный в

* Это указание удивительным образом перекликается с указаниями древних скандинавских саг о мировом водовороте Гинунгагапе.

навигационных делах, считает, что смысл этого места «Одиссея» заключается только в том, что изображения звезд находились впереди к левой руке; это должно указывать, по его мнению, на путь с юго-запада на северо-восток. Соглашаясь с Брейзингом и учитывая южный климат Огигии, Хенниг (158/42) считает, что этот остров был расположен на юго-западе и отождествляет его с Мадейрой, соглашаясь в этом также с Гумбольдтом. Хенниг (555/45) указывает, что на основе расчетов, сообщенных ему Эрпельтом и Филлигером, подвергавшим анализу данные Гомера о расположении созвездий, Огигия должна была находиться между 30 и 35° с. ш.; притом путешествие имело место в октябре. Слабыми местами гипотезы мы считаем, во-первых, неизвестность даты путешествия Одиссея, так как от этого сильно зависит расположение созвездий; во-вторых, через 18 дней пути Одиссей попадает на остров Схерию, очевидно, расположенный на восток или северо-восток от Огигии. *В настоящее время такого острова к северу или северо-востоку от Мадейры, который мог бы быть отождествлен со Схерией, нет**. К тому же на Мадейре нет такой высокой горы, которая могла бы быть Атласом древних; Пико Руиво на этом острове имеет высоту всего 1860 м. Согласно третьему варианту, предложенному Сайксом (109), Огигия находилась в районе Азорских островов; быть может, это был остров Корву, где имеются многочисленные пещеры. Правда, Азорские острова лежат севернее, чем рассчитывали Эрпельт и Филлигер (между 35 и 40° с. ш.), но такая разница, вероятно, может быть объяснена иной датировкой события, чем та, которую принимали эти авторы.

В последующем упоминание об Огигии встречается еще раз у Псевдо-Плутарха, автора I—II вв. н. э. [De facia in orbe lunae] (367), сообщающего любопытную легенду, вероятно, карфагенского происхождения. По Псевдо-Плутарху, остров Огигия находится якобы на запад от Британии, в пяти днях пути. Принимая, по Геродоту [IV, 36], что за день пути корабль проходил 1000—1200 стадий, т. е. около 185—200 км, это расстояние составит около 1000 км. Кроме того, в океане имелось еще три других острова, расположенных на равных расстояниях от Огигии**. Один из них интересен тем, что на нем солнце было видимо полностью в течение 30 дней в году и только на один час заходило под землю. Рудбек (90) указывает, что 23 часа солнце видимо при 66° с. ш., что отвечает Исландии.

* Современными океанографическими экспедициями в этих местах открыт целый подводный архипелаг Подковы, геологически недавнего погружения.

** Сообщение о трех островах в Атлантическом океане, вероятно, имеет какое-то отношение к трем атлантическим островам Маркелла, о которых сообщал Прокл. Есть основания предполагать, что эти упоминания имеют под собой какое-то реальное обоснование.

Указанные выше три острова были расположены по отношению к Огигии преимущественно к летнему закату солнца (т. е. WNW). Согласно легенде, моряки рассказывали, что на одном из островов Зевсом был заключен его отец Кронос и море вокруг этого острова именовалось морем Кроноса. На расстоянии около 5000 стадий (около 1000 км) от Огигии имеется окруженный океаном, как кольцом, большой континент, которого можно достигнуть только на весельных лодках из Огигии, а еще лучше — из других островов. Для плавания под парусами море представляет затруднение, так как оно наполнено илом, появившимся из-за наносов от большого числа рек, стекающих с этого материка; море грязно, поэтому возникло мнение, что оно на самом деле имеет вид как бы замерзшего. Это говорит о мелководности шельфа, подобного ваттам у берегов Северного моря, что может быть связано с молодыми опусканиями. На берегах континента якобы обитали эллины, жившие вокруг залива, большего, чем Меотида (Азовское море) и почти равного Каспийскому морю. Эти эллины считают себя потомками греков, прибывших туда вместе с Гераклом, оставшихся там и смешавшихся с людьми Кроноса. Поэтому они в первую очередь оказывают почести Гераклу, а затем уже Кроносу. Когда звезда Кроноса Никтур, или Файнон, каждые 30 лет вступает в созвездие Тельца, с этого острова высылается экспедиция с посольством на «наш материк». Брассер де Бурбур (470/СШ) указывает, что эта планета (Сатурн), символизирующая наступление весеннего равноденствия, в этот день ныне (конец XIX в.) находится в созвездии Рыб, а в созвездии Тельца она была в его середине за 3096 лет до н. э.

Вообще день весеннего равноденствия в зависимости от процессии равноденствий, имеющей цикл в 26 тыс. лет, в разные эпохи отвечает разным местам эклиптики. Профессор М. М. Каменский (574) дает следующую таблицу:

Знаки зодиака	Дуга эклиптики	Эра
Водолей	300—330°	1950 г. н. э.—4100 г. н. э.
Рыбы	330—360°	200 г. до н. э.—1950 г. н. э.
Овен	0—30°	2350 г. до н. э.—200 г. до н. э.
Телец	30—60°	4500 г. до н. э.—2350 г. до н. э.
Рак	90—120°	8800 г. до н. э.—6650 г. до н. э.
Лев	120—150°	10950 г. до н. э.—8800 г. до н. э.
Дева	150—180°	13100 г. до н. э.—10950 г. до н. э.
Весы	180—210°	15250 г. до н. э.—13100 г. до н. э.
Скорпион	210—240°	17400 г. до н. э.—15250 г. до н. э.
Стрелец	240—270°	19550 г. до н. э.—17400 г. до н. э.
Козерог	270—300°	21700 г. до н. э.—19550 г. до н. э.

Следовательно, описываемое в легенде время отвечает событиям большой древности, а не эпохе, описываемой Псевдо-Плутархом.

Экспедиция, посланная с этого легендарного континента, или острова, на нашу землю, прежде всего достигает впередилежащих островов, обитаемых эллинами, где в течение еще 30 дней видят солнце, скрывающееся менее чем на один час: «Это есть ночь, имеющая легкий мрак и рассвет, сияющий с запада» (!). Там члены посольства пребывают 90 дней и уезжают с наступлением поры ветров. Однако в этих местах обычно не живет никто, кроме самих участников экспедиции и тех, кто был ранее туда послан. Но многие предпочитают оставаться на этих островах ввиду легкости жизни, не требующей особых забот вследствие удивительной природы и мягкости воздуха. Все эти сведения рассказал один из состава посольства, побывавший в Карфагене, где он нашел некоторые священные пергаментные книги, тайно вынесенные, когда погиб город, и долгое время сохранявшиеся зарытыми в землю. Он ссылался на то, что в Карфагене очень чтили Кроноса (Ваала).

Возвращаемся опять к путешествию Одиссея, который попадает на остров Схерию на 18-й день (приблизительно после 3000 км пути).

Схерия была лесистым и гористым островом с крутыми, как стены, берегами, окруженными острыми рифами и утесами. Высадка оказалась возможной лишь в устье большой реки, где Одиссей переночевал в лесу олив, жалуюсь на утренний иней и холодный туман. *Схерия была населена феакийцами, по-видимому, темнокожим народом мореплавателей (158/49), некогда жившим в стране Гиперия («Далекая», «Верхняя» страна) в соседстве с диким и буйным народом циклопов, всегда враждовавшим с феакийцами. Как сообщает дальше Гомер, на Схерию, находившуюся далеко от всех торговых путей, их переселил Навситой, сын бога Посейдона. Феакийцы были наилучшими мореплавателями мира и обладали сказочно быстрыми кораблями, но не любили иноземцев. Лишь один раз они плавали в Грецию, доставив в Эвбею критского героя Радаманта, впоследствии постоянно проживавшего на Островах Блаженных, а также посетили Тития, сына Земли. Следовательно, феакийцы были океанские мореплаватели Запада, о существовании которых знали в догреческом Крите.*

Отсюда, по нашему мнению, становится вероятным, что сведения о Схерии были критского происхождения и что, может быть, Острова Блаженных были расположены близко к Схерии (555/50, 59). С помощью феакийцев Одиссей возвращается на родину, на Итаку, причем пребывает во время путешествия в полусне.

Так как Одиссей во время своего мореплавания подвергался гневу Посейдона, то последний разгневался и на феакийцев за то, что они сопровождали Одиссея на пути в Итаку. Поэтому судно феакийцев при возвращении на Схерию было разбито о скалы недалеко от берега и превращено само в скалу. Еще до этого Посейдон воздвиг высокую гору вблизи столицы Схерии, и Алкиной опасался, что бог в своем гневe совсем закроет город скалами, о чем пророчествовал отец Алкиной Навзитой. Однако осталось неизвестным, сбылось ли это пророчество, так как Гомер больше о нем не упоминает. Одно несомненно для нас: появление большой скалы около столицы и образование новых скал у берегов приводит к предположению, что *Схерия была островом с весьма активной тектонической деятельностью*. Кроме того, это также говорит и о том, что *какие-то сведения о Схерии просочились в область Средиземноморья и после путешествия Одиссея*.

Хенниг (158/162), отождествляя Атлантиду со Схерией, свел некоторые элементы общности между ними в единую таблицу. Но при желании можно было бы подобрать таблицу с не меньшим числом несоответствий. Поэтому о бесспорной тождественности говорить не приходится. Однако вполне вероятно, что Платон мог использовать многие данные Гомера, несомненно, хорошо ему известные, как дополнительный материал для «эллинизации» своего «Крития». Но, возможно, ему был известен и первоисточник «Одиссеи», так называемый «*п е р и п л О д и с с е я*»? *В конце концов вообще неизвестно, где и когда существовала Схерия, что это был за остров, кроме того, что она была расположена в Атлантическом океане. Ни один из ныне существующих островов Атлантики не отвечает описанию Схерии и, может быть, минойские критяне еще застали остатки Атлантиды?*

По нашему мнению, *есть основания предполагать, что путешествие Одиссея в западном океане может являться частичным перепевом или продолжением еще более древних сказаний — в частности, древнешумерского эпоса о Гильгамеше (443)*. В этом цикле мифов, по-видимому, тесно переплетаются сведения об одноименном царе города Урук в Месопотамии, вероятно, жившем около 2800—2700 гг. до н. э., с мифом о более древнем герое, несомненно путешественнике, «о все выдавшем до края земли, о познавшем моря, перешедшем все горы». Так себя характеризует и сам герой эпоса: «Я скитался долго, обошел все страны, я взбирался на трудные горы, через все моря я переправлялся» (443/70). Как считает В. И. Авдиев (181/118), основная часть эпоса восходит к глубочайшей древности, не менее чем к четвертому тысячелетию до н. э.

Наиболее интересна для нас та часть эпоса, которая повествует о путешествии Гильгамеша к прапредку шумеров Ут-

Напиштиму. Этот герой шумерско-вавилонской мифологии был единственным человеком из числа уцелевших после всемирного потопа, которому боги даровали бессмертие. Он был поселен на острове, находившемся за пределами обитаемой земли, от которой остров отделялся Великой Рекой (Океаном) с «водами смерти» (443/102, 193). Во время своего путешествия Гильгамеш проходит через пустыни, «горные проходы со львами» и доходит до края света, к горам Машу, «что восход и закат стерегут ежедневно» (443/57). Эти горы охраняются людьми-скорпионами. Далее Гильгамеш проходит через сад богов с драгоценными камнями и попадает на берег океана, где встречается с богиней Сидури-Сабиту: «Сидури — хозяйка богов, что живет у пучины моря» (443/63). Сидури, подобно Калипсо в «Одиссее», приглашает Гильгамеша оставаться жить у нее и предаваться всем сладостям жизни, но он, найдя перевозчика Уршанаби, некогда перевозившего Ут-Напиштима, «путь шесть недель за три дня совершили, и вступил Уршанаби в «воды смерти» (443/68). Передвигаются они, пользуясь не веслами, а длинными шестами, числом 120, которые один за другим выбрасывают. Прибыв к Ут-Напиштиму, Гильгамеш узнает, что древо жизни (бессмертия) погибло при потопе; по совету прапредка, он находит траву бессмертия на дне океана, возвращается с ней на берег, но там ее похищает змея. Несомненно, что в мифе говорится о путешествии Гильгамеша на запад, как видно из следующих слов героя: «Что бродил по горам путем далеким с восхода солнца» (443/66).

Группа германских ученых — Йессен (70), Хенниг (158) и Шультен (662) — выдвинула и очень энергично защищала гипотезу о том, что Платон в своем предании об Атлантиде фактически описал древний город запада Европы Таршиш, или Тартесс (16; 330/202—220). Шультен говорит: «Трудно понять, что Атлантиду искали везде, даже на Шпицбергене и в Америке, но только не в Тартессе. И это было очень нелогично, потому что тот, кто вообще приписывает мифу реальность, должен был бы искать Атлантиду не в неизвестных, а в известных местах». Подобного же мнения держался и А. В. Мишулин (330/25), указывавший, что «впечатления, вынесенные греками о Тартессе еще во время путешествия фокейцев, могли, действительно, послужить материалом для того более позднего мифа, который передан Платоном в связи с Атлантидой». Близкого мнения держится и Ю. В. Кноров (22).

Под именем Таршиш этот город был известен древним евреям и о нем упоминается в ряде книг Библии. Самое древнее упоминание о нем относят к 730 г. до н. э., а у Иезекииля [27/12] (около 580 г. до н. э.) указывается, что из Таршиша привозилось серебро, олово, свинец и железо. Торговля древ-

них евреев с Таршишем велась при посредстве тирян-финикийян, основавших где-то вблизи от него свою колонию — Гадес, по-гречески — Гадир или Гадейра (по легенде, около 1100 г. до н. э.).

Представляет известный интерес происхождение самого слова «Тартесс». Руссо-Лиссан (87) предполагает, что название «Таршиш» произошло от берберского слова «tarsets», что значит «колонны из камня». Он ставит это название в связи с легендой о Столбах (колоннах) Геракла. Несомненно, что греческое наименование «Тартесс» с его окончанием на «ss» явно указывает на знакомство критян с этим городом; Пендлбери (365/285) утверждает, что окончание «ss» у многих географических наименований является остатком критских названий.

Многие древние авторы и позднейшие исследователи идентифицировали Тартесс с Гадесом. Однако этому противоречит указание латинского грамматика Макробия, жившего в V в. н. э., который в своих «Сатурналиях» [Saturnalia], [I, 20, 12] сообщает об имевшем место морском сражении между тартесситами и гадитанами, в которой последние одержали победу. Правда, следует оговориться, что Макробий прямо не говорит о тартесситах, а лишь о флоте Ферона, царя внешней Испании. Этого Ферона отождествляют с царем Тартесса Шультен (662/76), И. Ш. Шифман (435) и др.

У греков Таршиш был известен под наименованием Тартесса; об идентичности обоих имен говорит Полибий [III, 24], греческий историк (205—123 гг. до н. э.). Существование Тартесса грекам стало известно, как сообщает Геродот [IV, 152], около 660 г. до н. э., когда самосец Колей был бурей заброшен за Столбы Геракла и попал в Тартесс. Далее Геродот [I, 163] пишет, что Тартессом управлял в продолжение 80 лет царь Аргантион, умерший 120 лет от роду. Он хорошо принял Колея, и последний привез на родину более полутора тонн серебра. Но после морской битвы при Алалии в 537 г. до н. э., когда фокейцы были разбиты соединенным флотом этрусков и карфагенян, проезд грекам через пролив был закрыт на три столетия. По Псевдо-Скимну (вероятно, I в. до н. э.), сосланному на греческого историка Эфора, писавшего около 340 г. до н. э., Тартесс находился в двух днях пути (около 400 км) от Столбов Геракла (98).

Изложенное на этих страницах, да еще упоминание в мифах о том, что около Тартесса произошла последняя битва Зевса с титанами*, собственно говоря, почти все, что мы знаем из источников о Тартессе.

* Нам кажется, что этот миф, может быть, является мифологизированным откликом на тектоническое опускание, имевшее место в районе Тартесса и сопровождавшееся губительным землетрясением.

Шультен (662) на основе этих отрывочных данных сделал смелую попытку восстановить историю и предысторию Тартесса, для чего выдвинул ряд оригинальных гипотетических предложений. Так, он считает, что под власть тирян Тартесс подпал около 800 г. до н. э., но вскоре после падения Тира, около 750 г. до н. э., он стал свободным. Однако свобода Тартесса была непродолжительной, так как около 530 г. до н. э. он был завоеван карфагенянами, а к 500 г. до н. э. вообще прекратил свое существование, будучи полностью разрушенным завоевателями.

В числе других допущений Шультен предполагает, что Тартесс также идентичен с легендарным островом Эритейя мифа о Геракле. Следуя за Стезихором, греческим автором, написавшим около 600 г. до н. э. не дошедшую до нашего времени эпопею «Геронеида», воспевавшую Тартесс и его царя Герона, Шультен отождествляет этого царя с мифическим Герционом, царем Эритейи. Как указывается в мифе, Геракл, переехав через океан и попав на остров Эритейя, убивает Герциона у реки Антемус и перевозит его быков в Испанию. Солин (284 г. н. э.) пишет, что остров Эритейя находился напротив Луэитании (Португалии). Авиен (181/738), живший во второй половине IV в. н. э., в свою очередь добавляет, что Эритейя была населена эфиопами и циклопами; он помещает ее где-то вблизи Гадеса.

По нашему мнению, указание в мифе на то, что Геракл плыл на Эритейю не только днем, но и ночью, пользуясь чем-то вроде компаса (Ковшом, подаренным богом Гелием), прежде всего говорит о том, что *остров Эритейя не мог быть островом около самого берега Испании, а находился на таком расстоянии от берега, что его не было видно с материка, почему Гераклу и пришлось пользоваться компасом Гелия и плыть до Эритейи не менее суток*. Но для большего, чем один-два дня, путешествия требовалось бы судно бóльших размеров, чтобы поместить запасы пищи и воды для быков. *По-видимому, Эритейя находилась от берегов Испании (или Португалии) на расстоянии что-нибудь около 100 км (129)*.

Как можно судить, данных в пользу предположения Шультена об идентичности Тартесса и Эритейи и помещения ее на одном из островов дельты Гвадалквивира нет. Учитывая это, Хенниг (419/1, 71) считает более заслуживающим внимания мнение Шо, что миф о Герционе может быть связан с вулканизмом: само имя «Герцион» происходит от греческого слова «я реву»; собаку Герциона, Орту, Шо отождествляет с пастью ревущего вулкана и т. п. Хенниг считает вероятным, что Эритейя — это остров Тенерифе из группы Канарских островов. Подтверждение этому он также видит в легенде, где говорится, что Герцион был похоронен под деревьями, из которых капала

кровь (драцена). Но драцена (*Dracena drago*), или драконово дерево, дающее красную смолу, произрастала также на Мадейре и на других островах Макаронезии.

С известным основанием Шультен отождествляет позднейших тартесситов с иберийским племенем турдетанов, впоследствии покоренных римлянами и имевших довольно высокое государственное устройство. В результате целого ряда остроумных, но не всегда достаточно убедительных предположений, Шультеном была создана стройная концепция, на основе которой он локализовал Тартесс на островке в устье Гвадалквивира. Однако произведенные там обширные раскопки не дали почти ничего. Не так давно Мейер (419/1, 77) пытался отождествить Тартесс с Астой (ныне Херес-де-ла-Фронтера). Однако, как указывает Хенниг (419/1, 456), раскопки, проведенные в 1948 г., тоже не дали результатов.

Все эти неудачи с поисками Тартесса на территории Испании кажутся нам неслучайными. По нашему мнению, его искали там, где его никогда не было. Тартесс следует отождествлять не с Атлантидой в целом, а лишь с царством второго сына Посейдона Эмела, в состав которого, по-видимому, входила также и область Испании, прилегающая к Гадейре (Гадесу). Это царство опустилось позже всего и, по-видимому, существовало еще в VI в. до н. э., правда, в виде незначительного остатка — небольшого островка Тартесса (129).

Нам кажется, что некогда связь между Атлантидой и Европой проходила через остров Тартесс и что город Тартесс был столицей нового царства. С этой точки зрения вполне логично считать Тартесс прямым наследником Атлантиды, а возникновение этого города относить ко времени, не очень далеко отстоящему от даты гибели Атлантиды. Вспомним, что, по Страбону [III, 1, 6], турдетане, отождествлявшиеся с тартесситами, имели письменные исторические летописи давности не менее 6000 лет до его времени. К тому же тартесситы, вероятно, не были иберами, так как старейшие литературные источники, как полагает Шультен (662/78), рассматривают их как разные народы. Он резонно замечает, что, по-видимому, правящий класс Тартесса был чужим народу.

Глава 5

АТЛАНТИДА И СРЕДИЗЕМНОМОРЬЕ

Если сопоставление Платоновой Атлантиды с мифической Схерией или с легендарным Тартессом все-таки может быть оправдано тем, что они были расположены в Атлантическом океане, то весьма сомнительно, чтобы Атлантида Платона на-

ходила в области Средиземноморья, особенно в восточной части моря, о чем мы уже упоминали в начале книги. Однако предположения о расположении Атлантиды где-то в районе Средиземного моря (как мы уже неоднократно указывали — противоречащие географическим сведениям Платона) все же время от времени продолжают появляться и поныне. На некоторых таких гипотезах следует остановиться подробнее.

Общие предпосылки таких взглядов высказал И. А. Ефремов (32): «Здесь, по обоим берегам и островам Средиземного моря, мы должны искать истоки всех крупных культур античного прошлого, а также Египта и Атлантиды. Где же искать Атлантиду — на востоке или на западе этой великой полосы средиземноморских культур? Ответ дают во многом общие с Египтом остатки древних культур Южной и Центральной Америки, по-видимому, обязанные своим возникновением контакту с западным концом полосы средиземноморских культур. Мне кажется, что вовсе не следует считать обязательным наличие острова в Атлантическом океане, чтобы объяснить преемственность культур Средиземноморья и Америки».

Очень интересный и важный вопрос о связях культур Средиземноморья и Америки неоднократно поднимался многими учеными. Собственно говоря, эта проблема еще до сих пор достаточно полно и объективно никем не освещалась. Вопрос весьма дискуссионен, и участие в такой дискуссии привело бы к непомерному увеличению объема настоящей книги, впрочем, не убедив сторонников противоположных взглядов, начисто отрицающих всякую возможность миграций и диффузий.

Прежде всего следует отметить предположение Уишау (118), отождествлявшей свою Псевдо-Атлантиду с Андалузией, подобно тому как значительно позже отождествляет Атлантиду с Испанией Ю. В. Кнорозов (22). Уишау предполагала, что древние рудники начали эксплуатироваться для добычи руд металлов еще в неолите, 8—10 тыс. лет назад, а искусные гидротехнические сооружения у Ниеблы и Ронда она считает еще более древними, относя время их сооружения более чем на 12 тысячелетий назад. К этой же эпохе, по-видимому, относится лабиринт — храм Солнца, раскопанный в Севилье, по характеру строения сходный с царской башней в Ниебла (49/125). Однако следует отметить, что эти датировки весьма дискуссионны, если не слишком завышены вообще, и пока еще не проверены по радиоуглеродному методу, хотя имеются все возможности (по головкам мака в гробнице) датировать по этому методу захоронение царицы амазонок, обнаруженное в одной из пещер около Гренады и относимое к тому же культурному циклу (49/155—156).

Многие атлантологи в той или иной мере связывали местонахождение своих Псевдо-Атлантид с разными областями Сре-

диземного моря и в первую очередь с теми, где в прошлом могла быть суша.

Ближе всех к Столбам Геракла помещал свою Псевдо-Атлантиду Руссо-Лиссан (87). Он считал, что главное царство Атлантиды занимало крайнюю западную часть Средиземного моря, между самым южным побережьем Испании и северным Марокко. Он исходил из развивавшихся Ле Дануа представлений, что в миоцене к западу от Бэтико-Рифейского горного массива существовала суша, а на месте современной речной долины Гвадалквивир-Сегуры в те времена был Северо-Бэтийский пролив. К югу же от гор Рифф в Марокко находился Южно-Риффский пролив. Через эти проливы Атлантический океан сообщался со Средиземным морем (Гибралтарского пролива еще не было). Руссо-Лиссан предполагал, что эти проливы существовали еще во времена Атлантиды. Мнение это недостаточно обоснованно и вообще маловероятно с геологической точки зрения.

Между Сицилией и Тунисом Средиземное море довольно мелководно; здесь имеются обширные банки и отмели, не превышающие глубин шельфа. Можно считать несомненным, что это область очень недавних опусканий и некогда Сицилия и Тунис были соединены довольно широким перешейком. Такое соединение существовало еще в антропогене. Исходя из этих данных и будучи сторонником взгляда, что крайний запад, известный древним грекам в Гомерово время, не выходил за пределы Туниса и Сицилии, Бютаван (53) выдвинул гипотезу, что Атлантида была якобы расположена в этих местах. Он привлекает в пользу своей гипотезы сообщение Маркелла о трех островах Атлантики, считая, что Атлантическое море древних греков не было Атлантическим океаном, а лишь западной частью Средиземного моря и что остров Плутона находится как раз между Сицилией и Тунисом; остров же Нептуна (Атлантида) лежал к востоку от острова Плутона, вблизи берега последнего, по направлению к Мальте, а столица Атлантиды находилась около нынешнего небольшого островка Керкена, у побережья Туниса. Возможно, что в этих местах некогда была суша, острова и даже древние поселения (впрочем, сообщение об якобы имевшем место открытии водолазами подводных затопленных городов между Сицилией и Тунисом (503) оказалось «уткой»), но Атлантида Бютавана — это не та Атлантида, о которой повествовал Платон. Обстоятельная критика этой гипотезы дана Брайантом (52).

Похожую концепцию развивал Н. Руссо (91), связывая проблему Атлантиды с судьбой Тиррениды, суши, раньше существовавшей между Италией, Корсикой и Сардинией, на месте современного Тирренского моря. Руссо считал потомками атлантов загадочный народ этрусков, создавших блестящую ци-

визитацию на западе Италии в первом тысячелетии до н. э. Он ссылаясь на фрагменты труда одного малоизвестного греческого писателя Филодора (III в. до н. э.). Гиньяр (157/192) также предполагал, что этруски могли быть выходцами из Атлантиды, и приводит следующий этрусский текст, якобы им расшифрованный: «Рао (жрец-авгур) плывет парусами по направлению к острову женщин-гигантов Аттар-ланд-хит (земле предков)».

Попутно следует отметить, что до последнего времени многими атлантологами выдвигались различные гипотезы о местонахождении Атлантиды не в тех частях запада Средиземного моря, которые сейчас покрыты водой, а в Северо-Западной Африке, в области, ныне занимаемой Марокко, Алжиром и Тунисом.

Одним из первых представителей сторонников африканских вариантов был Берлиу (38), считавший, что Атлантида занимала пространство от Туниса до Марокко и была отделена от Сахары неглубоким морем, потом усохшим и превратившимся в пояс непроходимых соленых болот. Берлиу придавал большое значение своей Псевдо-Атлантиде как звену, связывающему Старый Свет с Новым.

Сходных с Берлиу взглядов много позже придерживался также Ру (89). Он полагал, что в среднем и верхнем антропогене южнее Атласа простирались неглубокие, вытянутые солоноватые лагуны как со стороны Средиземного моря, так и со стороны Атлантического океана, превращавшие Северную Африку в цветущий полуостров. Ру представлял себе эпоху, когда жил народ атлантов, как продолжавшуюся от концов неолита до начала бронзового века. Затем произошло усыхание лагун и наступление пустыни.

К марокканскому варианту возвратился также Рюто (93). Он считал, что столица Атлантиды была расположена в шести или семи километрах от устья реки Сус.

Любопытно, что к югу от Агадира, вблизи Гулимина, живет племя голубых людей, цвет кожи которых ярко-голубой. Как считает Ютен (161/94), этот цвет — результат носки ярко окрашенных в синий цвет тканей. Однако имеющаяся в нашем распоряжении цветная фотография * плохо вяжется с такой точкой зрения — на ней нет и намека на одежды синего цвета. Учитывая кроме этого голубой и зеленый цвета кожи, которым наделяли изображения своих богов древние египтяне, некоторые атлантологи высказывали предположение, что атланты могли быть народом с голубым цветом тела (35). Вообще принципиально такая возможность не исключена, ибо и сейчас известны племена голубых индейцев в Андах Южной Америки, голубой

* Цветная фотография марокканки с голубой кожей была опубликована польским журналистом Marian Marzinski в журнале «Dookola Swiata» (№ 295 от 23 августа 1959 г.).



Локализация Псевдо-Атлантид, Столбов Геракла и хребтов Атлас в Европе и в области Средиземноморья у разных атлантологов. В основном по Имбеллони и Виванте (69/264), с добавлениями автора.

Погружившиеся Псевдо-Атлантиды

1 — в Азовском море, по де Жонне и Паниагва; 2 — в заливе Сырт (Габес), по Бютавану; 3 — там же, по Жоло; 4 — у Британских островов, по Бомону, Жидону, Руссо и Уильфорду; 5 — в Тирренском море, по Руссо; 6 — в Эгейском море, по Л. С. Бергу и Галанопулосу; 7 — на востоке Средиземного моря, по А. С. Норову, А. Карножичкому и Мардо; 8 — в Северном море у Гельголанды, по Шпануту; 9 — на западе Средиземного моря, по Руссо-Лиссану.

Псевдо-Атлантиды на суше

a — в Ахаггаре (Сахара), по Бенуа, Годрону и Кун де Пророку; b — в Марокко, по Берлиу, Брюто, Жантилию, Ланьо, Рюто и др.; c — в Тартессе, по Бьоркману, Йессену, А. В. Мишулину, Хеннигу, Шультену; d — в Гадесе (Кадисе), по Веррару; e — в Испании, по Ю. Кнорозову, Котту и Уишау; f — в Тунисии, по Борхардту и Геррманну; g — на Крите, по Бранденштейну, Лифу, Магоффину, С. Узину и Фросту; h — в Сицилии, по П. Стаценко; i — в Швеции, по Рудбеку;

цвет кожи которых объясняется кислородным голоданием (цианоз при жизни на больших высотах). С другой стороны, голубой цвет кожи может появиться при несколько видоизмененных условиях залегания меланина — темного пигмента кожи.

К африканскому варианту Псевдо-Атлантид позже возвращались Борхардт (44, 45), Геррманн (67) и др.

Борхардт, как и многие другие ученые до него, утверждал, что Атлантическое море древних — это часть Средиземного моря, а Столбы Геракла — это лишь храмовые колонны. Таким образом, эти ученые шли по уже проторенным путям А. С. Норова, А. Карножицкого, Паниагвы и др.

Геррманн также считал, что во времена Солона грекам еще не были известны ни Испания, ни Марокко. Однако эта точка зрения не соответствует действительности, как мы уже указывали. Ведь Геродот [IV, 152] сообщал, что еще до рождения Солона самосец Колей проехал Столбы Геракла и побывал в Тартессе (по Хеннигу, около 660 г. до н. э. (419/1, 73)). На основе новейших археологических данных, приводимых Гарсиа Белидо, Хенниг (стр. 80) утверждает, что греки задолго до Колея установили связь с Испанией. Более того, он (419/1, 69) так высказывается о знании греками Атлантического океана: «С полной уверенностью автор присоединяется к следующему весьма решительному высказыванию Шультена: «На принципиальный вопрос, известен ли был западный океан грекам времен Гомера и Гесиода, нужно, безусловно, ответить утвердительно, так же как на него отвечали и в древности». Следовательно, господствовавшее ранее среди историков, лингвистов и литературоведов мнение, будто Атлантическое море (океан) древних греков является западной частью Средиземного моря, на основе новейших данных следует считать устаревшим и не отвечающим действительности.

Недавно П. Стаценко, базируясь на представлениях, весьма близких к выдвигавшимся Геррманном, предложил новый вариант Псевдо-Атлантиды. Исходя из положения, что древним егип-

1 — в Палестине, по Бору, Оливье, Серранусу и Эвреннису; k — на Мальте, по Боско и Вассо; l — в центральной Франции, по Курселль-Сенейлю; m — в Нидерландах и Бельгии, по Граве и Полле; n — в Каталонии, по Вердагеру; o — у Куршского залива (Балтика), по Гаферу; p — на Кавказе, по Делль де Салю и Фессендену

Столбы Геракла

A — классические у Гибралтарского пролива; B — около залива Габес; C — в Керченском проливе; D — на Марокканском берегу; E — в дельте Нила; F — в Пелопоннесе.

Хребты Атлас

I — в Марокко (современный Атлас); II — в Ахагаре (классический Атлас); III — в Сицилии (Этна); IV — на Крите (Ида Критская); V — в Пелопоннесе; VI — в Фригии (Ида Фригийская); VII — на Кавказе (Эльбрус); VIII — в Аравии (Джебел Агала); IX — в Эфиопии. Большие пунктирные треугольники, обозначенные α и β, — области так называемых Западной (истинной) и Восточной (Индо-Лемурия?) Атлантид по Карсту. Зачерненная область у Британских островов — суша, погружившаяся во время фландрской и лионесской трансгрессий

тянам, авторам предания об Атлантиде, Атлантический океан известен не был, он считает, что Атлантида — это Сицилия. Атлантическое море древних египтян, как и греков, — это якобы западная часть Средиземного моря между Тунисским и Гибралтарским проливами. В этом П. Стаценко сходится с мнением Ю. Кнорозова (22/215), писавшего: «Уже Сицилия лежала за пределами известной египтянам Ойкумены». Такое мнение следует признать неверным, ибо ко времени путешествий не только Платона, но и Солона египтяне уже хорошо знали о существовании Атлантического океана и Столбов Геракла. Как сообщает Геродот [IV, 42], при фараоне Нехо, по его поручению, финикийцы объехали кругом Африки, следуя по пути: Средиземное море — Гибралтарский пролив — Атлантический и Индийский океаны — Красное море. Хенниг (419/1, 86) датирует это путешествие 596—594 гг. до н. э. и приводит ряд убедительных соображений, говорящих о реальности этого путешествия. Это путешествие вообще не могло бы иметь места, если бы египтяне заранее не знали о существовании океанов и связи между ними. Кроме того, во времена путешествия Солона в Египет были допущены греки и финикийцы, что не могло не расширить географические горизонты египтян. Поэтому нет никаких оснований считать, что египтяне ермен Солона и Платона были столь географически неграмотны, что путали запад Средиземного моря с Атлантическим океаном. Несомненно, в это время египтяне, как и греки, знали о существовании Атлантического океана.

Египтяне могли иметь более или менее определенные сведения о большом море запада в связи с нападением «морских народов» (507). А еще ранее какие-то сведения могли проникнуть с Крита, с которым египтяне были в оживленных отношениях еще во времена первых династий Древнего царства (2500—3000 гг. до н. э.) (180/176). Жители Кефтиу (Крита) на египетских фресках (146/33) изображались людьми с красным цветом кожи (ханебу).

Если говорить о собственно египетских морских экспедициях, то, конечно, можно оспаривать точку зрения, будто в наскальных рисунках Сахары (144/131) или Табарки (Тунисия (72/41) изображены египетские корабли; учтем также, что египтянам было известно тунисское племя машуаши (146/32). Как указывает В. И. Авдиев (180/185), египтяне в эпоху Древнего царства строили корабли, и кораблестроению придавалось большое значение. Имеются надписи, повествующие о специальных морских экспедициях, например, надпись в храме Дейр-эль-Бахри, где говорится об организованной царицей Хатшепсут экспедиции в загадочную страну Пунт, находившуюся где-то на берегах Индийского океана. Хенниг (419/21) датирует эту экспедицию 1492—1493 гг. до н. э. Известный египтолог Картер (266/177) пишет: «В нашем беглом обзоре достаточно будет упомянуть,



Древнеегипетский бог Тот.
Статуэтка из коллекций Государственного Эрмитажа
(Ленинград)

что острова Средиземноморья в XV в. до н. з. были подчинены египтянам и назывались «Острова посреди моря». Это не были острова Эгейского моря и минойского Крита, а центрального или даже западного Средиземноморья. Но, видимо, наиболее обширные морские экспедиции были организованы в еще более древнюю эпоху фараоном IV династии Снофру, посылавшим флот в 40 кораблей в Ливан (также и в Пунт), о чем говорится в надписях на так называемом Палермском камне (146/24, 180/194).

А совсем древние, чисто мифологические сведения, которые могут иметь отношение к вопросу о знакомстве древних египтян с легендами об Атлантиде и ее гибели, связываются с именем одного из любопытнейших и древнейших богов западного Египта — бога Тота (Теути). Бог Тот — творец наук и искусств, изобретатель письменности, покровитель библиотек, как-то связанный с культом луны. С его именем также связывают изобретение весов, водяных часов, меры длины (локтя). Он покровитель ученых и зодчих, единственная в своем роде фигура среди богов разных народов. Ему же приписывается изобретение алхимии.

Любопытно, что древние мексиканцы имели бога с очень похожим именем: Теоти, Теути или Теуте, игравшего роль цивилизатора и, подобно греческому Атласу, поддерживавшего небо (470/СХVI). То же относится и к другому богу — цивилизатору тольтеков-ацтеков Кецалькоатлю; сохранились изображения этого бога, по легенде, прибывшего с востока, также поддерживающим небо. Возможно, оба бога идентичны. Вопрос требует тщательного и объективного изучения. Мнение Ю. В. Кнорозова (22/217), что Кецалькоатль — это обожествленный правитель Толлана (Топильцин Се Акатль), ничем не обосновано.

Очень интересное исследование, посвященное специально богу Тоту, было опубликовано известным русским египтологом Б. А. Тураевым (403).

Сведения о боге Тоте Б. А. Тураев почерпнул главным образом из так называемых «Текстов пирамид» — надписей, высеченных на пирамидах V—VI династий, и из так называемой «Книги Мертвых» — сборника заупокойных ритуальных текстов (полностью скомпанована только в санскскую эпоху), которыми снабжались погребения древних египтян. Погребальные тексты на саркофагах известны как «Тексты саркофагов» (с VI — VII династии). Во всех этих текстах обычно речь ведется от имени умершего, отождествляемого с одним из богов.

Древние греки отождествляли бога Тота со своим Гермесом и называли его «Гермесом Тримегистосом» (трижды величайшим) на основе эпитетов, имеющих в древнейших иероглифи-

ческих надписях (403/164). Позднейшие античные авторы, звемеристы и неоплатоники считали Тота одним из древнейших царей Египта. Так, египетский жрец — историк Манефон (IV—III в. до н. з.), автор, вообще заслуживающий внимания (180/137; 394), сообщал о трех царях Тотах: Тоте I, Тоте II и его сыне Тате, якобы взятом богами на небо. Тат известен также и среди богов (266/195).

Очень интересно указание на то, что какие-то IPWT Тота *, число которых было очень важно для фараона IV династии Хуфу (Хеопса греков) при постройке его пирамиды, долго, но безуспешно разыскивались (403/49).

Центром культа бога Тота являлся Шмун (Гермополь греков), столица «Заячьего нома» Верхнего Египта, нома, фактически самостоятельного уже в конце Древнего царства и на протяжении всего Среднего царства. Положение Тота в пантеоне богов Древнего Египта недостаточно ясное. Это, очевидно, вызвано тем, что уже в эпоху V династии (третье тысячелетие до н. з.) начинается возвеличение жрецов и культа бога Ра (180/199). В древнейших же надписях бог Тот описывается весьма могущественным богом, именуемым: «существовавшим изначально», «нерожденным», «создавшим самого себя», «царем веков» (403/164). Он — бог творец, своим словом содействовавший расчленению хаоса (403/19). В ряде надписей он называется совместно с богиней Нэйт («Книга Мертвых», главы 114, 116 и 149). В дальнейшем он уже входит в восьмерку «богов 2-го ранга» и по различным источникам занимает разные места в генеалогии египетских богов (403/23, 27, 41).

Есть много оснований предполагать, что бог Тот, хотя и очень древний, но пришлый бог из каких-то западных земель. Во всех древних иероглифических надписях он связан с западом, который и был ему посвящен. В 161 главе «Книги Мертвых» Тоту отводится роль, сходная с ролью Атласа у древних греков, — он поддерживает небесный свод у четырех углов Вселенной. В надписях фараона Усерира-Ана Тот именуется «владыкой заграницы». Он также «промыслитель обеих земель» (запада и востока?), совсем загадочный текст (403/54).

Обычно Тот изображался с головой ибиса, причем как на статуях, так и на саркофагах тело его большей частью окрашивалось в зеленый цвет.

Не менее любопытны сведения о месте рождения Тота. В надписи на пирамиде фараона Пепи I (V династия) его имя приводится в связи с городом нерасшифрованного наименования, но, как указывает Б. А. Тураев (403/24), это не Гермополь, упоминания о котором не встречаются в «Текстах пирамид».

* Что это такое — предмет ли, расчетные ли данные, пока не расшифровано.

О самом месте рождения Тота имеется указание в 24 главе «Книги Мертвых» и в гимне фараона Рамзеса IV. Это загадочное нерасшифрованное «озеро пламени NSRSR», «озеро двух огней» (403/119—120). Упоминания о загадочном «озере Тота» встречаются не раз в древних надписях (403/34, 57). Следует отметить, что древние египтяне не были непосредственно знакомы с явлениями вулканизма. Если предположить, что в глубокой древности в Египет прибыли пришельцы из вулканических местностей, то от них первоначально сохранялись какие-то неясные сведения об этих явлениях. Затем, с течением времени, описание этих явлений становились непонятными и принимали фантастический характер.

Из дальнейших сведений, которые могут быть связаны с родиной Тота, весьма интересны сообщения позднейших писателей о загадочной стране Сириат (57/102; 562). Иосиф Флавий (37—95 гг. н. э.) писал, что сыновья бога Сета, жившие в счастливой стране, обладали многими и большими познаниями, особенно сил огня и воды; они воздвигли колонны — одну из кирпича, другую из камня, на которых были выгравированы надписи о всех их достижениях. Эти колонны находились в стране Сириат. Евсевий (265—340 гг. н. э.) в «Хрониконе» отметил, что Манефон в своей истории пишет, будто сведения о древнейших династиях Египта он почерпнул из надписей, сделанных богом Тотом (Гермесом) на священном языке иероглифами. Эти надписи находились на колоннах, воздвигнутых им в стране Сириат (59). После потопа они были переведены и записаны в книгах Агатодемоном, сыном второго Гермеса и отцом Тата, и были спрятаны в тайниках храмов Египта*. Легенды сохранили сведения о том, что множество знаний было записано Тотом в 42 тайных книгах, называвшихся «Души Ра». Повидимому, такие книги действительно существовали, так как о них сообщается в древних надписях; кроме того, сохранились свидетельства позднейших очевидцев, видевших эти книги во время некоторых религиозных процессий. Еще более любопытно указание в древнеегипетской повести Сатни на то, что книга Тота скрыта среди волн моря и что за ее похищение, однажды имевшее место, было наложено строгое наказание (403/87).

Вероятно, все книги Тота, также как и все книги египетских жрецов, были уничтожены по приказу римского императора Диоклетиана (284—305 гг. н. э.).

Не менее любопытен миф о том, что бог Тот спасает богов во время какой-то космической катастрофы, случившейся с «Оком Гора» (солнце), которое было «в болезни», после «оплевывания» его кем-то (глава 123 «Книги Мертвых»). О роли

* Хенниг (555/49) отождествлял страну Сириат с Мадейрой, а Дерпфельд — даже с Мальтой или Пантеллерией. Для обоих вариантов мало обоснований.

Тота как спасителя указывается в главах 17 и 97 «Книги Мертвых» (403/42, 56, 58). Далее Тот, пользуясь крыльями, переправляет богов на восточную сторону неба, «на ту сторону озера Ха» (403/31). Часто в этом мифе видят символизацию ежедневного пути солнца или даже описание солнечного затмения, но первому предположению противоречит указание, что «Око Гора» было в болезни, а второму то, что в это время происходила какая-то длительная борьба, полная ужаса и исчезновения «Ока» (глава 17 «Книги Мертвых»).

Если свести воедино все, что было нами сказано о Тоте, то получается следующая, несколько фантастическая картина (18/20). Родина бога Тота находилась в какой-то далекой западной стране; может быть, это была счастливая западная страна предков — Аменти, куда уходили после смерти души умерших на поля Иалу*. В этой стране был город, расположенный у большого озера или моря, около которого находилось два действующих вулкана. Затем в стране Тота произошло какое-то космическое событие, во время которого солнце затемнилось на относительно долгий промежуток времени. Может быть, затемнение было следствием вулканического извержения. Это вызвало ужас даже среди богов. Тот своими знаниями помогает богам бежать из опасного места на восток, причем приходилось переправлять их через большое озеро, или море. Во время этого путешествия солнце возвращается к своему нормальному состоянию. Не исключено, что во всех этих мифологических сведениях проявляется отголосок той катастрофы, которая постигла Атлантиду.

Не безынтересно сообщение Геродота [II, 142—144] о том, что, по сообщенным ему египетскими жрецами сведениям и его личным наблюдениям (он видел 341 статую верховных жрецов), история Египта началась за 11 340 лет до его путешествия, что приблизительно отвечает около 11 780 г. до н. э.; до этого царил династия богов. Однако Мук (80) считал более вероятным, что срок правления каждого жреца фактически был значительно меньшим, чем полагал Геродот: не три поколения в столетие, а четыре или пять (20—25 лет правления в среднем для каждого жреца). Это в сумме дает много меньшую цифру, 7000—8000 лет. В свою очередь Зайдлер (119/256), соглашаясь в принципе с Муком, указывает, что длительность царствования фараонов в среднем равна всего 17 годам; если перенести эту цифру и на жрецов, то получится 5865 лет.

Сам факт существования легендарной династии богов подтверждается: летописью так называемого Палермского камня, перечисляющей имена десяти фараонов-полубогов, Туринским папирусом, датирующим эту династию временем в 5613 лет до

* Поля Иалу, древних египтян — Елисейские поля древних греков.

первого фараона объединенного Египта — Мины, и египетским историком Манефоном, датирующим ее временем в 5813 лет до Мины. Таким образом, по этим источникам воцарение династии богов или полубогов относится к 10 061 г. до н. э., по Манефону, и к около 9850 г., по Туринскому папирусу. Последняя дата кажется нам наиболее подходящей, а *десять фараонов-полубогов — это десять самостоятельных династий Нижнего Египта, предшествовавших объединению страны.*

В связи со сведениями Геродота представляют значительный интерес данные, приводимые Алиман (182/134), в отношении древнейшей истории Египта. Она пишет: «Все исследователи сходятся на том, что существует пробел между окончанием египетского палеолита и неолитом. Возможно также, что этот развитой египетский неолит частично возник вне Африки». Далее она отмечает, что среди материальных остатков бадарийской культуры (пятое тысячеление до н. э.) имеются элементы иноземного происхождения (182/141). Как отмечал еще Де Морган (333/117), Египет не имел месторождений меди, и поэтому обработка металлов не могла зародиться в самом Египте. Наиболее интересной является герцская эпоха, следовавшая за бадарийской, когда возникает плавка и обработка металлов, высокая техника обработки камня и загадочная, нерасшифрованная еще письменность типа иероглифической. Эта культура связана с дельтой Нила и проникновением в Египет первых древних брахицефальных племён. Тогда же возникает судоходство по Нилу и торговля. Населению этой эпохи известны бумеранги, пашки, кегли. Интересно, что имеются признаки знакомства с железом и свинцом. Точные датировки эпохи отсутствуют (182/147—152). О том, что в додинастическую эпоху имело место вторжение иноземных народов в Египет, свидетельствуют наскальные рисунки на дороге от Коптоса к Красному морю, изображающие морские суда с высокой кормой и носом. Изображения таких же судов были обнаружены и на одном ноже из Джебель-эль-Арака. Эти суда резко отличаются от судов местного населения (703) *.

Сведения о какой-то загадочной стране далекого запада, которую с известным приближением можно сопоставлять с Атлантидой, имеются также в апокрифической «Книге Еноха», не признающей ни еврейской, ни христианской церквями. Эта книга, вероятно, была написана во II в. до н. э. Подлинника книги ныне не существует, но в Верхнем Египте был найден папирус с греческим переводом части книги, а в Эфиопии сохранился эфиопский перевод (606). Некоторые исследователи резонно предполагают, что «Книга Еноха» более древняя, чем

* Может быть, это были корабли, прибывшие из Индии, из областей древнейшей культуры в долине Инда (Мохенджо-Даро, Хараппа (725)).

остальные книги Ветхого Завета, но попала в число запрещенных вследствие резких расхождений с официальной редакцией; известно, что многие места «Книги Бытия» фактически являются плагиатом вавилонских мифов (например, мифа о потопе).

Енох вообще очень интересная фигура древнееврейской мифологии. Он является пятым после Адама допотопным патриархом; он якобы живым был взят богом на небо. С ним связывали разные тайные науки, вплоть до астрологии и алхимии. Евсевий (по другому произношению — Евзевий), один из «отцов» христианской церкви, написавший исторический труд «Хроникон», сообщал в нем, что, по сведениям вавилонян, Енох изобрел звездочетство и что он у греков назывался Атласом. Поэтому иногда Еноха отождествляли даже с Гермесом Трисмегистосом.

В «Книге Еноха» есть много мест, интересных для проблемы Атлантиды. Прежде всего бог показывает Еноху страну запада: «Я был восхищен [отнесен. — *Н. Ж.*] к огню заката, поглощающему закат всех солнц, и к огненной реке, где течет огонь, как вода, изливаясь в великое море запада. И вступил я в великий мрак, куда никакая плоть не вступает» [XVII, 4—6]. «И показал мне господь на западе великую гору. И в той горе были горные пропасти, весьма глубокие, иные широкие, и скользкие; три из них темные [рифтовые долины? — *Н. Ж.*], одна же светлая [XXII, 1]»... «Над светлой пропастью источник живой воды. И пошел я в другое место, к западу, на конец земли» [XXIII, 1]. «И увидел я величайшие горы, прекраснейшие, как бы из драгоценных камней» * [XXIV, 1—6]. «И увидел я долины такие глубокие и извилистые, что ни одна из них не сходилась с другой» [XXIV, 2]. Далее Ной говорит своему деду Еноху: «Что на земле происходит, от чего труждается и так трясется земля?» [LXV, 1—4]. От Еноха Ной узнает о предполагаемом потопе, во время которого продолжается землетрясение и «воды кипели» [LXXIX, 2—6]. Как можно судить, описание событий мало похоже на официальную библейскую версию о потопе из «Книги Бытия». Особо интересно указание на землетрясение перед началом потопа. По нашему мнению, источник сведений «Книги Еноха» о потопе может быть основан на легендах западного происхождения, которые могли быть получены евреями от финикийцев, филистимлян, карфагенян и других народов. Ведь филистимляне, непосредственные соседи древних евреев, некоторое время главенствовавшие над ними, были одним из «морских народов». Библейские же книги связывали их пришествие с островом Кафтор (Крит, см. Иеремия [47; 4]). Кроме того, в это время уже была наверняка известна история путешествия карфагенского героя Ганнона в Атлантическом океане, где он в течение нескольких дней плыл среди потоков огня.

* Может быть, это были ледники?

Интересна попытка Беллами (37/112—130) отыскать в библейских текстах указание на гибель Атлантиды, причем не в повествованиях о всемирном потопе, приводимом в «Книге Бытия», а у некоторых пророков (Исайи, Иеремии, Иезекииля) и даже в самой поздней из священных книг христианской религии — Апокалипсисе или «Откровении Иоанна Богослова». Не со всеми умозаключениями Беллами можно согласиться, тем более что они интерпретируются с позиций сторонника гипотезы космического льда, о которой подробнее будет сказано в заключительной главе.

Беллами рассматривает многие тексты указанных выше библейских источников как перепев еще более древних мифологических сведений. Не все из использованных им источников равноценны. Так, ссылки на Иезекииля мало убедительны, так как они несомненно относятся к реальному финикийскому городу Тиру, центру тогдашней морской торговли. Большого внимания заслуживают комментарии Беллами к другим текстам. Он ссылается прежде всего на указание у Иеремии (умер в 570 г. до н. э. в Египте) * о том, что он написал книгу о бедствиях, которым должен подвергнуться Вавилон, и что эта книга по прочтении должна была быть потоплена в Евфрате [51; 60—63]. Очевидно, речь идет о какой-то другой, более полной книге этого пророка, не дошедшей до нашего времени. Беллами считает, что, во-первых, этой утерянной книгой широко пользовались последующие апокалиптики и, во-вторых, что первообразом того Вавилона, против которого мечет громы и молнии пророк, не мог быть реальный Вавилон, ибо в тексте имеется ряд мест, явно не отвечающих описанию этого города. О том, что речь идет о каком-то другом городе или стране, говорят такие указания, что это город, «живущий при водах великих» [51; 13] и что описывается гибель его от морских волн, которые пришли с севера и затопили всю землю [47; 2], а на месте города остается море, «покрытое множеством волн» [51; 42]. У Исайи также говорится о пустыне «приморской». Если бы речь шла о возможности затопления реального Вавилона, то вторжение моря следовало бы ожидать с юга, а не с севера, да и к тому же не нужно было бы затоплять всю землю, т. е. очень большую поверхность суши. При этом гибель Вавилона сопровождается «потрясением земли» [50; 46], о чем говорится еще в одном месте: «трясется земля и трепещет» [51; 29].

Далее Беллами анализирует тексты Апокалипсиса, вероятно, написанного между I и III вв. н. э. Он приходит к заключению, что те из текстов, которые относятся к символическому Вавилону, подлежащему уничтожению за его греховность, написаны на плохом греческом языке, не в пример прочим, и оставляют

* Следовательно, эти тексты доплатонового времени!

впечатление, что это переводы каких-то отрывков из других источников. Как и в книге Иеремии, речь идет о Вавилоне, городе, «сидящем на многих морях» [17, 1]. Этот «Вавилон» символизируется автором «Откровения» как женщина, сидящая на багряном звере с семью головами и десятью рогами [17, 3—5]. В последующих стихах поясняется, что головы — это горы семи царств, из которых пять пало, одно еще есть, а второе должно появиться [17, 9—11]. Это место исключает обычное толкование, что Иоанн Богослов символизировал, дескать, Рим, стоящий на семи холмах. Что же касается десяти рогов, то автор Апокалипсиса объясняет их как десять царей, которые еще должны прийти в будущем на короткое время [17; 12]. Надо сказать, что толкования самого апостола путаные и неясные. Беллами указывает на сходство в числе десять царств со сведениями у Платона о десяти царствах Атлантиды. Указание же на «багряного зверя», вообще не объясняемое Иоанном, скорее всего символизируют багряное море заката (Атлантический океан), как называют часто античные авторы Великое море запада. Этот символический Вавилон будет испепелен огнем [18, 8], дым от которого будет виден издалека [18, 9, 10, 15] и вечно [14; 8—19, 19, 3]. Гибель этой страны почему-то видят только мореходы, кормчие и все плавающие на кораблях и наблюдающие картину гибели издали, со страхом [18, 15—19]. Сомнительно, чтобы эта картина могла бы относиться к Риму, расположенному далеко от моря.

По поводу всего этого толкования следует отметить, что *ко времени написания Апокалипсиса предание Платона об Атлантиде уже было давно и хорошо известно, а труды этого философа пользовались большим уважением у апологетов христианства.* Поэтому не исключена возможность, что Иоанн Богослов (или другой автор, написавший «Апокалипсис»), мог использовать для своих художественно-мистических картин гибели символического Вавилона предание Платона об Атлантиде; не исключена также возможность и того, что ему были известны и иные источники.

Переходим теперь к вопросу о войне атлантов с праафинянами. Делались попытки отождествить ее с какими-нибудь реальными войнами. Б. Л. Богаевский (13) считал, что атлантов победили народы критско-эгейской культуры и что гибель Атлантиды произошла в раннем неолите. В пользу такого мнения говорит лишь то любопытное обстоятельство, что критяне, может быть, ожидали или боялись какого-то нашествия с моря; так как самые древние поселения Крита* (датируемые около 6700 г. до н. э. (365/58) расположены вдали от побережья. Со-

* Исключительно интересна проблема древнейшего заселения Крита: ведь на этот остров можно попасть только морским путем! Следовательно, уже в эпоху заселения Крита существовало развитое мореплавание!

здается впечатление, будто жители старались селиться в отдаленных, хорошо скрытых пещерах (365/294). Но от этого факта до войны критян с атлантами очень далеко.

Итак, несмотря на соблазнительность отождествления войны атлантов с праафинянами с несостоявшейся войной неолитических критян с какими-то ожидавшимися ими захватчиками, можно считать, что вообще такая война скорее всего существовала в воображении Платона или его информаторов.

Для атлантологии известный интерес представляет стоящий совсем особняком среди находок на Крите и хорошо известный археологам диск из обожженной глины, найденный в 1908 г. во дворце в Фесте (190). Он относится к среднеминойскому III-б периоду (около 1600 г. до н. э.). Этот диск, сформированный вручную, покрыт с обеих сторон письменными знаками, похожими на иероглифы. Надпись идет по спирали от края к центру, причем каждый знак оттиснут специальным штампом, подобным нашим типографским литерам. По-видимому, диск представляет собой какой-то текст, размножавшийся во многих экземплярах.

Знаки письма не имеют никакого отношения к критско-минойскому письму. Установлено, что глина диска тоже некритского происхождения. Люди имеют головные уборы воинов так называемых «морских народов», спустя 400 лет напавших на Египет и пришедших с запада, из Атлантики. Это скорее говорит в пользу предположения о западном происхождении диска. Пендлбери (365/191) крайне скептически высказывается о возможности прочесть текст: «Имеющиеся попытки перевода этого текста лучше обойти молчанием». Однако недавно попытку частично расшифровать текст произвел Марсель Омэ (159/278—296). Он пришел к выводу, что как форма записи (спиральная), так и сам текст связаны с религиозно-астрологическими и историческими представлениями. В некоторых «фразах» он усматривает указания на какую-то катастрофу, сопровождавшуюся гибелью людей под волнами моря, и ставит ее в связь с легендой об Атлантиде.

Теперь рассмотрим некоторые вопросы, связанные с гибелью праафинского государства. Неоднократно делались попытки, особенно со стороны греческих ученых, например Негри (80) или Галанопулоса (61, 62), найти обоснование этой части предания, исходя из предположения, что гибель праафинского государства является отголоском какой-то геологической катастрофы, происшедшей в области Эгейского моря. Вообще установлен факт опускания большой суши на месте нынешнего Эгейского моря, суши, известной у геологов под наименованием Эгеиды. Процесс опускания Эгеиды происходил в геологическом смысле недавно — в плейстоцене, в один из межледниковых периодов и, по-видимому, имел характер катастрофиче-

ский. Однако сомнительно, чтобы в это время уже существовал разумный человек, и поэтому нет особых оснований считать, что отклики на столь давнее событие дошли до нашего времени. Зато есть данные предполагать, что опускания в этой области продолжались и позже, захватывая даже историческое время. Но, как будет показано далее, эти опускания вряд ли распространялись на Аттику, где помещал Платон праафинское государство, да и хронологически они не отвечали дате Платона.

Хотя сам Платон сообщал, что праафинское войско погибло от «провала», а не от потопа, однако некоторые другие сведения, приводимые им в связи с описанием праафинского государства, как будто бы указывают, что «провал» сопровождался «потопом». Поэтому некоторые атлантологи связывали гибель праафинского государства с мифами о потопах, бытовавшими у древних греков. Таких мифов известно даже три. По-видимому, наиболее древним являлся потоп при царе Беотии Оригесе. Есть основание предполагать (135/36), что возникновение этого мифа могло быть связано с местным наводнением в Копайской долине. Однако многие античные авторы утверждают о всеобщности этого потопа и сообщают некоторые интересные подробности. Так, по легенде, передаваемой в разных вариантах Филокором и Евсевием, после Оригесова потопа Аттика была необитаема от 190 до 270 лет. Римский же писатель Варрон (116—27 гг. до н. з.) сообщал, что во время этого потопа планета Венера изменяла свой цвет, величину и форму, в течение девяти месяцев царилась ночь и в это время действовали все вулканы Эгейского моря (37/72, 153).

Второй потоп — это Девкалионов, наиболее популярный в греческой мифологии. Галанопулос (61, 62) связывает с этим потопом миф об Атлантиде, предполагая, что Атлантида идентична с островом Санторин в Эгейском море, на котором около 1500 г. до н. з. имело место грандиозное извержение взрывного характера. Галанопулос, как и многие другие атлантологи, для подтверждения своей гипотезы выдвигает утверждение, что, дескать, Солон имел неправильную информацию от египетских жрецов: не за 9000 лет до его путешествия случилась катастрофа, а всего лишь за 900 лет. Столбы Геракла он помещает в Пелопоннесе, на одном из южных полуостровов. Таким образом, Галанопулос, как и многие до него, связывает Атлантиду с Критом и минойской державой. Что же касается отнесения Девкалионова потопа ко времени существования минойской державы, то это представляется маловероятным. При этом совершенно очевидно, что миф о Девкалионовом потоке имеет явные следы заимствования сюжета из шумеро-вавилонского мифа, который мог быть занесен в Грецию финикийцами. Как можно судить, попытку Галанопулоса разрешить проблему

Атлантиды созданием нового варианта Псевдо-Атлантиды нельзя признать удачной.

Третий потоп греческой мифологии связывается с Дарданом; именно этот потоп скорее всего может быть отождествленным с действительными событиями. Как пишет римский поэт Вергилий (70 г. до н. э.— 19 г. н. э.), Дардан был внуком Атласа и прибыл из Гесперии, страны крайнего запада, в Малую Азию (620/256, 416). Сначала он поселился на острове Самофракии, но из-за сильного наводнения был вынужден бежать оттуда на материк. Там у подножия горы Ида он основал мифический город Дарданию, исчезнувший с лица земли еще в глубокой древности. Весьма любопытно то обстоятельство, что, согласно мифологии, от Дардана происходил царский дом правителей Трои. Об этом известно из «Илиады» Гомера. *Интересна связь между загадочной Гесперией и Троей.*

Чайлд (428/66) датирует наиболее древние поселения на месте Трои (так называемые «Троя I» и «Троя II») 2750—2500 гг. до н. э. Следовательно, если миф о Дардане имеет под собой какую-то почву, то Дардания была основана значительно раньше этого времени. Об острове Гесперии упоминает Диодор [III; 52], указывая, что он лежал к западу от Тритонова озера, вблизи океана и недалеко от Эфиопии*. Это был большой плодородный остров, изобиловавший растительностью, на нем паслись многочисленные стада овец и коз, но его жители земледелием не занимались. С этого острова происходили амазонки. В одно из последовавших землетрясений озеро Тритона, отделявшееся от океана перемычкой, было залито океаном и вследствие разрушения этой перемычки перестало существовать. Вероятно, и остров Гесперия тоже исчез. Во всяком случае, отождествление его с ныне существующими островами, вблизи северо-западного побережья Африки (например, Канарскими, Мадейрой), весьма затруднительно.

Что же касается потопа, от которого бежал Дардан, то Диодор [V; 47] писал, что с этим потопом связан прорыв вод Черного моря в Средиземное, происшедший у Кианейских островов (у входа в Босфор), когда сначала образовался Босфор, а затем и Геллеспонт (Дарданеллы). В это же время, как сообщает Диодор, море затопило часть побережья Малой Азии и низменности острова Самофракии. Следовательно, этот потоп был связан с тектоническими движениями в области юга Черного моря и севера Эгейского.

Геологические данные подтверждают истинность легенды. Для этого следует обратиться к истории Черного моря в эпоху антропогена, ныне довольно хорошо известной (340). В древне-

* Эфиопия античных авторов, как правило, обычно не имеет ничего общего с современной Эфиопией. Это просто страна темнокожих людей.

звксинское время, в самом начале антропогена, Черное море было гораздо меньших размеров и в него стекали воды Каспийского моря, находившиеся на более высоком уровне. Часть вод Черного моря уходила в Мраморное. Вследствие более высокого стояния вод Черного и Каспийского морей и отсутствия непосредственного сообщения со Средиземным (Дарданеллы тогда были рекой, а не проливом), воды этих морей были более пресными, чем теперь (442/100). А. Д. Архангельский и Н. М. Страхов (183) отмечают, что в антропогене Черное море дважды соединялось со Средиземным и трижды с Каспийским. Причинами этому служили тектонические движения в районе Босфора и северной части Эгейского моря. По-видимому, максимум развития тектонических движений имел место около 5000 лет назад, к какому выводу пришел Н. М. Страхов (392), изучая осадкообразование в Черном море. А. Д. Архангельский считает, что второй, более близкий к современности, «прорыв» Дарданелл произошел приблизительно 4000 лет назад. Таким образом, данные разных авторов заключаются в пределах между 2000 и 4000 гг. до н. э., в среднем около 3000 лет до н. э. Академик Д. И. Щербаков (442/101) считает, что, вероятно, именно этот прорыв имел в виду Диодор Сицилийский, описывая легенду о Дардановом потоке.

По нашему мнению (123), с этим опусканием можно связать некоторые особенности путешествия на мифическом корабле «Арго». Дело в том, что опускание привело к уничтожению опасного для судоходства мелководья и рифов при входе в Босфор. Опасные места и бывшее ранее сильное течение из Черного моря в Мраморное вызвали легенду о непроходимости пролива и скалах Симплегадах, о которые разбивались корабли древних мореплавателей. Наличие такого течения предполагает также и Л. А. Ельницкий (248/12). Так как аргонавты проехали Босфор еще тогда, когда Симплегады были опасным местом, то этим, по нашему мнению, и датируется *время путешествия на «Арго» — где-то на грани между третьим и четвертым тысячелетиями до н. э.*

По-видимому, в период между Троянской войной* и путешествием аргонавтов состоялось также и плавание Одиссея. Его, как и аргонавтов, можно, вероятно, считать представителем древнейших «морских народов», экспансия которых в четвертом-третьем тысячелетиях до н. э. шла в направлении с запада на восток, следуя цепи Тартесс — Балеарские острова — Мальта — Крит — острова Архипелага — Троя. Это, вероятно, тот путь, которым прошли аргонавты, Дардан, Одиссей и многие другие, известные и неизвестные мифические герои-мореплаватели глубокой древности (123).

* По греческим легендам, эта война имела место в XII веке до н. э.

ЭЗОТЕРИЧЕСКОЕ ПРЕДАНИЕ ОБ АТЛАНТИДЕ

В книгах оккультистов указания на существование и гибель Атлантиды начинают появляться около 1800 г. Еще ранее у алхимиков эпохи Возрождения встречается предание о том, что алхимия, астрология и магия зародились в таинственных храмах Атлантиды, где якобы впервые начали отыскиваться средства для превращения дешевых металлов в золото и серебро (334/13). Во второй половине XIX в. предание об Атлантиде начинает играть существенную роль в учениях теософов, антропософов и всяких других оккультистов. Брэмюэлл (49) отмечает единство концепции большинства разновидностей современного оккультизма. Он объясняет это тем, что все данные оккультистов, по-видимому, исходят из одного и того же источника, по их указаниям — из древних индийских книг, недоступных для непосвященных и якобы хранившихся в тайных подземных храмах Индии. Фактически же первоисточниками являются сочинения некоторых видных оккультистов — Блаватской (151), Манзи (78), Скотт-Эллиота (99), Фелона (85), Штейнера (103) и др.

Виднейшую роль в создании оккультного предания об Атлантиде сыграла Елена Петровна Блаватская (урожденная Ган (1831—1891). Русская по происхождению, она провела почти всю свою жизнь за границей, в том числе много лет в Индии. Ею в 1875 г. было основано «Теософическое общество», деятельность которого была связана, как потом показали исследования, с разными фокусами и не очень благовидными проделками. В 1888 г. выходит капитальный труд Е. П. Блаватской «Тайное учение» (в трех томах: 1-й — космогония, 2-й — антропогенез, 3 — эзотерика), переведенный на многие языки. В этом труде развивается оккультное предание об Атлантиде, причем Е. П. Блаватская ссылается на так называемую «Книгу Дзьян» (или Дцьян), будто бы существующую в очень ограниченном числе экземпляров и практически недоступную. Один из экземпляров якобы находится в каком-то тибетском монастыре, а другой — в Ватикане, в Риме; последний исключен из обращения. С помощью ясновидения и других таинственных способов Е. П. Блаватской якобы удалось прочесть эту книгу. Но, в ней собственно говоря, нет прямых указаний на гибель именно Атлантиды. Вот что написано в строфах 11 и 12:

«Они строили большие города. Они строили их из редких камней и металлов. Из раскаленных и изверженных масс, из белого камня гор и из черного камня сделали они собственные изображения в их величине и образе, и почитали их. Они делали большие статуи вышиной в девять ятисов, по величине их тел. Внутренние огни разрушили страну их отцов. Вода угрожала Четвертой [расе]. Первые большие воды пришли. Они поглотили семь больших островов. Все праведные спасены, неправедные уничтожены. С ними большинство больших животных, которые были сделаны из пота земли. Мало кто остался. Некоторые желтые, некоторые коричневые и черные, некоторые красные [люди] остались. Те, которые были лунного цвета, ушли навсегда. Пятая [раса], родившаяся из божественного ствола, осталась. Она была управляема первыми божественными царями. Змеи, которые снова спустились, заключили мир с Пятой, которую они поучали и обучали» (151/23). Как можно судить, даже в этих текстах нет ни слова об Атлантиде. Домысел об Атлантиде был добавлен Е. П. Блаватской позже.

Антропософы (103) ссылаются на так называемую «Хронику Акаша», записи мистического предания об историческом познании. По мнению антропософов, наш язык может дать только слабое представление об этой хронике. Эта так называемая «хроника» не имеет в действительности ничего общего с тем, что мы обычно понимаем под этим сло-

вом. Согласно оккультным воззрениям, все события, происходящие в мире, как-то запечатлеваются на окружающих предметах, подобно тому как свет при действии на фотоматериалы образует скрытое, невидимое до проявления изображение. Отпечатки событий накладываются на предметы слоями друг на друга, и при помощи ясновидения, доступного только немногим избранным («посвященным»), оккультисты высших рангов якобы могут увидеть картины прошлого и разобраться в их содержании. Предание об Атлантиде является лишь частью такой «хроники».

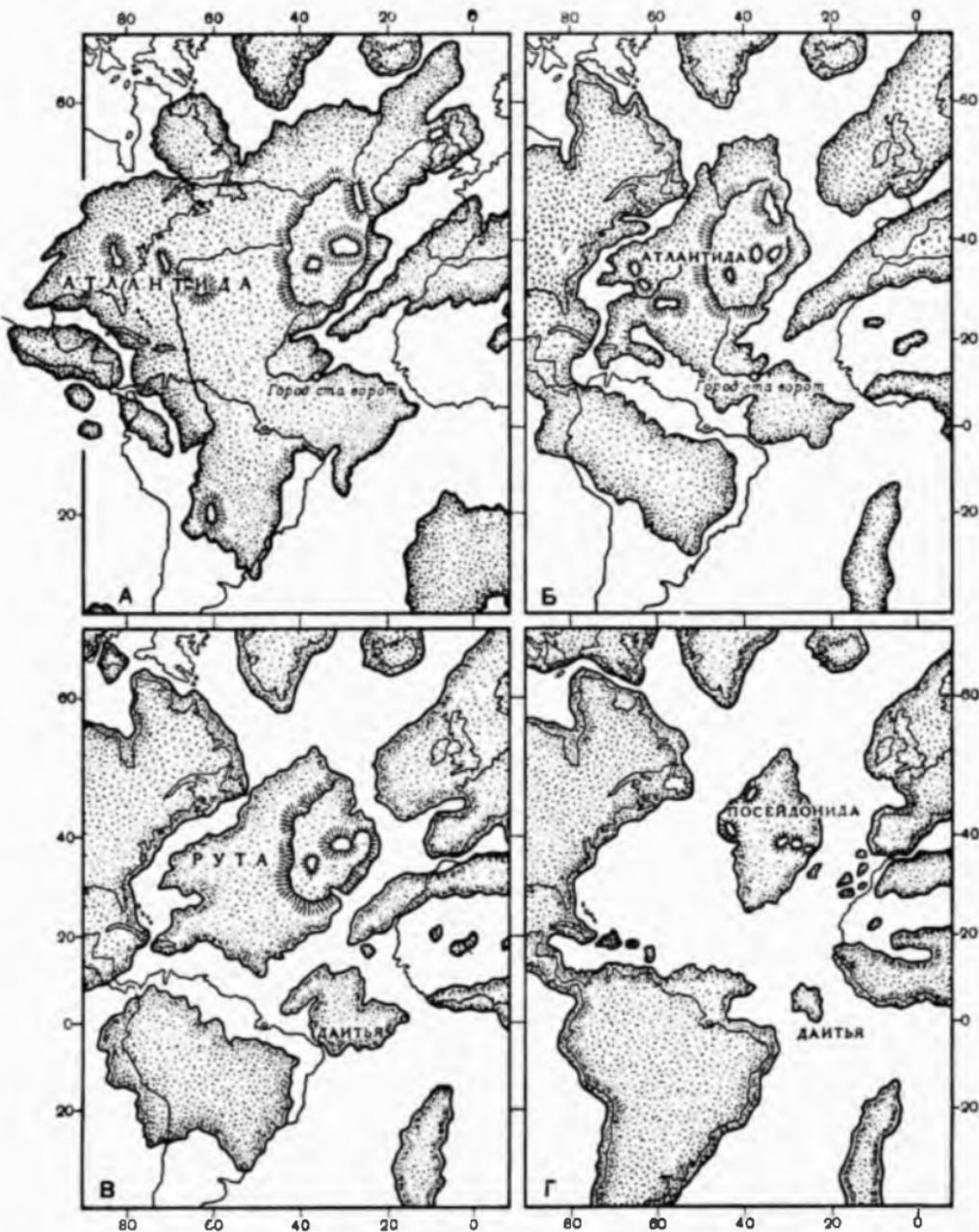
Наиболее полно оккультное предание об Атлантиде было опубликовано в 1896 г. Скотт-Эллиотом (99) и Манзи (78). Первый уверяет в подлинности сообщаемых фактов, утверждая, что они были якобы получены из архива древнего оккультного «Белого братства» (85). Но с самого начала следует отметить, что произведение Скотт-Эллиота, являющееся «Библией оккультистов» и атлантоманов, имеет характер историко-утопического труда, изобилующего огромным количеством подробностей, слишком подозрительных для пересказа столь древней хроники, как история Атлантиды. Основная концепция, положенная в основу труда Скотт-Эллиота, заключается в принятии идеи о существовании на Атлантиде за много тысячелетий до нашего времени цивилизации, превосходившей современную по ее состоянию на конец XIX в. По-видимому, и многие нынешние «теории» о былом существовании на Земле цивилизации, не уступавшей современной, в конце концов так или иначе связаны или навеяны знакомством с оккультным преданием об Атлантиде.

По Скотт-Эллиоту, Атлантида миллион лет назад занимала большую часть Атлантического океана. Экваториальные области включали Бразилию и все пространство океана до Золотого Берега Африки. Северной своей частью Атлантида простиралась на несколько градусов восточнее Исландии, а южной доходила до того места, где сейчас находится город Рио-де-Жанейро, и включала часть Северной Америки.

800 тыс. лет назад произошел первый катаклизм. Атлантида потеряла свои полярные области, ее средняя часть уменьшилась и раздробилась, Америка отделилась образовавшимся проливом; сама Атлантида еще простиралась вдоль Атлантического океана от 50° с. ш. до нескольких градусов к югу от экватора. Из оторвавшейся северо-восточной части ее образовалась Великобритания, включавшая, кроме Британских островов, еще также Скандинавию, север Франции и ближайшие моря.

Согласно Скотт-Эллиоту, вторая геологическая катастрофа, по не столь грандиозная, постигла Атлантиду около 200 тыс. лет назад. За исключением некоторых изменений на континенте Атлантиды и Америки и затопления Египта, процессы опускания и поднятия материков в эту эпоху были незначительны. Остров Скандинавия тогда присоединился к материку. Сама же Атлантида разделилась на два острова: северный, больший, называвшийся Рута, и южный, меньший, именовавшийся Даитья. По индусской мифологии, даитья — это злые духи. Следовательно, Даитью можно рассматривать как «страну злых духов». С Руты положение несколько сложнее. Дело в том, что, как писал еще в 1874 г. Луи Жаколио (162/13), по некоторым индийским легендам, к югу и востоку от Индии некогда находился огромный континент, который был обитаем народом руты (рутасы). Значение этого слова отвечает приблизительно понятию «воины», «завоеватели». Жаколио рассматривал Индонезию и Полинезию как остатки этого мифического континента. Но это отнюдь не Атлантида, как описывает Скотт-Эллиот.

Далее Скотт-Эллиот сообщает, что наибольший по грандиозности катаклизм произошел 80 тыс. лет назад. Атлантида продолжала еще существовать в виде относительно небольшого острова — Посейдониды, остатка Руты. Это та Атлантида, о которой писал Платон. А от Даитья остался ничтожный остаток. Очертания континентов начиная с этого времени принимают уже ту форму, которую имеют и ныне, хотя Великобритания продолжает быть соединенной с европейским континентом, по



Карты оккультной Атлантиды (99) в разные эпохи.

А — 1 млн. — 800 тыс. лет назад; Б — 800—200 тыс. лет назад; В — 200—80 тыс. лет назад; Г — 80 тыс. лет назад = 9564 г. до н. э.

Балтийское море еще отсутствует, а Сахара являлась дном океана. Последнее утверждение еще раз подчеркивает нелепость оккультной геологии, так как Сахара никогда не была дном моря в антропогене и даже раньше (144/118). Наконец, в 9564 г. до н. э. произошла последняя, четвертая катастрофа. Атлантида погрузилась на дно океана, а границы суши и моря приняли почти полностью современный вид. В таком же духе излагает историю Атлантиды и Манзи (78).

Свою датировку гибели Атлантиды теософы обосновывают, ссылаясь на фантастический перевод части мадридской рукописи майя, известной также под наименованием кодекса Троано и опубликованный Ле Плонжоном (165) в 1895 г. Ле Плонжон, описывая гибель некоего континента Му, указывает, что гибель этого фантастического континента якобы произошла за 8060 лет до написания кодекса. Этот произвольный перевод, признававшийся специалистами — майяведами (Ле Плонжон рассматривал текст как ребус), гласит следующее (17/90): «В 6-м году кан, 11 мулук, в месяце зак началось страшное землетрясение и продолжалось без перерыва до 13 куэн. Страна Глиняных Холмов, земля Му, была принесена в жертву. Испытав двукратные сильные колебания, она внезапно исчезла в течение ночи; почва непрерывно тряслась от действия подземных сил, поднимавших и опускавших ее во многих местах, так что она оседала; страны отделились одна от другой, потом рассыпались. Не в силах противиться этим страшным содроганиям, они провалились, увлекая за собой 64 миллиона жителей. Это произошло за 8060 лет до составления этой книги». Столь романтический текст импонировал многим атлантологам.

В настоящее время советскими учеными с помощью электронной машины был произведен перевод манускрипта Троано, который оказался всего лишь сборником ритуальных и астрологических наставлений на разные дни года жрецов майя (нечто вроде ритуального календаря). Теософы почему-то утверждают, что кодекс был якобы составлен в 1504 г. до н. э., и, таким образом, получают свою дату: $8060 + 1504 = 9564$. Некоторые атлантологи, принимавшие общий смысл и дату перевода Ле Плонжона, полагают, что кодекс был составлен в $8498 - 8060 = 438$ г. до н. э., в эпоху расцвета культуры ольмеков. Они исходили из предполагаемой начальной даты календаря майя — 8498 г. до н. э.

В. В. Богачев, рассказывая в своей брошюре (14) об оккультном предании, не один раз отмечал, что карты, которыми Скотт-Эллиот снабдил свой труд, не имеют ничего общего с геологическими картами описываемых им эпох и что *все оккультное предание изобилует огромным числом геологических ошибок и несуразностей.*

О том, насколько геология оккультистов отличается от научной, можно судить по следующей таблице продолжительности геологических эпох, по Е. П. Блаватской (151/750):

Геологические эпохи	Продолжительность в миллионах лет*:	
	По Е. П. Блаватской	По данным науки
Лаврентий + кембрий + силур	171,20	более 1000
Девон + карбон + пермь	103,04	175
Триас + юра + мел	36,80	155
Эоцен + миоцен + плиоцен (третичный период)	7,36	68,5
Антропоген	1,60	1,0—1,5

* См. таблицу 5 в приложениях.

Излагая далее историю оккультной Атлантиды, Скотт-Эллиот приводит множество подробностей последовательности заселения Атлантиды разными народами. Первыми были рмогалы, гиганты с темно-красным цветом кожи, ростом 10—12 футов (более трех метров), населявшие Атлантиду еще 4—5 млн. лет назад; они жили рыболовством и охотой. Скелет одного из позднейших потомков, как говорит Скотт-Эллиот, известен науке под названием «фюрфоозский человек». Но в действительности 16 скелетов, найденных в Фюрфоозе, принадлежат людям азийско-тарде-наузской культуры, жившим каких-нибудь 10 тыс. лет назад.

Около трех миллионов лет назад рмогалов сменил народ тлаватлей, пришедших с острова, лежащего к западу от Атлантиды (на месте части Америки). Это был народ горцев с кожей красно-коричневого цвета. Оккультисты отождествляют своих тлаватлей с кроманьонцами. Но, по бесспорным данным палеоантропологии, кроманьонцы более древние люди, чем фюрфоозский человек, и в этом отношении Скотт-Эллиот перевернул данные науки, так сказать, «вверх ногами».

Третьим народом, заселившим Атлантиду после тлаватлей, были тольтеки, распространившиеся по Атлантиде 850 тыс. лет назад с ее западного побережья. Оккультисты считают своих тольтеков праотцами племени тольтеков, которые, в свою очередь, были предшественниками ацтеков в Мексике, и относят ко времени их господства на Атлантиде максимум расцвета ее цивилизации. Затем начинается период упадка Атлантиды, и тольтеков последовательно сменяют семиты, аккадийцы, монголы. Следует отметить, что оккультные понятия об этих народах сильно отличаются от принятых в науке. Примером могут служить аккадийцы, которые, по данным современной науки, были народом семитического происхождения. Отличие оккультных аккадийцев от семитов было вызвано тем, что во времена написания «оккультной Библии» наука еще очень мало знала о существовании шумеров, предшествовавших аккадийцам — семитам в Вавилонии. Вообще *оккультные учения о народах Атлантиды, их возникновении и миграции имеют очень мало общего с действительно научными представлениями*. Так, оккультисты относят существование разумного человека ко времени «за несколько миллионов лет до н. э. В настоящее время возраст разумного человека (кроманьонца) установлен порядка самое большее 45—50 тыс. лет (265). Что же касается более древних предков человека — палеоантропов, то возраст питекантропа оценивается ныне порядка 1,0—0,5 млн. лет, синантропа — равным 0,5—0,4 млн. лет, атлантропа — 0,30—0,20 млн. лет назад. Это самые древние палеоантропы (380).

Согласно Скотт-Эллиоту, столицей Атлантиды со времени тольтеков становится Город Ста Ворот, якобы располагавшийся при 15° с. ш. и 40° в. д. Между прочим, батиметрия этого места Атлантического океана не показывает ничего даже приблизительно похожего на описание главного царства Атлантиды по Платону. Нет ни намека на окружающие его огромные горы с севера, запада и юга. Лишь далеко на западе проходит подводный Северо-Атлантический хребет.

По Скотт-Эллиоту, Город Ста Ворот имел население 2 млн. человек. Он был окружен местностью, похожей на парк, а вокруг города было много вилл правящего класса (общество Атлантиды оккультистов было с резко выраженным классовым характером, при наличии рабства). Столица Атлантиды погибла при втором катаклизме. Не внушает никакого сомнения, что как само название, так и многое из описания Города Ста Ворот было заимствовано из описания древнего Вавилона, тоже, по преданию, имевшего сто ворот, а по населенности не уступавшего оккультистской столице Атлантиды.

Неотъемлемой частью эзотерического предания об Атлантиде является легенда о высокой цивилизации атлантов. При этом оккультисты вводят в свои повествования сведения о различных новых, якобы еще неизвестных науке видах энергии, открытых атлантами и применявшихся

ими для технических целей. Внимательное рассмотрение всех этих «новых» видов энергии показывает, что они представляют собой гротескный гибрид отброшенных в свое время наукой представлений о «жизненной силе» с современными представлениями о внутриатомной энергии и др. В этом отношении особенно постарался Штейнер, основатель антропософии (умер в 1925 г.), который, следуя духу времени и соответственно модернизировав уже устаревшую фантастику теософов, выдвигал утверждение, что физика атлантов, дескать, отличалась от современной (103). Видимо, это значит, что в те времена законы природы были иными, чем ныне! В свое оккультное учение он вводил элементы заимствований из достижений науки 20-х годов текущего столетия, переименовав их для своих целей и выдавая их после этого за «оккультные откровения». Поэтому в трудах оккультистов разных толков можно встретить такие «заумные» термины, как «жизненная сила», «зародышная сила вещей», «растительная сила», «жизненная сила зерен» и т. п. При этом иногда сами авторы этих фантастических «сил» не имеют достаточно ясного представления о том, что же они описывают. У Скотт-Эллиота явно видно влияние ряда фантастических романов конца XIX в., авторы которых придумывали новые, еще невиданные силы природы.

Скотт-Эллиот писал, что в конце золотого века Атлантиды (при толтеках) особое развитие получила реактивная авиация, заменившая морскую навигацию для военных целей. Это на первый взгляд кажется смелым предвидением. Но первым проектом реактивного двигателя была схема известного революционера Н. И. Кибальчича, казненного в 1881 г. Его проект лежал десятилетиями в секретных архивах царской охраны и стал известен только в советское время. Но, поскольку Н. И. Кибальчич передал свой проект также и защитнику В. Н. Герарду, может быть, кое-какие сведения о нем могли попасть и к Скотт-Эллиоту, скорее всего через основательницу теософии Е. П. Блаватскую. Но и помимо этого проекта, к концу XIX в. относится ряд предложений отдельных изобретателей о применении принципа реакции, почему этот принцип ко времени написания Скотт-Эллиотом своей книги (1896 г.) уже не мог считаться абсолютной новинкой.

Сторонники концепции высокого уровня цивилизации атлантов трактуют многочисленные указания об огнедышащих, летающих с шумом и грохотом драконах и змеях, известных у греков, германцев, славян, китайцев, индейцев и других народов, как отдаленные воспоминания о реактивных кораблях Атлантиды и карательных или фискальных экспедициях атлантов. Упомянем, что древнегреческая легенда о великой волшебнице Медее, улетевшей на колеснице с огненными драконами, тоже связывается с этими представлениями. Медея якобы улетела на реактивном аппарате, приводившемся в движение горячей нефтью (нефть называлась «маслом Медеи»).

Брагин (48/214) сообщает, что среди археологических находок вблизи города Сан-Сальвадор (Центральная Америка) одним из местных археологов была найдена глиняная чаша (или блюдо). На этой чаше изображена группа палом и над ними люди, летающие на каких-то машинах, за которыми тянется хвост из дыма и пламени. Георг (155/281) в свою очередь сообщает, что среди рисунков в известных пещерных храмах Элдоры (Индия) имеются изображения воздушных кораблей. Он считает, что здесь изображена битва, о которой упоминается в древнеиндийском эпосе «Рамаяна». А. Горбовский (239) в свою очередь приводит ряд текстов, в которых описывается какое-то загадочное оружие, своим действием напоминающее атомное, какие-то летательные аппараты, битвы с их участием и т. п. Эти тексты имеются в «Махабхарате», «Рамаяне», «Самарангана Сутрадхара». Однако необходимо более точное подтверждение сообщаемым ими сведениям.

Упомянем также об оккультной легенде (439/300), согласно которой во время гибели Атлантиды часть атлантов спаслась на реактивных ко-

раблях, перелетев в Америку и Африку, а другая часть на космических ракетах якобы улетела на другие планеты. Поскольку реактивные корабли находились в распоряжении весьма ограниченного количества лиц и, в общем, число кораблей было незначительно, слаба была также и материальная база, то на них спаслось лишь небольшое число атлантов, и они потеряли былое могущество. Материальная часть кораблей изнасилась, иссякли запасы горючего, и остатки уже бесполезных кораблей были уничтожены народами, помнявшими карательные экспедиции атлантов. Эта легенда, как и все остальное эзотерическое предание, была положена в основу ряда глав фантастического романа А. Н. Толстого «Аэлита».

Некоторые атлантологи, сторонники концепции высокой культуры атлантов, связывали с ней легенду о древнеегипетском боге Тоту. Они предполагали, что Тот прибыл в Египет из погибавшей Атлантиды, где занимал одно из высших мест в касте ученых-жрецов. Умирая, он якобы пожелал передать высшие знания человечеству, еще находившемуся в состоянии дикости, и изложил их будто бы в так называемых «Изумрудных таблицах», легендарном тексте неуставленного происхождения, сообщаемом средневековыми алхимиками. «Изумрудные таблицы» были написаны своеобразным символическим и образным языком.

Сторонники взглядов о высокой культуре атлантов полагают, что Тоту и высшей касте атлантов были известны многие представления, являющиеся достоянием современной цивилизации, как-то: единство и неуничтожаемость материи и энергии, сходство в построении макрокосмоса и микрокосмоса и т. п. Это толкование, приведенное в одном из французских журналов, настолько любопытно, что есть смысл привести его (455).

(I) «То, что внизу, как то, что сверху, и то, что сверху, как то, что внизу, для того, чтобы совершить чудеса одного и того же». Это краткое изложение идеи о единстве и сходстве строения микрокосмоса («то, что внизу») и макрокосмоса («то, что сверху»).

(II) «И подобно тому, как все предметы произошли из одного, по мысли одного, так все они произошли из этого вещества путем его применения». Эта фраза представляет собой точное воспроизведение современных взглядов на единство материи и элементарных частиц, из которых состоят все вещества. В первой же половине фразы изложена идея о развитии всей природы, мертвой и живой; примерами могут служить — рост кристаллов, деление клеток и прочие процессы.

(III) «Он отец всякого совершенства во Вселенной. Его могущество безгранично на земле». Это образное описание могучих сил, скрытых внутри первичной материи.

(IV) «Отдели землю от огня, тонкое от грубого, осторожно, с большим искусством. Это вещество поднимается от земли к небу и тотчас снова нисходит на землю. Оно собирает силу и верхних и нижних вещей. И ты получишь славу мира и всякий мрак удалится от тебя». Эта самая интересная часть «Изумрудных таблиц», повествующая о принципах овладения внутренней энергией материи. Прежде всего указывается на необходимость отделения внутренней энергии («огня») от материального субстрата («земли»), носителя этой энергии, связанной с тонким строением материи, с элементарными частицами («тонкое от грубого»). Этот процесс очень опасен («осторожно») и требует больших знаний и специальной аппаратуры («с большим искусством»). Выделившаяся энергия является потоком частиц («поднимается от земли») и имеет связь с такой же энергией, приходящей из мирового пространства, космическим излучением («снова сходит на землю»). На связь с космической энергией и на единство процессов на Земле и во Вселенной указывает фраза: «Собирает силу и верхних и нижних вещей». Овладевший этим процессом будет величайшим благодетелем человечества, освободив его от нужды, несчастий и мрака.

(V) «Это могущественная сила всякой силы, она уловит все неуловимое и проникает во все непроницаемое, потому что так сотворен мир». Здесь еще раз, еще более образно подчеркивается первичный характер внутренних сил материи, самой могучей силы природы, являющейся источником всех остальных форм энергии, находящихся как в мельчайших частицах («неуловимое»), так и в громадных массах вещества («непроницаемое»); на основе этой всеобщности и единства принципа устроена Вселенная.

Текст «Изумрудных таблиц» дан нами в переводе, приводимом академиком Н. А. Морозовым (334). Он отмечает исключительное своеобразие этого алхимического документа и рассматривает его как философскую поэму, а не как алхимический трактат. Он считал, что таблицы были написаны в позднем средневековье. Но такая точка зрения не вяжется со следующим:

1) таблицы совершенно не содержат обычных средневековых алхимических терминов и взглядов. Отсутствуют обычные для того времени упоминания о философском камне, элементах алхимиков (ртути, сере и т. д.). Весь характер изложения совершенно необычен для средневековых алхимических трактатов;

2) приводимая в таблицах широкая философская концепция (даже без вышеуказанного толкования) не имеет ничего общего с обычными для того времени рассуждениями алхимиков и даже с философскими взглядами античных философов, положенных в основу алхимии.

Возвращаясь к вопросу о высокой цивилизации атлантов, прежде всего отметим, что представляется странным, почему столь высокая цивилизация погибла, не оставив после себя никаких материальных остатков? На это сторонники подобной концепции отвечают, что причиной тому являлась крайняя замкнутость и изолированность культуры правящей касты Атлантиды, стремившейся поддержать в окружающем населении, находившемся на низком культурном уровне, веру в них как в потомков богов. Всеми научными и техническими знаниями и практическими навыками владела якобы лишь численно очень небольшая каста. Более того, не члены касты не допускались ни к каким работам, связанным с производством средств сложной техники. Не желая обучать народ и передавая ему только те элементарные знания и навыки, которые были необходимы для довольно примитивной жизни, правящая каста атлантов, погибнув, унесла с собой и все высшие знания. Попытки же атлантов, уцелевших после катастрофы, сообщить хотя бы общие принципы высших знаний, не могли увенчаться успехом, ибо интеллектуальный уровень населения того времени был слишком низок для того, чтобы понимать сообщаемое.

Кое-что из указанного выше логично, но все же *весьма маловероятно, чтобы на земле где-либо не остались какие-нибудь материальные остатки, свидетельствующие о былом существовании столь высокой цивилизации*. В последние годы сторонники концепции о высокой культуре, имевшей место в далеком прошлом человечества (безотносительно к Атлантиде), начинают приводить ряд фактов и документов, якобы свидетельствующих в пользу таких взглядов. Однако при более внимательном рассмотрении эти «факты» оказываются либо явными фальшивками, либо газетными утками, а документы неверно интерпретируются (191). Поэтому пока что все ссылки на такие находки и документы никакой научной ценности не имеют.

Некоторый интерес представляют находки древних изделий с изображениями животных, вымерших к исторической эпохе. Мы уже упоминали в главе второй об изображениях вымерших животных, обнаруженных в Южной Америке. К европейским находкам относится скифская золотая пряжка с изображением саблезубого тигра (*Machaeodus cultridens*) (728/155). Это животное вымерло в большинстве районов земного шара к середине антропогена, но некоторые его представители еще встре-

чались на западе Европы к концу оледенения. Находки останков сабле-зубого тигра, относящихся к последледниковому времени, пока еще неизвестны. Ю. Орлов (353) также сообщает о находке изображения большерогого оленя (*Megaceros euryceros*) на золотых пластинках из скифско-майкопского кургана (V в. до н. э.). Это животное тоже считалось вымершим в последледниковое время, и его изображения известны только из пещерной живописи ориньякского возраста (около 20—30 тыс. лет назад). Но эти случаи могут быть объяснены тем, что в иных местах эти животные могли жить много позже, чем предполагается. Такие факты сейчас хорошо известны для некоторых животных, ранее считавшихся полностью вымершими, и поэтому не могут служить бесспорным доказательством исключительной древности изделий.

Разбирая эзотерическое предание об Атлантиде в целом, нельзя не согласиться с Брэмвеллом (49), что очень многое в нем, без всякого сомнения, навеяно знакомством с книгой Доннелли (56), опубликованной за полтора десятка лет до книги Скотт-Эллиота; многое просто заимствовано из этой книги. Могут быть обнаружены заимствования и из других источников, в том числе из утопических романов Бульвер-Литтона (1803—1873 гг.). Несомненно, отсюда заимствована фантастическая сила «врил», якобы применявшаяся атлантами для своих воздушных кораблей.

Тщательный анализ оккультного предания об Атлантиде и выявление истинных источников его произвел Колеман (102/57). Он показал, что источниками трудов Е. П. Блаватской и ее окружения (А. Безант и др.) являлись: перевод «Вишну Пурана», произведенный Вильсоном, «Жизнь Земли», или «Сравнительная геология» Уинчела, труд Доннелли и другие современные ей научные и оккультные труды. Эти труды были интерпретированы и переделаны Е. П. Блаватской в своих целях (для обоснования теософии), причем она показала незаурядный литературный талант, и эрудицию, использованную, однако, крайне тенденциозно. Так называемая «Книга Дзьян» является переделкой «Гимна о творении» из Риг-Веды. Колеман также находил объяснение самому слову «Дзьян» и т. д. К сожалению, его труд остался неопубликованным, так как все собранное им материалы погибли во время большого землетрясения в Сан-Франциско (102/58).

О том, что произведение Скотт-Эллиота скорее всего является чистой фантазией, можно судить по его попытке придать своему труду некоторый наукообразный вид введением псевдонаучных хронологических дат, искаженных геологических и исторических данных на уровне популярных изданий конца прошлoгo века, почему многое в его изложении в настоящее время кажется нелепым или вызывающим лишь улыбку. Поскольку такая псевдонаучность ныне окончательно разоблачает оккультистов, то в последнее время они отказываются и от тех немногих элементов псевдонаучности, какими они раньше пользовались, окончательно впадая в мистическое, понятное лишь им самим, многословие, считая Атлантиду лишь мифическим символом для посвященных и островом счастливых для профанов.

Следовательно, так называемое эзотерическое предание оккультистов об Атлантиде является продуктом их досужих вымыслов, ничего общего не имеющих с действительностью. В этом предании нет и не могло быть никаких элементов, связанных с реальностью: вся концепция построена на псевдонаучных и вымышленных данных — это не больше, чем псевдомиф современности.

Теперь сообщим еще об одной фальшивке — о статье Пауля Шлиманна, внука известного немецкого археолога Генриха Шлиманна, открывшего развалины Трои и умершего в 1890 г. Статья его незадачливого внука была напечатана в одном из октябрьских номеров американской газеты «New York American» за 1912 г. под интригующим заголовком «Как я нашел потерянную Атлантиду» (106). Содержание статьи первоначально произвело некоторое впечатление, но затем она была

справедливо воспринята как типичная сенсация — «утка», которой нельзя верить, а в научных кругах рассматривалась как мистификация, основанная на низкопробном материале (39/152). Это повествование, изобилующее таинственными событиями, загадочными, нигде потом не опубликованными документами и неожиданными счастливыми находками, соответствует духу бульварных детективных романов и чрезвычайно характерно именно для таких псевдонаучных «уток». Такое мнение также подтверждается письмом, специально присланным по нашему запросу профессором И. М. Лурье из Государственного Эрмитажа *, в котором опровергаются некоторые данные, приводимые Паулем Шлиманном в качестве ссылки на папирусы Государственного Эрмитажа **.

Мнение Е. В. Андреевой (10/45), что эта статья является чистейшим вымыслом какого-то ловкого американского журналиста, получает подтверждение Юэна (161/175), сообщающего, что внук Шлиманна вообще никогда не существовал!

Несмотря на все сказанное, современные теософы подняли на щит эту фальшивку. Вообще же *давным-давно пора исключить «документ» Пауля Шлиманна из числа работ, которые могут представлять какой-нибудь интерес для научной атлантологии* (120).

Помимо шлиманновской фальшивки, история атлантологии знает ряд примеров не столь далекого прошлого, когда предприимчивыми авантюристами сообщалось об открытии в Атлантическом океане загадочных островов, связываемых с Атлантидой. К таким фантастическим историям относится, например, сообщение английского шкипера Робсона (561, 572, 573) об открытии в 1881 г. им нового острова к западу от Мадейры при 25° с.ш. и 28°40' з. д.

В 1943 г. в газете «Egyptian Mail» появилась статья Никольса, который сообщал, что некий Мотт установил существование Атлантиды у Торо ***, по дороге в Нассау (Багамские острова), и что он учредил «империю Атлантиды» с собственным флагом голубого цвета и с золотым солнечным закатом, выпустил треугольные почтовые марки и приглашал туристов посетить свою «империю». Предприимчивые авантюристы, заработав порядком на легковерии, скрылись (107).

Вероятно, к числу таких же фантастических известий относится и сообщение, что в 1956 г. в 400 км от восточного побережья Северной Америки был обнаружен клочок суши, заросший деревьями. Пока моряки сообщали правительству, а военный корабль собирался водрузить на нем флаг США, остров погрузился на дно океана (10/109).

* Письмо Государственного Эрмитажа за № 1175 от 20 июля 1954 г.

** Подробное изложение статьи Пауля Шлиманна имеется в книге Е. В. Андреевой (10/39—46).

*** Подводная гора такого наименования известна к востоку от Бермудских островов.



ПРИРОДА И ПРОИСХОЖДЕНИЕ ОКЕАНОВ

Глава 7

ОСНОВНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

ПРОБЛЕМА Атлантиды сложна и многогранна. Но основным стержнем проблемы является установление возможности былого ее существования в Атлантическом океане, причины и даты гибели. Следовательно, изучение проблемы требует в первую очередь привлечения данных современной геологии, а также геофизики, ибо обе эти науки тесно и взаимно связаны. Недаром ныне для комплекса наук о Земле предложен термин *геономия* (В. В. Белоусов). Необходимо, однако, заметить, что в большинстве случаев представители таких наук, как лингвистика, история, этнография и даже археология, выступая с критическими высказываниями касательно Атлантиды, в очень малой степени затрагивают основную, геологическую часть проблемы, в лучшем случае ограничиваясь самыми элементарными сведениями (22, 102). Между тем, чтобы как следует разобраться в проблеме Атлантиды, необходимы довольно основательные геологические и геофизические знания, иначе многое не доходит до понимания. Атлантологу, как и критику атлантологии, необходимо разбираться в таких вопросах, как строение земной коры и природа ее в местах предполагаемого погружения Атлантиды, возраст и особенности горных пород океанического дна и подводных хребтов, их природа и история происхождения и т. п., что невозможно без серьезного ознакомления хотя бы с основными геофизическими и геологическими представлениями, чему и посвящена эта глава. Более того, вследствие существования разных и зачастую противоречивых точек зрения, следует также быть знакомым с основными направлениями научной мысли в областях геологии и геофизики, чтобы иметь возможность критического сопоставления различных взглядов.

Любая концепция геологической истории Земли должна отталкиваться от представлений о происхождении Земли как планеты. Однако в нашу задачу не входит рассмотрение и критика космогонических гипотез о возникновении планет Солнечной системы.

Упомянем только, что разные варианты первичного «горячего» происхождения планет уже не отвечают современному состоянию науки, тем более, что исследованиями советских и зарубежных ученых была доказана невозможность образования планет путем отрыва от Солнца раскаленных масс (292).

О механических свойствах материала земного шара, понимание которых очень важно для суждения о многих вопросах строения и истории Земли, можно судить как по результатам изучения приливных явлений, испытываемых Землей под влиянием притяжения Луны и Солнца, так и по периодическому небольшому перемещению полюсов. Было установлено, что Земля ведет себя как упругое тело с очень большой твердостью и небольшой вязкостью. Для Земли модуль твердости равен $1,5 \cdot 10^{12}$ дин/см² против $0,8-0,9 \cdot 10^{12}$ дин/см² для лучших сортов стали, т. е. что твердость Земли в целом много выше твердости стали. Вязкость Земли тоже очень велика — порядка 10^{19} пауз (напомним, что для вара она порядка 10^{10} пауз, а для льда ледников $1 \cdot 2 \cdot 10^{14}$) (313/5—6). Следовательно, при быстрых и резких нагрузках Земля будет вести себя как очень твердое тело (659). Вязкие же свойства Земли могут обнаруживаться лишь при очень длительных, постепенно действующих нагрузках.

Наиболее важной особенностью Земли как планеты является наличие ряда отдельных оболочек — геосфер, из которых внешней является воздушная оболочка — атмосфера. Совокупность природных вод на поверхности Земли образует водную оболочку — гидросферу, в которую входят все моря и океаны. Твердая часть Земли может быть подразделена на две главные части: внешнюю, тонкую земную кору (литосферу), или слой А, и внутреннюю, толстую оболочку — мантию (или совокупность слоев В, С и D). Еще глубже находится ядро Земли (слой E).

Сведения о составе верхней части литосферы мы можем получить непосредственным ознакомлением с породами, ее слагающими. Что же касается более глубоких слоев, то данные об их толщине и многих свойствах были получены на основе изучения скоростей распространения сейсмических волн, наблюдаемых как при землетрясениях, так и при искусственных взрывах. Эти волны в зависимости от их природы и характера пород, через которые они проходят, обладают разными скоростями. В основном сейсмические волны состоят из двух групп: продольных (Р) и поперечных (S), причем характерной особенностью последних является их затухаемость в жидкой среде (283/24—26).

Сейсмическое изучение внутреннего строения Земли показало, что земная кора отделена от мантии довольно резкой границей, называемой поверхностью раздела Мохоровичича (по имени югославского ученого, открывшего ее существование), глубже которой скорость распространения продольных волн резко повышается до величины $V_p \geq 8,00$ км/сек. Расположение этой поверхности в разных местах земной коры разное, но всегда не ниже 70—80 км. Верхняя часть мантии, или слой В, простирается до глубин порядка 200—400 км, ниже которых начинается слой С, характеризующийся быстрым подъемом кривых скоростей распространения сейсмических волн и электропроводности. Он продолжается до глубины около 900 км, и с ним связаны очаги самых глубоководных землетрясений; слой D простирается до 2900 км. На последней глубине происходит скачкообразное резкое падение скоростей распространения продольных волн и полное затухание поперечных. Это граница ядра Земли (слоя E), состояние которого, судя по сейсмическим данным, отвечает жидкости. Сейчас начинают опять возвращаться к представлению о железной природе ядра (313/32).

Уточняя мелочной земной коры позволяют данные гравиметрии, т. е. сведения об изменениях силы тяжести в разных местах по-

верхности земного шара. Будучи для всего земного шара в среднем более или менее постоянной, сила тяжести несколько изменяется, что зависит от природы и толщины горных пород, залегающих в том или ином месте. В зависимости от того, как влияют на величину силы тяжести близлежащие массы, показания приборов отличаются от условной средней величины в ту или иную сторону, приводя к понятию о так называемых аномалиях силы тяжести, которые могут быть как положительными, так и отрицательными. Полные аномалии силы тяжести (аномалии Фая или аномалии в свободном воздухе) представляют собой непосредственно найденные числовые значения. Но обычно вводят поправку, исключая влияние горных масс хребтов (редукция Буге, или просто аномалия Буге). Чем мощнее хребет, тем поправка больше. Поэтому под мощными горными хребтами аномалии Буге, как правило, отрицательные; они показывают фактический недостаток массы ниже уровня океана, в то время как опытные числовые данные имеют положительные значения. Гравитационные аномалии выражаются в единицах ускорения: миллигалах = $0,001 \text{ м/сек}^2$ (283/9—10; 320/59). На материках аномалии силы тяжести изменяются незначительно (308). В складчатых же поясах преобладают отрицательные аномалии. Положительные аномалии чаще всего встречаются в океанических областях. Для материков аномалии силы тяжести достигают —500 миллигал, в то время как для глубоководных котловин они превышают +400 миллигал. Но и в некоторых местах материков наблюдаются, и притом нередко, небольшие отрицательные аномалии, а иногда и положительные, даже до +100 миллигал (283).

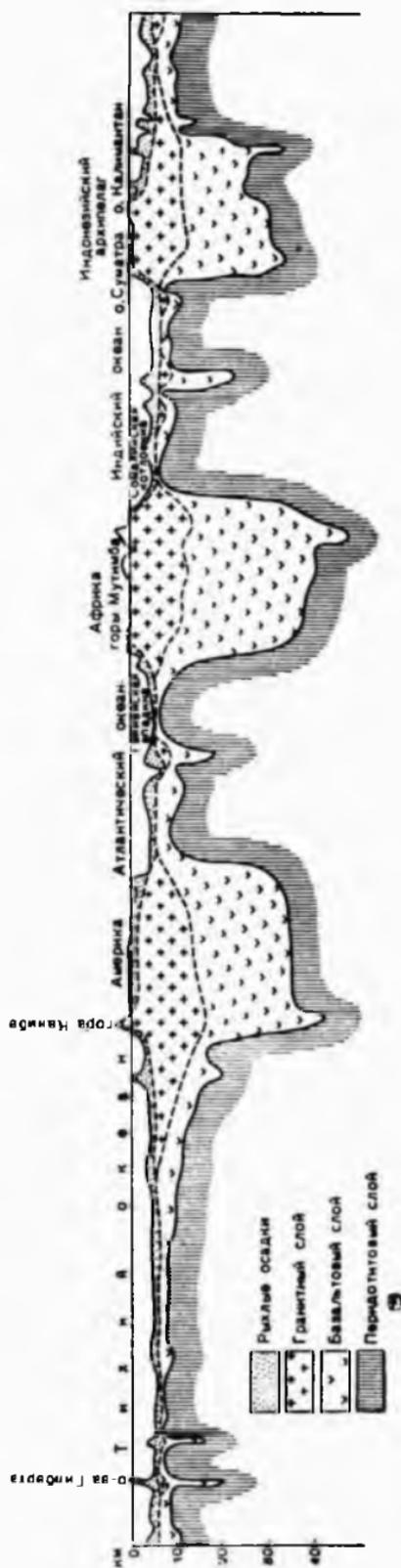
По предложению австрийского геолога Э. Зюсса, верхний осадочно-гранитный слой земной коры вследствие преобладания в нем кремния и алюминия получил название *сиаль* (Si + Al). Глубже залегающие породы, имеющие меньшее содержание кремния, но зато больше магния и железа, получили название *сима* (Si + Mg). Определяющим фактором для классификации типичных горных пород по их составу является содержание кремнезема — SiO_2 , ангидрида кремневой кислоты. Породы с наибольшим содержанием кремнезема именуют кислыми, с меньшим — средними, а с наименьшим — основными и ультраосновными (см. табл. 1 в приложениях). Чем больше кислотность горных пород, тем они более легкоплавки. Так, граниты плавятся уже при $750\text{--}850^\circ$, а ультраосновные породы — только при $1400\text{--}1500^\circ$.

Атлантида ныне погружена на дно океана на значительную глубину. Поэтому лишь с помощью сейсмической разведки мы можем иметь приближенное представление о природе глубинных горных пород и их мощности в месте ее погружения.

Однако многие породы, отличающиеся друг от друга, обладают близкими скоростями распространения сейсмических волн. Приводим список важнейших пород, обладающих близкими скоростями; продольные волны удобны тем, что показывают большую численную разницу для разных горных пород.

1. $V_p = 1,5\text{--}2,00 \text{ км/сек}$: неуплотненные осадки и осадочные породы.
2. $V_p = 2,2\text{--}3,0 \text{ км/сек}$: уплотненные осадочные породы (глины, некоторые песчаники, гипс и др.).
3. $V_p = 3,2\text{--}4,5 \text{ км/сек}$: уплотненные осадочные породы (мел, песчаник), метаморфизованные породы (гнейсы, некоторые сланцы), некоторые менее плотные вулканические породы (туфы, брекчии).
4. $V_p = 4,7\text{--}6,0 \text{ км/сек}$: граниты, сиениты, серпентиниты, известняки, сланцы, доломиты, некоторые мраморы.
5. $V_p = 6,5 \pm 0,5 \text{ км/сек}$: базальты, габбро, некоторые доломиты и мраморы.

Следует отметить, что одни и те же породы, но разного происхождения могут иметь существенно отличающиеся скорости. При повышении давления скорости увеличиваются, сначала довольно резко, затем мед-



ленное. Недавние исследования Берча (465), изучавшего изменение скоростей распространения продольных и поперечных волн в зависимости от плотности породы, ее состава и давления, привели к интересным результатам.

Оказалось, что скорости для *сиалических пород при давлениях выше 1000 кг/см² начинают соответствовать скоростям, находимым для базальтов (габбро) при атмосферном давлении: 6,2—6,5 км/сек, т. е. создается впечатление, будто граниты превращаются в базальты, чего, конечно, в действительности нет.*

Повышение температуры, по-видимому, понижает скорость распространения сейсмических волн при повышенных давлениях не очень значительно. Так, И. А. Резанов (375, 376) считает, что поправка не превышает 0,1—0,2 км/сек даже для глубины порядка 35 км.

Он резонно полагает, что *земная кора может быть везде сложена одними гранитоидами, а так называемый «базальтовый» слой следует считать состоящим из габбро и метаморфических пород. К породам же собственно габбро (уплотненным глубинным базальтам) следует относить лишь слои со скоростями распространения продольных волн не менее 6,8—7,0 км/сек.* Таким образом, взгляды на природу и состав пород земной коры и подкорового слоя подлежат ныне коренному пересмотру.

Современные геофизические исследования привели к важному заключению, что *земная кора континентов и дна океана по распределению горных пород и по своей толщине существенно различна.* Для континентов наиболее характерны кислые и средние горные породы, а из основных — диабазы, толейты и платобазальты. Для вулканических островов в океанах и изляний на океаническом дне типичны наиболее основные из оливиновых базальтов — океаниты. Ультраспоровые породы на поверхности Земли в виде мощных излияний редки, а на дне океанов пока что они вообще неизвестны.

Обобщенный разрез земной коры
через континенты и океаны (2/6).
Разрез дан через Средний
Атлантический хребет

Континентальный тип земной коры характеризуется наибольшей сложностью и наибольшей толщиной, особенно в областях молодых горных систем, где толщина коры достигает 75—80 км и где под мощными горными хребтами существуют своеобразные, уходящие вглубь «корни». Как показали последние исследования советских геофизиков (196/16), видимо, это увеличение мощности происходит за счет «базальтового», а не «гранитного» слоя (см. также 448/68). Под малоподвижными равнинными пространствами материков земная кора тоньше — от 15 до 40 км.

Океанический тип земной коры отличается более простым строением и гораздо меньшей толщиной. Под небольшим по мощности слоем осадков (в среднем порядка 1 км) залегают «базальтовые» породы небольшой мощности — до 5 км в самых глубоких местах и до 10 км в более мелких областях. Но под островами и подводными хребтами толщина земной коры может увеличиваться до 15—20 км.

Есть основания полагать, что *универсальной горной породой земной коры подстилающей как океанические, так и материковые участки являются базальты*. В пользу такого предположения говорит также и базальтовая природа большинства современных вулканических магм. Так, В. В. Белоусов (196/7) обращает внимание на однообразие состава базальтов разных возрастов и разных областей, а также на преобладающий объем базальтовых излияний.

Что же касается мантии, то о природе вещества ее пока имеются лишь более или менее вероятные догадки, основанные на данных сейсмического зондирования, причем существуют разные точки зрения.

Как заключает В. А. Магницкий (313/24), наиболее приемлемо предположение об эклогитовом составе подкорового слоя. По химическому составу эклогит практически не отличается от базальта. Если эклогит расплавить, то при низких давлениях при охлаждении он застынет в базальт или габбро. Наоборот, при высоких давлениях базальт будет переходить в эклогит. В. В. Белоусов (196), Кеннеди (268) и Ловринг (599) считают, что эклогитовая гипотеза лучше отвечает физическим данным.

Для понимания генезиса океанов (а это тесно связано с историей возникновения и гибели Атлантиды) очень важна проблема происхождения гранитов. Ныне имеются две разные точки зрения. Одни ученые считают, что граниты непрерывно продолжают подаваться с глубин Земли, т. е. что они являются ювенильными. Другие, наоборот, предполагают, что граниты — это вторичные продукты метаморфизма древнейших осадочных пород. В таком случае запасы гранитов на Земле не бесконечны. Если граниты метаморфического происхождения, то, к примеру, нахождение их на каком-нибудь острове в океане, вдали от материка, приводит к предположению, что остров может быть остатком погрузившегося и раздробленного материка. Если же граниты чисто ювенильного происхождения, то они могут возникать в любом месте в любое время и в любых количествах. Вот почему ученые, считающие, что на месте океанов никогда не могли существовать древние материка, охотно придерживаются гипотезы ювенильного происхождения гранитов.

Следует отметить, что даже *кристаллизация базальтов более кислых, чем предполагаемое вещество мантии, не приводит к получению значительных количеств гранитов*. Опыты Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и В. Н. Лодочкикова (294) показали, что кристаллизация базальта приводит к получению 80% габбро, 10% диорита, 5% кварцевого диорита и всего лишь 5% основной разновидности гранита — сиенита*. Распространение же

* Кажется, что никто еще пока не получил в результате опытов по кристаллизации базальтов ощутимых количеств риолитов. Их присутствие среди изверженных более основных пород говорит не в пользу образования риолитов в результате дифференциации.

гранитов, по данным полевых геологических наблюдений, также подтверждает это. Так, Уотерс (408/741) указывает, что там, где толейитовые базальты Северной Америки были дифференцированы, они не дали даже андезитов. Но так как андезиты здесь существуют и тесно ассоциированы с толейитовыми базальтами, то отсюда следует, что андезиты были созданы смещением базальтов с более кислыми породами.

Затруднения с вопросом о гранитах, как нам кажется, лучше преодолеваются принятием гипотезы об образовании гранитов в результате метаморфизации древнейших осадочных пород (185, 285). Эта гипотеза способна также справиться с происхождением загадочного преобладания в гранитах радиоэлементов (320/66; см. также 414; 422/18—20).

Любопытные расчеты приводит Кайе (483). Он сообщает, что ныне в океаны поступает в среднем около 13 км³ твердых материалов в год, что должно было бы привести к образованию толщ осадков, начиная с кембрия, не менее 18 км. Эта величина в любом случае значительно меньше суммарной толщи океанических осадков (0—2 км) и подстилающей их коры (4—5 км). Такое несоответствие может быть объяснено только тем, что значительная часть осадков метаморфизуется, превращаясь в граниты.

С позиций сторонников ювенильного и возрастающего поступления гранитов выступили Е. Н. Люстих и А. Я. Салтыковский (310). Отвергая всякую вероятность ассимиляции древнейшего гранитного слоя базальтами, эти авторы также отрицают возможность происхождения гранитов из осадочных пород, образовавшихся вследствие эрозии древнейших более основных пород. Однако все соображения этих авторов при тщательном рассмотрении оказываются недостаточно убедительными. Первичные горные породы внешней поверхности Земли, несомненно прежде всего подвергавшиеся эрозии разного рода, были продуктами первичной гравитационной дифференциации пылевого вещества планеты. По сравнению со средним составом метеоритного вещества они должны были быть более богатыми кремнеземом и другими более легкими компонентами. Эти первичные породы были полностью эродированы и переработаны за несколько миллиардов лет первоначальной истории Земли (общий возраст Земли ныне считается не менее пяти миллиардов лет). Как указывает А. П. Виноградов (320; 2 изд./49), *средний состав осадочных пород отвечает среднему составу смеси из двух частей гранита и одной части базальта*. Это говорит о том, что первоначальное вещество было значительно более «основным», чем современные граниты, однако будучи значительно «кислее» не только современных базальтов, но даже и андезитов*.

В развитие взглядов академика В. И. Вернадского (320; 2-е изд./109) мы считаем, что *граниты Земли представляют собой в сущности продукт преобразования бывших биосфер*. Академик В. И. Вернадский (216) также обращал внимание на то обстоятельство, что илы Тихого океана исключительно богаты радиоэлементами, больше, чем граниты и прочие горные породы. Мы считаем весьма вероятным, что на заре истории Земли, как только на ней появилась самая примитивная жизнь, могли существовать организмы, которые избирательно поглощали радиоэлементы и накапливали их в древнейших осадочных породах, из которых путем метаморфизации и переплавления потом произошли граниты.

Что же касается возможности избирательного поглощения радиоэлементов живыми организмами, то по этому поводу примечательна прежде всего гипотеза А. Е. Крисса (280) о том, что пурпурные анаэробные серные бактерии получают необходимую для их жизнедеятельности энергию путем поглощения радиоэлементов. В настоящее время имеется

* См. примечание редактора № 1 в конце книги.

много фактов, свидетельствующих об избирательном и повышенном поглощении живыми организмами радиоэлементов (279, 371, 409). Наконец, примечательны хорошо известные факты несколько повышенной радиоактивности многих буровых вод, сопровождающих нефть.

М. С. Точилин (400/30) обращает внимание на то, что в прошлом атмосфера Земли безусловно была очень бедна кислородом и что значительную роль играли кислые продукты вулканических извержений. В согласии с этим мы предполагаем, что в самые ранние периоды жизни Земли, когда она была покрыта неглубокими морями и еще не имела в атмосфере кислорода, выделявшиеся из недр кислые газы (сернистый и углекислый газы, хлористый водород и др.), растворяясь в этих морях, реагировали с первичными горными породами, образуя растворимые в воде галогидные и бикарбонатные соли и коллоидную кремнекислоту. В последующем возникают первые микроорганизмы, анаэробы, еще не способные к фотосинтезу. Необходимая для жизнедеятельности энергия получалась этими организмами в результате избирательного поглощения ими радиоэлементов. При отмирании этих организмов их остатки, падавшие на дно морей, оказывались обогащенными радиоэлементами. Некоторые организмы использовали коллоидную кремнекислоту и для построения своих оболочек. Так, по нашему мнению, происходило образование древнейших осадочных пород, богатых кремнеземом и радиоэлементами. Последующая метаморфизация этих пород, приведшая к их расплавлению и кристаллизации, дала граниты. Близкие к нашим соображениям недавно высказал Кеннеди (288/171). Косвенным подтверждением нашей гипотезы можно считать обнаружение залежей нефти на глубине многих километров, когда нефть происходит из слоев непосредственно подстилаемых гранитами или, как предполагают, даже из трещин в этих гранитах. Примером может служить кембрийская нефть Сибири.

Теперь перейдем к рассмотрению морских осадков, из которых впоследствии образовалась главная масса осадочных пород. Морские осадки по их происхождению можно подразделить на две большие группы: осадки, генезис которых в той или иной мере связан с эрозией горных пород суши (терригенные осадки), и осадки, возникшие в результате жизнедеятельности организмов, либо некогда живших, либо и ныне живущих в морской воде (биогенные осадки).

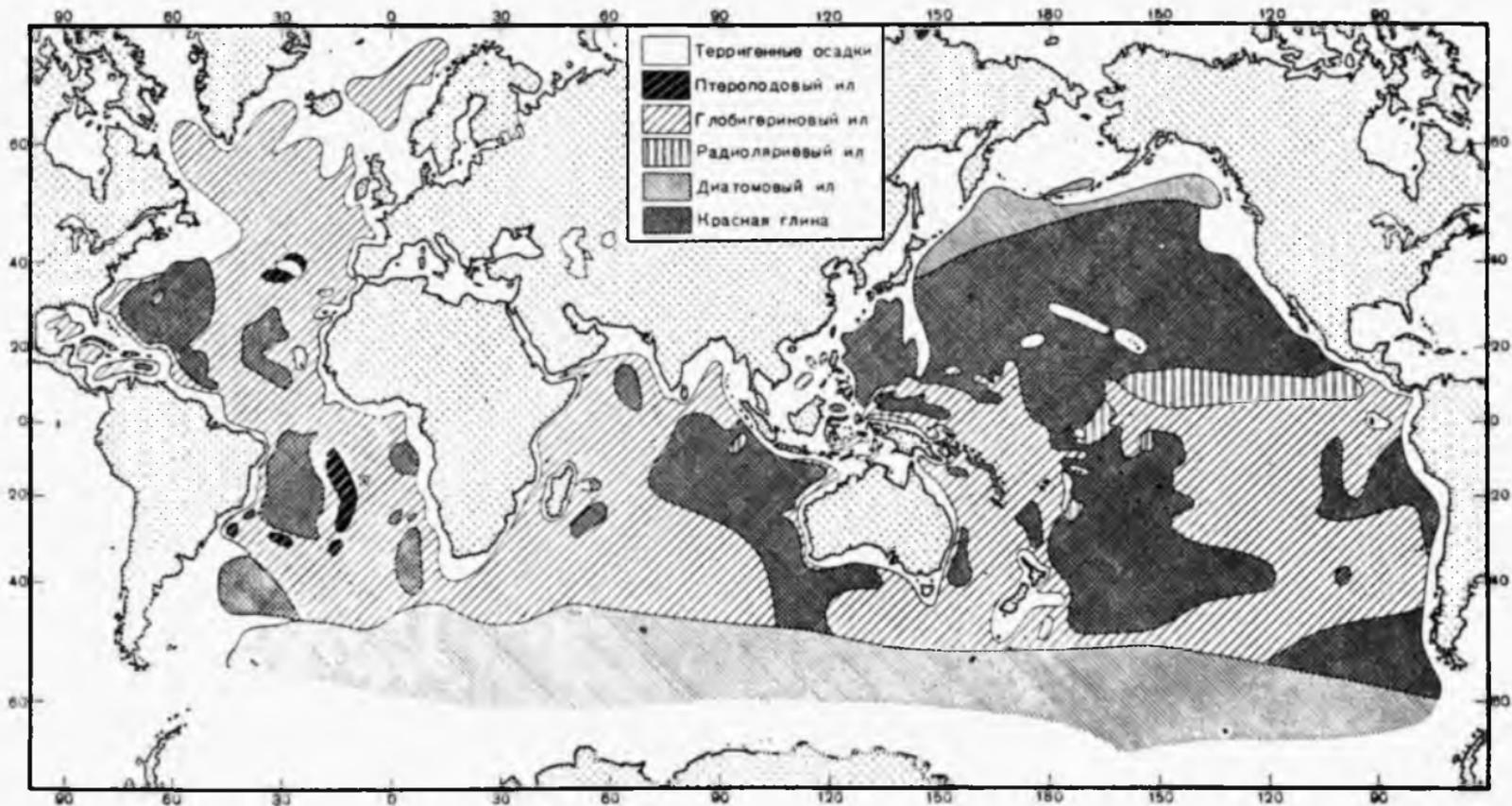
В пределах литорали, т. е. пляжа (штранда) и шельфа (0—200 м глубины), а также на материковом склоне (и дне) обитают представители бентоса, саму же толщу морских вод населяет планктон; вдали от берегов живут пелагические организмы. По местонахождению морские осадки ныне принято подразделять на: а) неритовые (для шельфа), б) батимальные (для материкового склона) и в) абиссальные (для ложа океана)*. Попытки создать единую классификацию морских осадков, включающую как морфологические, так и генетические особенности, пока еще не увенчались успехом. Поэтому мы будем пользоваться описательной классификацией Мёррея (289/155—181; 326/121—127).

1. ПЕЛАГИЧЕСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

А. Пелагические абиссальные отложения. Распространены в самых глубоких частях океанов (в абиссальных областях).

1. Красная глина. Глинистый или коричневого цвета; встречается на глубинах от 4800 м и выше. Содержит до 57% двуокиси кремния и очень бедна карбонатом кальция, может быть, вследствие выщелачивания его в глубоководных условиях. С красной глиной связаны глубоководные железомарганцевые конкреции, иногда образующиеся также вокруг остатков организмов.

* См. примечание редактора № 2.



Распределение разных типов пелагических осадков на дне Мирового океана
 (по карте из книги «Океаны» Свердруп, Джонсона и Флеминга)

2. Радиолариевый ил. Характерен присутствием обломков кремневых радиоларий. Состав почти тот же, что и для красной глины.

Б. Пелагические эпилофические отложения. Распространяются на более возвышенных местах и характерны тем, что представляют собой неизменившиеся остатки отмерших организмов.

а) известковые:

3. Глобигериновый ил. Состоит из раковинок планктонных корненожек — глобигерин (видов фораминифер). Встречается на глубинах до 6000 м. Если из глобигеринового ила кислотой извлечь карбонат кальция, то остаток по своему составу очень похож на красную глину.

4. Птероподовый ил. Разновидность известняковых илов, состоящая из раковинок пелагических моллюсков (до 30%). Встречается в тропиках, большей частью на мелководье вокруг островов и до глубин 3000 м.

б) кремнеземные:

5. Диатомовый ил. Продукт жизнедеятельности планктонных диатомовых водорослей. Встречается на глубинах от 1000 до 5700 м.

II. ТЕРРИГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

В. Полупелагические отложения.

6. Синий ил. Характерен для мелководья и материковых склонов. Встречается на глубинах от 200 до 5200 м. Образуется в восстановительных условиях (при недостатке кислорода), чем и вызван его цвет.

7. Зеленый ил. Состоит преимущественно из минерала глауконита и встречается на глубинах от 200 до 1000 м.

8. Известковый ил. Разного происхождения.

Г. Литоральные отложения. Характерны для областей мелководья: штранда (пляжа) и шельфа (обычно до глубины 200 м), прилегающих непосредственно к берегам континентов или островов.

9. Камни, гальки, гравий, песок. По своему составу могут быть весьма разнообразными, в зависимости от тех горных пород, из которых сложена прилегающая суша. Если они произошли в результате разрушения пород материка, то в своем составе обычно имеют много кварца. У коралловых островов — это обломки отмерших кораллов, у вулканических — продукты вулканизма.

Для проблемы Атлантиды важны пески и известняки, обнаруживаемые на дне моря или на океанических островах, вдали от континентов. Если пески кварцевые, то это часто свидетельствует о том, что они образовались в результате разрушения гранитов былой суши*. У вулканических островов можно встретить пески иной природы, например базальтовые, а у коралловых — кораллово-известковые. Значительный интерес представляют случаи нахождения песков в глубинных океанических грунтах, вдали от шельфов и склонов материков, с размерами частиц, указывающими, что это не муть, принесенная морскими течениями или пыль, принесенная ветрами. На происхождение таких песков имеются разные точки зрения (см. главу 9).

Факты обнаружения остатков кораллов и известняков кораллового происхождения нередко свидетельствуют в пользу былого мелководья, ибо кораллы, строящие рифы и острова (из отряда *Madreporaria*), живут на глубинах не более 50 м при температурах 18—30°. Однако известны случаи, когда некоторые виды кораллов обитают при 69° с. ш. на глубине 350—500 м при температуре 6—7° (431/44). Кроме того, известен ряд видов восьмилучевых (*Octocorallia*) и шестилучевых (*Hexacorallia*) кораллов, обитателей субарктических и даже арктических вод. Некоторые из таких холодолюбивых кораллов отряда *Madreporaria* обитают даже на глубинах до 2200 м (345). Поэтому не во всех случаях присутствие корал-

* См. примечание редактора № 3.

лов говорит в пользу происшедшего опускания — необходимо знать вид коралла.

Процессы опускания земной коры, столь важные для понимания причины погружения Атлантиды, скорее всего связаны с тепловыми процессами, происходящими в недрах Земли, о чем подробнее будет сказано дальше. Следовательно, для понимания процессов, вызывающих тектонические движения, следует знать причину происхождения внутреннего тепла Земли и те показатели, которые характеризуют земное тепло: величину теплового потока и геотермического градиента. В. А. Магницкий (313/11—12) указывает, что источниками внутреннего тепла Земли предполагались: 1) остаток первичного тепла, захваченного от Солнца, по гипотезе «горячего» происхождения Земли; 2) процессы дифференциации вещества; 3) энергия вращения Земли и 4) энергия распада радиоактивных элементов. *Ныне одной из главных причин непрерывной регенерации внутреннего тепла Земли считаются процессы радиоактивного распада урана, тория и калия.*

На первый взгляд кажется, что в более глубоких слоях следовало бы ожидать и большей концентрации более тяжелых радиоэлементов. Однако весьма распространенные базальты раз в шесть менее радиоактивны, чем более легкие граниты; тяжелые ультраосновные породы, как предполагают, характерные для более глубоких слоев мантии, — в десятки раз меньше! А если исходить из предположения, что первичное вещество Земли было сходным с метеоритным, то разница делается еще большей. Кроме того, повышенное содержание радиоэлементов в гранитах при их большей легкоплавкости должно было бы привести к преобладанию гранитной магмы и в продуктах современных вулканических извержений. Однако большинство современных вулканов извергает лавы основного или среднего состава (базальты, андезиты). Никакие гипотезы ювенильного происхождения гранитов не способны более или менее вразумительно объяснить преобладание в них радиоэлементов и преимущественно базальтово-андезитовый характер современной вулканической магмы. Это приводит к представлению, что запасы гранитной магмы вообще всегда были ограниченными.

Значительный интерес для понимания истории представляет вопрос: охлаждается ли Земля или, наоборот, разогревается. Часть ученых полагает, что на данном этапе геологической истории Земля находится в стадии теплового равновесия (187). Е. А. Любимова (305, 306) полагает, что процессы разогрева не могли привести к расплавлению Земли на ранних стадиях ее существования, кроме внешней части железного ядра. Глубже 500 км недра Земли должны находиться в почти адиабатических условиях и поэтому разогреваются. Во внешних же частях, выше 500 км, должно было наступить охлаждение, начавшееся 1—2 млрд. лет назад. Зоны очагов расплавления с течением времени переместились в глубь земного шара. На основе своих расчетов Е. А. Любимова считает, что эволюция Земли направлена в сторону постепенного разогрева.

Весьма примечательно, что современными методами исследований ни в земной коре, ни в верхних слоях мантии с достоверностью не был обнаружен непрерывный слой расплавленной магмы*. Несомненное существование расплавленной магмы, доказываемое вулканизмом, а также некоторыми наблюдениями (например, в зоне Ключевской Сопки на Камчатке), ныне объясняется наличием местных отдельных очагов, не сообщающихся друг с другом и не создающих непрерывного слоя. Такие очаги не существуют постоянно и могут исчезать или возобновляться.

* Может быть, какую-то роль в возникновении и исчезновении вулканических очагов магмы может играть центрифугальный эффект, вызываемый вращением Земли, вследствие которого жидкая магма выдавливается время от времени из более глубоких слоев через трещины и разломы.

Происхождение их неясно. С другой стороны, известны факты одноиременного действия ряда андийских вулканов, расположенных на сотнях километров друг от друга. Причина и распространение местного вулканизма пока что являются одним из наиболее темных вопросов геологии. В. И. Баранов и А. С. Сердюкова (187) пишут: «Продукты вулканизма по содержанию радиоактивных элементов сходны с обычными горными породами, вулканические газы не содержат повышенного количества гелия. Все это свидетельствует о том, что запасы расплавленной лавы образуются не за счет аномально высокой радиоактивности вулканических пород». Может быть, источником тепла служат иные процессы, чем энергия радиоактивного распада, например теплота от приливного трения, как предполагает П. П. Изотов.

Не исключено, что известную роль в возникновении очагов расплавленной магмы играет различие и теплопроводности слоев из тех или иных горных пород, даже при условии сравнительно небольшого содержания радиоэлементов, такого, как в основных и ультраосновных породах. К этому выводу приходит А. А. Смыслов (390). Он делает расчеты, на основе которых устанавливает возможность возникновения очагов расплавленной магмы на разных глубинах от поверхности Земли в зависимости от природы и мощности пород, находящихся над очагом. Важнейший из выводов говорит об очень большой роли осадочных пород, служащих вследствие своей малой теплопроводности своеобразным тепловым экраном, задерживающим тепло, которое идет из более глубоких слоев.

Эти соображения представляют значительный интерес для понимания возможности возникновения очагов расплавленной магмы в океанических областях, когда на дне океана накопится слой осадочных пород значительной толщины.

С другой стороны, может быть, что в верхней части оболочки на глубине между 100 и 700 км действительно существует слой более или менее полного расплавления, к какому выводу приходит Е. А. Любимова (305). Несколько выше помещает этот слой В. В. Белоусов (196/18): «Весьма правдоподобно предположение, что этот слой возможного плавления имеет отношение к слою пониженных скоростей распространения сейсмических волн, расположенному на глубине 100—250 км».

Теперь перейдем к вопросу о тепловом потоке, т. е. суммарном количестве тепла, поступающего из недр Земли к ее поверхности, и геотермическом градиенте, т. е. о ходе изменения температуры с глубиной. Оба эти показателя интересны для проблемы Атлантиды так как позволяют, например, связать с ними вероятность проплавления морского дна, которое должно сопровождать опускания, о чем подробнее будет сказано в следующей главе.

Тепловой поток выражается в $K \cdot 10$ кал/см² сек, где $K = 0,1 - 8,0$. Наибольшие числовые значения теплового потока приурочены к океаническим областям, особенно к некоторым подводным хребтам: Среднеинно-Атлантическому (с ним связывается положение Атлантиды) и Восточно-Тихоокеанскому на котором расположен остров Пасхи (205/122; 673/213).

Что же касается геотермического градиента, то он наименьший для материков (80—150 м/градус), а наибольший для океанических областей (10—40 м/градус) (390). Более того, в Индийском океане, между Кокосовыми островами и островом Рождества, геотермический градиент оказался равен 4 м/градус, как вблизи вулканов и сольфатар! (257/15). Таким образом, в ряде мест океанов, несмотря на интенсивное охлаждение от вод его, существует значительная подача тепла, превосходящая такую же для континентальных областей. Причина этого неясна. Отметим, что неуплотненные морские осадки по своим термическим свойствам скорее ближе к воде, чем к твердой фазе (643).

Хесс (422/25) высказал предположение, что одной из причин повышения температуры дна океанических областей может являться процесс

серпентинизации оливиновых базальтов. Образование серпентина из оливина является обратной реакцией, протекающей приблизительно так: $\text{оливин} + \text{вода} \rightleftharpoons \text{серпентин} + 100 \text{ кал/г}$ (558).

Если бы вода из недр Земли поступала постепенно, то часть оболочки, лежащая выше изотермы 500° , подверглась бы реакции, идущей слева направо, и серпентинизация привела бы к повышению температуры.

Переходим теперь к рассмотрению причин, могущих вызвать тектонические движения. Основными силами, действующими на земном шаре и производящими важнейшие изменения как строения, так и поверхности Земли, являются: 1) центростремительная сила, т. е. сила гравитации; 2) центробежная сила, связанная с вращением Земли; 3) силы термического сжатия и расширения. Разные гипотезы связывали возникновение тектонических движений с одной или несколькими из этих сил.

Прежде всего следует сказать о гипотезах, которые ставят тектонические движения в связь с вращением Земли как планеты.

Есть основания предполагать, что изучение процессов, связанных с вращением Земли, может помочь понять некоторые особенности строения земной коры, как-то: преимущественное преобладание материковых масс в северном полушарии, а океанических — в южном, S-образный изгиб многих планетарных деталей, расположение наибольших планетарных горных систем и др.

Еще в 1912 г. Веронне, а за ним Апфель, исходя из того, что силы притяжения между Луной и Землей должны производить напряжения в земной коре, направленные параллельно меридианам, утверждали, что именно процессия и приливы являются причинами тектонических движений. Те параллели, по которым должны преимущественно происходить тектонические движения, по предложению советского астронома Н. И. Идельсона, были названы критическими параллелями. Эта идея была математически обоснована М. В. Стовасом в 1951 г. Но наряду с критическими параллелями на земном эллипсоиде также помечены и критические меридианы, что было доказано Г. Н. Каттерфельдом (227/120; 303). Критическими параллелями являются $\pm 35^\circ$, $\pm 62^\circ$ и $\pm 71^\circ$, а критическими меридианами — 60° в. д. 120° з. д. и 150° в. д. 30° з. д.

Более подробно гипотеза критических параллелей и меридианов и вытекающие из нее следствия изложены в труде Г. Н. Каттерфельда (267). Со своей стороны отметим, что этой гипотезой довольно хорошо объясняются некоторые морфологические особенности нашей планеты как вращающегося тела. Но гипотеза говорит скорее о направленности, чем о причинах тектонических движений*.

Несколько особняком стоит гипотеза, предложенная Г. Д. Хизанашвили (423), для объяснения целого ряда моментов и особенностей геологической истории Земли. Исходя из бесспорного положения, что ось вращения Земли должна обязательно совпадать с осью максимального момента инерции, он указывает, что если на земной поверхности или в земной коре произойдут смещения масс, то изменится положение оси момента инерции**.

Следовательно, гипотеза Г. Д. Хизанашвили постулирует скольжение земной коры, как независимого тела, по поверхности мантии. Он резонно полагает, что вследствие различия величин радиусов осей земного эллипсоида (разница 21,5 км), в случае передвижения полюсов, вслед за ними должен существенно изменяться и уровень Мирового океана. Максимальные изменения должны происходить на широтах $40-45^\circ$. В областях, к которым полюсы будут приближаться, наступит регрессия, а от которых они удаляются — трансгрессия. Он подчеркивает, что для этого

* См. примечание редактора № 4.

** См. примечание редактора № 5.

вполне достаточно допустить величину миграций полюсов всего лишь в несколько градусов.

Вообще гипотеза Г. Д. Хизанашвили хотя и подкупает своей простотой, но не свободна от многих недостатков.

Взгляды Г. Д. Хизанашвили интересны еще и тем, что они учитывают возможность самостоятельных движений литосферы и гидросферы вне зависимости от движений, происходящих в мантии. По этому поводу В. А. Магницкий (313/37) пишет: «Если же признать перемещение коры как целого, то легко представить, что при этом в ней могли возникать разного рода деформации и расколы, сопровождающиеся относительными горизонтальными подвижками ее частей».

Все предложенные и общепринятые гипотезы для объяснения возможных причин тектогенеза и вообще тектонических движений и связанные с процессами саморазвития вещества Земли, без привлечения космических и астрономических факторов, могут быть сведены к следующим основным принципам: дифференциации вещества, изостазии, конвекции, контракции и расширению.

1. Гравитационная дифференциация представляет собой процесс всплывания более легких и опускания более тяжелых по удельному весу составных частей первичного субстрата, разделяющегося при этом по химическому составу на части. С гравитационной дифференциацией тесно связана кристаллизационная дифференциация, т. е. выделение отдельных минералов магмы в процессе ее остывания. Как можно судить, в большинстве случаев оба типа дифференциации сосуществуют.

По поводу кристаллизационной дифференциации Вегман (214/208) пишет: «Основные минералы в виде дождя кристаллов опускаются на глубину и образуют основные и ультраосновные породы; кислые составные части скапливаются под кровлей. Поскольку принимается, что большая часть магмы поднялась в виде жидких расплавов, то раскристаллизованные фазы должны снова расплавиться. При этом остается не совсем ясным, каким образом основные массы, скопившиеся на глубине, проникают или выжимаются через слой кислых продуктов дифференциации, собравшихся под кровлей. Во всяком случае, этот вопрос никогда не освещается, хотя время от времени он и ставится. Эти резервуары магмы рассматривают большей частью как ювенильные. Таким образом, они должны были образоваться в догеологическое время истории Земли. Однако геофизикой их существование до сих пор не доказано. Хотя Земля и состарилась, все же подобные подкоровые озера магмы где-нибудь должны были еще остаться, если они вообще существовали». Как утверждает Г. Н. Каттерфельд (267/23): «...сама мысль о геохимической дифференциации вещества нашей планеты в жидком состоянии ошибочна».

2. Изостазия — это зависимость между толщиной сialа и высотой земной поверхности. Чем толще глыба сialа, тем выше ее поверхность и тем глубже опущено ее основание. Глыбы сialа как бы уподобляются айсбергам, плавающим в море, т. е. более легкие глыбы сialа плавают на более плотном симатическом субстрате. Понятие об изостазии было потом вообще распространено на любые породы земной коры.

3. Конвекция связана с предложением о существовании в оболочке Земли своеобразных конвекционных течений, поднимающих к поверхности Земли более нагретое вещество внутренних слоев.

4. Контракция — это образование складок на поверхности Земли вследствие уменьшения ее радиуса при сжатии. Складки образуются наподобие морщин на поверхности высыхающего яблока. В самое последнее время начинают появляться альтернативные гипотезы — расширение Земли. Для обоих случаев причинами являются термические силы.

На основании всего того, что мы пока знаем, как в пределах земной коры, так и большей части мантии, невозможны ни гравитационная диф-

ференциация, ни изостазия. Малез (605) резонно полагает, что любые движения в мантии, конвекционные или изостатические, если геофизические данные верны, не представляются возможными. Такие движения в столь плотных и твердых слоях быстро затухали бы вследствие огромного внутреннего трения.

Что же касается принципа изостазии как такового, то внимательный анализ всех данных убеждает, что *изостазия может иметь место (да и то не полностью) только для всей земной коры в целом или для очень больших участков ее.* Е. Н. Люстих (308) указывает, что все значительные отклонения от изостазии, ныне известные во многих местах, вызваны тектоническими движениями. *Изостатические силы сами по себе не являются причиной тектонических движений, а только их результатом:* они лимитируют их амплитуду, или фиксируют уровень, на котором эти движения затухают. В другой своей работе Е. Н. Люстих (309) говорит, что Перрен показал невозможность изостатического плавания сiala по сима по той простой причине, что сiala плавится при более низкой температуре, чем сима (см. также 323/643; 685).

В. А. Магницкий дает развернутую критику конвекционных гипотез. Он пишет (313/36): «Наличие системы конвекционных потоков под корой должно было привести к тому, что над восходящими потоками тепловой поток должен был быть больше, чем над нисходящими частями течений; таким образом, вся поверхность Земли должна была бы быть покрыта системой ячеек с повышенными и пониженными тепловыми потоками соответственно размерам и размещению конвекционных течений. Однако современные данные пока не дают указаний на такой характер размещения теплового потока, поступающего из недр Земли, и далее: *«Наконец, совершенно не ясна сама основа гипотезы — существование конвекции; как она согласуется с огромным модулем твердости оболочки, с ее явным разделением на несколько слоев?»* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. Конвекции в настоящее время нет, заключает и Е. А. Любимова (600).

В. А. Магницкий (313/34) пишет, что контракционная гипотеза не объясняет происхождения двух типов земной коры, не отвечает представлению о твердой оболочке Земли. Также не объясняется процесс обрушения материков и образование океанов. Контракционная гипотеза возникла из отвергнутого современной наукой представления о том, что в прошлом Земля находилась в расплавленном состоянии. Если же Земля действительно проходила стадию расплавления, то тогда ее затвердевание должно было идти не сверху вниз, а снизу вверх, так как вниз опускались бы более тяжелые и более тугоплавкие породы.

Следует отметить, что контракционная гипотеза до сих пор имеет большое число последователей, ибо она все же лучше других гипотез объясняет происхождение мощных сил, способных сжимать земную кору. Ее сторонниками были Бухер (210), Ирдли (264/401), Лэндес (585). Эльзассер, как и Умброве, полагает, что на современной стадии наших знаний мы не можем возражать против гипотезы сокращения размеров Земли. Другой вопрос — чем и какими причинами вызывается такое сокращение, а также в каких зонах земного шара происходит контракция (210/444; 570). По поводу контракции канадский геофизик Д. Т. Вильсон (217) пишет: «Мы можем представить себе, что центральные области Земли нагреваются и расширяются, а внешние могут либо охлаждаться, либо нагреваться, все равно поверхность Земли будет сжиматься из-за выбрасывания вулканической материи. Таким образом, мы предполагаем, что независимо от того, охлаждается Земля или нет, она сжимается вследствие вулканической деятельности».

В самые последние годы начинает пользоваться особой популярностью гипотеза расширяющейся Земли.

Идея расширяющейся Земли разрабатывалась учеными как за рубежом, так и в СССР. Некоторые ученые постулируют слабое расширение (Вильсон, Дикке, М. Юинг), другие же предполагают сильное расширение

ние (В. Б. Нейман, Фишер, Хейзен, Эдъед). Сторонники последнего варианта считают, например, что первоначально радиус Земли был равен всего лишь половине или даже трети современного и что плотность ее достигала 35 г/см³! Сторонники гипотезы отрицают как представление о разрастании материков, так и о разрастании океанов (341; 418; 447; 552). Более подробно гипотеза расширяющейся Земли освещена в работе В. Б. Неймана (341).

В своей критике гипотезы расширяющейся Земли Ю. М. Шейнманн (722) указывает, что эта гипотеза, объясняя некоторые особенности строения Земли, в свою очередь вызывает множество других вопросов, не получающих разрешения в свете данной гипотезы. К тому же астрономические данные о торможении скорости вращения Земли приливами приводят к противоположному заключению — Земля сжимается, и величина такого сжатия около 4,5 см в столетие (Н. Н. Парицкий). На некоторые явные недостатки гипотезы, требующей дополнительного поступления вещества из космоса, указывает и сам сторонник ее, В. Б. Нейман (341/66). Бек (458), критикуя эти гипотезы, указывает, что увеличение радиуса Земли за всю ее геологическую историю не могло превышать 100 км. Увеличение же радиуса на 1000 км и более было бы возможным только в том случае, если бы первичная Земля имела бы постоянную, равномерную плотность или если бы плотность возрастала с уменьшением глубины (т. е. обратно тому, что имеется в действительности), а момент инерции в прошлом был бы в 30—50 раз меньше; все такие допущения физически невероятны.

Однако вообще представление о расширяющейся (в разумных пределах) Земле нельзя считать абсурдным, если подходить к нему с позиций о разогревающейся внутренности Земли, о чем пишет В. В. Белоусов (196/12): «Последние [глубинные разломы] могут быть связаны с расширением недр земного шара под влиянием радиоактивного разогрева и с вызываемыми этим расширением и растрескиванием верхних слоев Земли». *Скорее всего в жизни Земли равноправную роль играют как процессы контракции, так и расширения.* Какие же из них преобладают сейчас и какие в прошлом — пока установить затруднительно.

Среди атлантологов в последнее десятилетие особой популярностью пользовался один из вариантов контракционной гипотезы — так называемая констрикционная гипотеза, впервые предложенная более 25 лет назад шведским биогеографом Однером (625—628), а в последствии примененная к проблеме Атлантиды Малезом (605). Эта гипотеза для своего времени достаточно просто и удовлетворительно объясняла многие явления, почему дань увлечения ею испытал и автор настоящей книги (130).

Вкратце сущность гипотезы заключается в следующем. По представлениям Однера — Малеза, причиной очень многих тектонических движений являются процессы термического расширения и сжатия, происходящие главным образом в земной коре, как наиболее далекой от условий теплового равновесия и поэтому зависящей от температурных условий, существующих в атмосфере, гидросфере и в коре. Таким образом, слои земной коры уподобляются своду, на который в основном и должна падать нагрузка напряжений, возникающих в результате термических расширений или сжатий горных пород, из которых он состоит.

Академик В. И. Вернадский (215), рассматривая вопрос об охлаждении земного шара, отводит большую роль в этом гидросфере. Он писал: «Под глубинами гидросферы океана область охлаждения проникает в еще более глубокие оболочки земной коры, которые на суше отделены в среднем более чем десятью километрами от ее поверхности; в гидросфере подвергаются охлаждению гранитные и основные массивные породы, которые подстилают дно Всемирного океана». Учитывая то обстоятельство, что, с одной стороны, воды Мирового океана в наиболее глубоких частях его обладают низкими температурами (ныне порядка 1—2°

а в третичном периоде, вероятно, на 6—8° выше), а с другой — наличие весьма высокого геотермического градиента под дном океана, нельзя не согласиться с тем, что именно та часть земной коры, которая находится под океанами и у края континентов, должна больше всего подвергаться значительным механическим напряжениям термического происхождения. Как указывает Д. Г. Панов, за время, истекшее с момента опубликования основ этой гипотезы, накопилось много новых данных, справиться с которыми, по его мнению, гипотеза не могла*.

Различные пути развития отдельных частей земной коры создали два основных элемента структуры — платформенные и складчатые области. Для платформенных областей характерно разделение на два яруса: нижний — складчатый фундамент, верхний — осадочный покров. Часто древний, еще докембрийский, фундамент платформы выходит непосредственно на поверхность. Такие области называют щитами (древними глыбами), примерами которых могут служить Балтийский и Канадский щиты. Известны также платформы и более позднего происхождения, в основании которых находят палеозойский или мезозойский фундамент.

После образования складчатого фундамента платформы она делается менее подвижной и более стабильной. Вследствие этого платформенная область реагирует на горообразовательные процессы преимущественно медленно развивающимися колебательными (эпейрогеническими) движениями земной коры. При этом в эпохи поднятий происходит отступление моря (регрессия), а в эпохи наступления его — образование неглубоких морей (трансгрессия). Чередование регрессий и трансгрессий на поверхности складчатого фундамента приводит к накоплению чехла осадочных пород. Следы таких процессов часто обнаруживаются также в остатках древних береговых линий — террасах. Последующее тектоническое развитие платформ связано уже с раздроблениями и расколами ее в сложную систему поднятых и опущенных глыб. Образовавшиеся в результате опусканий отдельные впадины обычно называют грабенами, а глыбы, поднятые выше окружающей области, — горстами. И те и другие часто сопровождаются узкими и глубокими долинами, расположенными вдоль глубинных разломов, которые обычно именуются рифтовыми долинами**. Кроме того, в результате разломов создаются обширные, а нередко и очень мощные, покровные излияния, преимущественно основных пород, приводящие к образованию плато.

Складчатые пояса (орогенные пояса или геосинклинальные области) построены иначе, чем платформы. Отличительная черта их строения — распространение сложно смятых в складки разнообразных пород, в том числе и изверженных. Мощность пород вообще очень велика, достигая 10 км и более. При этом среди осадочных пород встречаются как мелководные, так и более глубоководные отложения, иногда чередуясь. Считают, что развитие складчатых поясов связано с особо подвижными областями земной коры, называемыми геосинклиналями. Заметим, что сопровождающие геосинклинали возвышенные складки именуются антиклиналями.

Геосинклинальная область — это подвижный пояс земной коры, отличающийся наиболее активными тектоническими движениями. В истории развития геосинклинального пояса имеется несколько этапов, из которых первым является геосинклинальное море. Оно имеет сложный рельеф

* См. примечание редактора № 6.

** Рифтовая долина — это долина тектонического происхождения, образовавшаяся вдоль линии разлома и ограниченная линиями сбросов. Характерным признаком рифтовой долины служат прямолинейные сбросовые склоны, придающие долине вид глубокого ущелья с узким дном и крутыми высокими склонами. — *Прим. ред.*

дна, как мелководья, так и глубоководных участков, существует много вулканических островов. Характерно наличие большой мощности накопленных морских осадков. Среди геосинклинали намечаются линии глубинного разлома, часто служащие областями эпицентров землетрясений, а по самим линиям изливается магма, что связано с активным вулканизмом. Затем наступает период заполнения геосинклинальной области складчатостью и создается сложно построенный складчатый пояс, превращающийся последующими поднятиями в горную страну. По времени превращения отдельных геосинклинальных областей в складчатые пояса выделяют каледонский, герцинский (варисцийский), мезозойский и кайнозойский (альпийский) орогенезы. По-видимому, в еще более древние времена геологической истории Земли имели место и более древние орогенетические циклы.

В последующем, прочно спаиваясь, отдельные складчатые пояса образовывали молодые платформы, среди которых происходили дальнейшие осложнения структуры, сопровождавшиеся как поднятиями, так и опусканиями.

Существует много точек зрения на последовательность развития земной коры. Одни геологи считают, что геологические процессы необратимы и что Земля уже пережила стремление к замене геосинклинальных режимов платформенными. Другие, наоборот, считают возможным возвращение геосинклинальных режимов. Третьи, как например, Н. И. Николаев (348), соглашаясь с необратимостью развития земной коры, считают, что оно проходило следующие последовательные стадии: догеосинклинальную, геосинклинальную, платформенную и послеплатформенную. Последняя стадия получила преобладание в кайнозое, и ее последующее развитие выражается термином неотектоника. Для неотектоники характерна большая амплитуда поднятий и опусканий при разных неотектонических движениях. Примерами таких движений могут служить геологически очень недавние поднятия (на 400 м) островов Новой Земли или Гималаев (337/264).

В. В. Белоусов (196, 197) пришел к очень интересному заключению, что в истории Земли имели место две величайшие стадии тектогенеза, последовательно, но неодновременно сменявшие друг друга,— более древняя гранитная стадия и более молодая базальтовая. В первую стадию земная кора пополнялась кислым (гранитным) материалом, характеризуясь геосинклинально-платформенным развитием земной коры.

Базальтовая стадия включает следующие явления:

а) тектоническую активизацию с образованием грандиозных грабенов, впадин и высоких плато; б) массовые излияния плато-базальтов; в) базальтизацию (или базификацию) земной коры в целом; г) океанизацию — образование средиземных морей и океанов на основе разрушения гранитной коры и замещения ее базальтом.

«Изучая историю всех перечисленных здесь явлений,— пишет В. В. Белоусов,— мы увидим, что «базальтовый потоп» в ряде мест наступил в разное время. Но как будто нет признаков его проявления в существенных масштабах раньше конца палеозоя — начала мезозоя, когда начали образовываться океаны, произошли первые излияния траппов на платформах или начали образовываться характерные впадины в Забайкалье и Монголии. Этот процесс, несомненно, постепенно усиливался начиная с мезозоя, а также в палеогене и особенно в неогене, когда имела место вспышка послеплатформенной активизации, образовались средиземные моря и большие грабены и значительно расширились и углубились океаны. Таким образом, «базальтовая» стадия началась позже гранитной, но поскольку гранитная стадия во многих местах продолжалась и после этого, обе эти стадии в известной мере перекрывают друг друга». Более подробно об океанизации будет сказано в следующей главе.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ ОКЕАНОВ

Проблема существования Атлантиды как географического объекта теснейшим образом связана с проблемой происхождения океанов, с изучением их природы и причины образования. Погружение Атлантиды можно рассматривать как случай изменения глубин океана вследствие погружения суши, занимавшей часть океана. Поэтому прежде всего следует изложить современные представления о природе океанов и их происхождении.

Все теории и гипотезы происхождения океанов можно разделить на две обширные группы. Первая из них рассматривает океаны как первичные, первозданные обширные области поверхности Земли, всегда большой глубины. Гипотезы, в которых развиваются такие представления, именуют гипотезами перманентности океанов. Сторонники противоположных гипотез рассматривают океаны как относительно молодые образования, возникшие на месте древнейших материков и мелководных морей. Как пишет академик Д. И. Щербаков (442/81), «...по мнению ученых, в далекие времена действительно существовали более крупные материки. Они занимали внешнюю Атлантическую и Индийскую впадины. В них, как небольшие составные части, входили современные континенты. Южный материк — Гондвана — охватывал Индийский и часть Атлантического океана, в также Бразилию, Африку, Индостан, Австралию. Такие же огромные материки — Северо-Атлантический и Палеозойский — были в северном полушарии. Затем эти материки раскололись и отдельные их части опустились под воды океана». Эти представления обосновывались на данных исторической геологии и палеонтологии.

В дальнейшем мы постараемся доказать, что именно эти представления лучше всего отвечают фактическим данным. Но предварительно следует разобрать взгляды противоположного направления.

В последние десятилетия среди геологов и океанологов зарубежных стран получили особое распространение воззрения школы крайнего, абсолютного понимания перманентности океанов. Это направление разрабатывалось главным образом американскими учеными (415/32). Еще сто лет назад, в 1864 г., американский геолог Дэна (494) выдвинул положение: «Океан есть всегда океан». Основные принципы абсолютного понимания перманентности океанов были высказаны Виллисом (702): «Великие океанические бассейны являются постоянной особенностью поверхности Земли и они существовали там же, где находятся теперь, с незначительными изменениями очертаний с тех пор, как воды впервые возникли». Понятно, что сторонники этой гипотезы категорически возражают против всякого вероятия былого существования Атлантиды, противоречащего самой основе их гипотезы.

Советские географы, геологи и геотектонисты в своем большинстве дают отрицательную оценку крайним представлениям абсолютной перманентности океанов. «Эта гипотеза антиисторична, отрицает всякое развитие земной коры и ее рельефа, что для нас абсолютно чуждо и неприемлемо. Сторонников этой метафизической гипотезы среди русских геологов не имеется», — писал А. Н. Мазарович (314/93), а перед этим он заявил: «Теория перманентности океанов — теория чисто статическая, глубоко антидиалектическая и не отвечающая современному фактическому материалу» (стр. 61). Очень кратко и точно дает оценку этой гипотезе К. К. Марков (319/270): «Лик Земли создавался в процессе непрерывного развития. Извечно существующие черты в нем отсутствуют». Многие зарубежные геологи тоже отрицательно отзываются о гипотезе перманентности океанов. Лучшее всего такое мнение выразил известный английский геолог Лис в двух своих статьях (296, 593).

Теперь скажем несколько слов о том, что следует понимать под молодостью океанов. Прежде всего необходимо акцентировать внимание на самом понятии океана. Обычно в него вкладываются две основные характеристики — размеры и глубина, т. е. значительная площадь, не ограниченная близлежащей сушей, и наличие достаточно обширных глубоководных бассейнов. Ни сторонники гипотезы перманентности океанов, ни сторонники противоположных взглядов не возражают против того, что древнейшие океаны могли быть весьма обширными, но расходятся в отношении времени образования глубоководных областей. Первые считают такие области древнейшими и извечно существующими на своих современных местах, если не во всех океанах, так в некоторых из них. Вторые же предполагают, что углубление дна океанов произошло в более поздние времена; первичные океаны были мелководными и имели совсем иную конфигурацию, чем современные.

По поводу древности океанов Л. А. Зенкевич (258/385) пишет, что если принять длительность существования, например, Тихого океана в два миллиарда лет, а темп осадконакопления в 5 мм за тысячелетие, то следовало бы ожидать мощности донных осадков не менее 10 км, в то время как фактически, по сейсмическим данным, она не превосходит 600—1000 м. Даже если привлечь соображения Гамильтона (544) о возможности значительного «слеживания» осадков (получение слоя толщинной около 1000 м в результате уплотнения осадков типа глинистых илов мощностью порядка 2500—5000 м), все же остаются значительные неувязки. Находясь на позициях сторонника гипотезы перманентности океанов, Л. А. Зенкевич вообще исключает из обсуждения все положения, противоречащие этой концепции, не рассматривая их, и считает наиболее вероятным изменение плотности и свойств осадков под влиянием температуры и давления*. Однако следует отметить, что использованные им данные Гамильтона относятся только к глинистым абиссальным илам. Что же касается известковых илов, весьма распространенных в океанах (см. стр. 125), в том числе и в прошлые геологические эпохи, то, по расчетам Гамильтона, мощности в 300 м отвечают всего лишь 327 м толщины первичного известкового ила (544).

Полдерваарт (370/138), принимая, что в продолжение геологической истории Земли средняя скорость осадконакопления существенно не изменялась и не отличалась от современной, оценивает древность океанов в их современных размерах и глубинах приблизительно в 150—300 млн. лет (в среднем — 200 млн. лет, т. е. мезозойского возраста). Цифры, близкие к этим, дают Уолбак и Холмс (434/127), исходя из времени, необходимого, по их расчетам, для приобретения океанами современной солёности: 100—300 млн. лет. Шепард (673/195) со своей стороны обращает внимание на обстоятельство, считаемое им загадочным: окаменелости, извлеченные со дна океана и некоторых подводных гор, оказались не старше мелового возраста. «Это показывает, что, возможно, океаны не очень старые», — заключает Шепард. Академик Д. И. Щербаков (442/83) пишет: «Наиболее древние слои океанского дна относятся к началу мелового периода (100 млн. лет назад). Видимо, и до этого времени моря и океаны существовали, но конфигурация их значительно отличалась от теперешней». Но даже и цифра в 100 млн. лет резонно оспаривается Г. Д. Афанасьевым (186/8). На основе своих поправок к расчетам Полдерваарта он приходит к выводу, что возраст океана в его современных границах не может превышать 50 млн. лет, т. е. что Мировой океан образовался в третичном периоде.

Ответ о возрасте глубоководных котловин и желобов пытались искать в изучении специфической абиссальной фауны, исходя из предложения о наибольшей древности таких котловин и желобов. Л. А. Зенкевич и Я. А. Бирштейн (259) считают, что фаунистические группы абис-

* См. примечание редактора № 7.

сальных глубин следует рассматривать как реликты, перешедшие в абиссаль из мелководья геологически очень давно. Обычно в качестве доказательства этого приводится обнаружение моллюска *Neopilina galatheaе*, происходящего из мелководья нижнего палеозоя*.

Недавно американские авторы (614, 631), которых не следует заподозрить в приверженности представлениям о молодости океанов, подвергли статью Л. А. Зенкевича и Я. А. Бирштейна критике, на основе которой они приходят к мнению о геологически недавнем возникновении абиссальной фауны. К тому же оказалось, что моллюск *Neopilina galatheaе* недавно был обнаружен обитающим также и на малых глубинах материкового склона. По мнению же Фишера и Хесса (631), глубоководные океанические желоба возникли не раньше третичного периода. То же относится и к ряду других океанических структур.

В настоящее время подавляющее большинство работ по вопросам морской геологии и океанологии публикуется приверженцами гипотез перманентности океанов и материков. Не удивительно, что работы представителей противоположных научных течений буквально тонут в массе сторонников гипотезы перманентности океанов. Более того, известны факты (682), когда американские журналы отказывались принимать работы с критикой господствующих взглядов. Подобные случаи известны и в других странах. Иногда факты, сообщенные видными представителями господствующего направления, не подтверждались в дальнейшем (252, 272).

Для обоснования перманентности океанов и материков были с большим или меньшим успехом привлечены следующие представления и гипотезы:

- 1) представление о продолжающейся гравитационной дифференциации вещества земной коры и гипотеза чисто ювенильного происхождения гранитов, якобы непрерывно подаваемых в значительных количествах из недр Земли;
- 2) гипотеза разрастания платформ за счет океанов, т. е. о наступлении суши на море, что тесно связано с предыдущим положением;
- 3) представление о глубоком, принципиальном различии между океанической и континентальной частями земной коры;
- 4) гипотеза глубокой древности Тихого океана;
- 5) данные о радиоактивности горных пород и о роли последних в тепловом режиме Земли;
- 6) гипотеза расширения Земли;
- 7) гипотеза так называемых мутьевых (или суспензионных, турбидных) течений, призванная для объяснения происхождения подводных каньонов и нахождения терригенных материалов на дне океанов в значительном отдалении от суши, и ряд других. Некоторые из этих вопросов были уже разобраны в предыдущей главе; другие будут разобраны здесь или в дальнейшем.

Прежде всего следует упомянуть о взглядах сторонников гипотезы расширяющихся материков. Они предполагают, что в ходе геологического времени происходит разрастание площади коры континентального типа за счет сокращения площади океанов. При этом считается совершенно неизбежным извечное существование и постоянство земной коры в пределах океанов. В таком случае былое существование Атлантиды полностью исключается.

Гипотезы расширения материков у нас в СССР разрабатываются в равных вариантах Г. Н. Каттерфельдом (267), П. Н. Кропоткиным (281, 282), Е. Н. Люстихом (307), В. А. Магницким (312), В. И. Поповым (320; 2 изд./519). Наиболее разработанной является гипотеза П. Н. Кропоткина. Он исходит из предположения о существовании первичных океанических жестких площадей, не изменявшихся во все время геологической

* См. примечание редактора № 8.

Земли — «океанических платформах» («талласократоны» зарубежных авторов); они впервые были выделены на тектонической карте Земли А. Д. Архангельским, принимавшим, однако, для них более обоснованную глубину в 5000 м. Ниже приводятся некоторые данные о глубинах океанов и соотношениях между ними (в основном по 391).

Название океанов	% окраинных морей	Средняя глубина в м (без морей)	% глубин	
			3000—6000 м	>5000 м
Северный Ледовитый	61,5	2179	13,5	—
Атлантический	11,7	3925	72,1	27,4
Индийский	2,0	3963	81,5	23,3
Тихий	8,0	4282	80,3	30,9
Мировой океан	9,7	3795	—	24,5

Таким образом, океанические платформы фактически могут занимать не более четверти поверхности дна Мирового океана.

Возражая П. Н. Кропоткину, Д. Г. Панов (356/17) пишет: «1) нет оснований для предположения, что «океанические плиты» были с самых ранних моментов геологического времени покрыты водами океана; 2) подобно другим областям докембрийской складчатости — устойчивым глыбам и платформам, они могли реагировать на горообразовательные движения более позднего времени преобладающими расколами и вертикальными движениями по ним; 3) отсутствие резко дифференцированного рельефа в пределах «океанических плит» не может служить доказательством того, что они не подвергались складчатым деформациям в ходе геологического времени».

Кроме того, нам представляется несколько странным, как могли уцелеть в своем первоначальном неизменном состоянии столь тонкие слои земной коры — толщина океанических плит много меньше толщины платформ; но ведь и платформы в ходе геологической истории подвергались расколам и другим изменениям!

Следующая группа гипотез базируется на представлениях о частичной перманентности океанов. Сторонники таких представлений считают, что Тихий океан является древнейшим океаном Земли и этим существенно отличается от остальных — Атлантического, Индийского и Северного Ледовитого. С позиций сторонников таких представлений было существование Атлантиды как очень древнего геологического объекта не представляется невероятным. Наиболее типичны взгляды Штилле (679, 680), выдвинувшего понятия о «протоокеане» (Тихий океан) и «неоокеанах» (остальные океаны). А. Н. Мазарович (314) тоже подразделял океаны на старые и новые. В подтверждение такого разделения Пресс (254) сообщал, что верхняя мантия под Атлантическим и Индийским океанами якобы существенно отличается по своей природе от валегающей под Тихими океаном. Однако эти данные еще требуют подтверждения.

Разбирая возможные варианты объяснений своеобразия морфологии дна Атлантического и Индийского океанов, М. В. Муратов (336) приходит к единственному, по его мнению, приемлемому выводу, что такое своеобразие следует объяснять гипотезой расплавления материала континентальной земной коры в области дна втих океанов. «При всей кажущейся

щейся невероятности этой гипотезы, есть ряд доводов, позволяющих считать ее заслуживающей внимания», — пишет М. В. Муратов.

К числу популярных гипотез, связанных с представлениями о древности и неизменности океанов относится гипотеза дрейфа материков, особенно подробно разработанная Вегенером (213). Эта гипотеза принадлежит к числу гипотез так называемого мобилизма, т. е. представления о том, что тектоника земной коры связана не столько с вертикальными, сколько с крупными по своим масштабам горизонтальными передвижками больших участков земной коры, в том числе и целых материков.

В основе гипотезы Вегенера лежит представление об изостатическом плавании глыб гранитных материков по базальтовому субстрату. Он предполагал, что первоначально существовал единый гранитный материк Пангея. В мезозое и кайнозое она раскололась, и ее куски — отдельные материки — начали расползаться в стороны, дрейфовать. Причиной расползания Вегенер считал отрыв Луны от Земли в области Тихого океана*. По гипотезе Вегенера для Атлантиды вообще нет места; Срединный Атлантический хребет рассматривается как результат подводных лавовых излияний из трещин, получившихся при отплывании Америки от Европы и Африки. Однако Мук (80/229), проанализировав некоторую реконструкцию сближения материков в единую Пангею, обнаружил, что между берегами Северной Америки и Европы остается свободная область, без которой контакт между материками представляется далеко не полным. Он считает, что это место Атлантиды. Следует отметить, что еще за 35 лет до Вегенера (в 1877 г.) Е. В. Быханов выпустил в Ливнах ныне чрезвычайно редкую книгу: «Астрономические предрассудки и материалы для составления новой теории образования планетной системы», в которой он развивает взгляды, очень близкие к представлениям Вегенера. Между прочим, Е. В. Быханов считал, что материк Атлантиды не погрузился, а отодвинулся на запад и продолжает и поныне существовать под названием «Америка».

Гипотеза Вегенера была с восторгом принята биогеографами, ибо она, как казалось, хорошо объясняла многие факты распространения растений и животных (см., например (224). Зато многие советские геологи и геотектонисты дают гипотезе Вегенера отрицательную оценку (194/572).

Так, академик Д. И. Щербаков (442/87) высказывает такие соображения: «Вместе с тем существует ряд фактов, противоречащих этой гипотезе. Если бы гранитные континенты двигались по базальтовому дну океана, они производили бы в нем колоссальные деформации, но таких деформаций не обнаружено. Кроме того, если бы дно океана подверглось деформациям, то в некоторых местах на нем должна была бы образоваться новая кора. Но фактически единственная сейсмически активная часть океана, помимо некоторых островов, — это срединноокеанический хребет. Согласно теории горизонтального перемещения континентов, огромные части земной коры должны двигаться как одна целая масса. Но при таком движении окружающая любой континент подводная ровообразная долина — рифт — неизбежно должна была бы расширяться у тылового края движущейся массы и закрываться у фронтального ее края. Никакого доказательства такого взаимодействия найдено не было».

В. А. Магницкий (313/36) приводит еще такие соображения против гипотез мобилизма: «Относительно того, почему кора континентального типа возникла в виде единого пятна среди массива коры океанического типа, обычно говорится мало. Также не дается по существу объяснения,

* О физической и геологической несостоятельности гипотезы отрыва Луны от Земли в области Тихого океана см. у Г. Н. Каттерфельда (167/37, 72—73).

почему это пятно существовало как целое в течение 3 млрд. лет, а в течение последних 200 млн. лет вдруг раскололось и отдельные его части разошлись по поверхности Земли на ширину океанов».

Самое основу гипотезы Вегенера подрывает тот факт, что струнтурные зоны могут быть прослежены с континентов в океаны. Противоречит ей, как отмечает академик А. Н. Шатский, также существование глубоко-фокусных землетрясений. Кроме того, совпадение очертаний материков при более тщательном рассмотрении оказывается только кажущимся и уже сильно расходящимся при учете очертаний шельфа и материкового склона.

В последнее время гипотеза Вегенера подверглась критике также и со стороны биогеографов. Этой критике была посвящена работа С. В. Максимовой (317).

Против гипотезы Вегенера высказывались также академик Л. С. Берг (201), профессор К. К. Марков (319), академик А. Н. Шатский (430) и другие видные советские ученые. Ей была посвящена специальная дискуссия в американских журналах (318), участники которой тоже высказались о ней отрицательно. Недавно на Международном коллоквиуме во Франции был заслушан доклад Хейзена (551), в котором автор показывает, что *данные топографии и структуры океанического ложа находятся в противоречии с гипотезой перемещения континентов.*

В последние годы, в связи с исследованиями по палеомагнетизму, гипотеза дрейфа материков опять начинает возрождаться в новой форме. Оказалось, что данные европейских и американских авторов всегда расходятся на несколько градусов. Этими расхождениями и пытаются обосновать передвижение материков (284; 427/60—61).

Кокс и Долл (491), обобщив весь известный материал палеомагнитных исследований, пришли к выводу, что в течение геологического времени магнитное поле Земли изменялось неравномерно (см. также 442/35). Особый интерес представляют заключения Долла и Кокса (504), опубликованные ими в другой статье. Хотя в интервале олигоцен — ранний плейстоцен магнитное поле неоднократно испытывало обращение, расположение полюсов довольно близко совпадает с современным. Эти результаты исключают возможность значительного перемещения континентов начиная с начала олигоцена.

Следует отметить любопытные исследования Стели (678), который доказывает, что в перми границы распространения фауны были параллельны экватору; это противоречит предположению об изменении положения географических полюсов. О том же для палеогена сообщает и Геллерт (533).

Против использования данных палеомагнетизма в качестве одного из важнейших критериев геологической истории Земли может быть высказан ряд существенных возражений. Прежде всего мы не знаем, имело ли место во все геологические эпохи достаточно полное совпадение магнитного и географического полюсов земного шара. Ведь и сейчас магнитные полюсы Земли отстоят от географических на довольно значительном расстоянии (на 20°) и изменяют, притом иногда весьма существенно, свое местонахождение даже в течение исторически коротких промежутков времени. В последние годы выявлена взаимосвязь между магнитным полем земного шара и окружающими Землю радиационными поясами заряженных частиц, с одной стороны, и наличием жидкого ядра Земли, с другой. Резонно предположить, что изменения, происходящие именно в этих двух областях, могли вызывать значительные изменения в положении магнитных полюсов.

Таким образом, как можно судить, *в настоящее время палеомагнитных данных еще недостаточно для широких обобщений и для уточнения геологической истории земного шара.*

В известную связь с предположениями Вегенера следует поставить ряд гипотез, авторы которых главное значение придают развитию в обо-

лочке Земли конвекционных течений. Последующий дрейф материков играл роль механизации распределения материковых масс. Согласно таким гипотезам, в процессе развития конвекционных течений в оболочке Земли на ее поверхность выносились более легкие силикатические массы (очевидно, возникающие непрерывно в результате гравитационной дифференциации).

Одновременно безоговорочно принимается первоначальное раскаленное состояние земного шара и, прямо или косвенно, подразумевается существование обширных слоев расплавленной или полужидкой, текучей магмы (356, 358, 502). Вероятность былого существования Атлантиды такими гипотезами вообще не учитывается. Это происходит вследствие само собой разумеющегося представления о неизменности и древности океанов, всегда сопровождающего такие гипотезы, отрицающие всякую возможность наличия материков на месте современных океанов.

Гипотеза конвекционных течений в настоящее время является одной из наиболее модных и широко пропагандируется, особенно американскими исследователями. Однако она имеет очень много слабых мест, на что мы уже указывали в предыдущей главе.

В последние годы начинает пользоваться популярностью гипотеза расширяющейся Земли. Применение ее к проблеме происхождения океанов наталкивается на значительные трудности, вынуждая постулировать большую и независимую древность глубоководных котловин. Вот почему бывшие сторонники гипотезы перманентности океанов охотно переходят на позиции сторонников теории расширяющейся Земли. Поэтому ожидать положительного отношения к проблеме Атлантиды от сторонников гипотезы расширяющейся Земли вряд ли придется.

Собственно говоря, гипотеза объясняет лишь происхождение некоторых структурных особенностей, но не возникновение океанов. Если гипотеза расширяющейся Земли удовлетворительно справляется с происхождением линейных расколов, трещин и сбросов планетарного масштаба, то уже много хуже обстоит дело с происхождением сильно расчлененных срединных океанических хребтов, с одним из которых мы связываем историю Атлантиды. И совсем неважно с объяснением округлых форм большинства океанических котловин, форм, которые не укладываются в геометрию линейных трещин, расколов и сбросов. Подобная характерная форма океанических котловин гораздо лучше объясняется представлением о проплавлении земной коры в наиболее тонких ее местах, под дном мелководных морей, под значительной толщей осадков.

Это нетрудно показать, даже на очень простых моделях из окрашенного парафина или смеси его с воском, где нижний слой состоит из более тугоплавкого парафина (его можно окрасить в голубой цвет), а верхний — из более легкоплавкого (желтой окраски); мелководья нагружают слоем «осадков» из подходящих просеянных порошков других веществ. При помещении модели участка земной коры из легкоплавкого парафина на поддерживаемый при температуре плавления тугоплавкий парафин в более тонких местах модели начинают появляться «окна», имитирующие возникновение котловины, а смешанная «магма» окрашивается в желтоватый цвет. На такой модели возможно изучить поведение «корней» гор при подкоровой эрозии и проследить возникновение «островных дуг». С помощью нехитрых приспособлений нетрудно имитировать некоторые тектонические движения, вызываемые силами сжатия или растяжения, складкообразование и т. п. Для уменьшения пластичности парафина следует смешивать с легкими и тяжелыми просеянными порошками подходящих веществ.

Так как и расширяющаяся Земля не спасает гипотезу перманентности океанов, то на помощь были призваны космические факторы, в частности — предположение об имевшем место падении на Землю гигантских метеоритов или астероидов. Древнейшие абиссали океанов являются

якобы местами происшедших столкновений (466, 500, 545). Вообще идея об активном участии в геологической истории Земли космических тел, в том числе гипотетических спутников, якобы время от времени падавших на Землю, не нова, имея за собой более чем полувековую историю (37; 138; 160; 461; 497; 536).

Теперь перейдем к рассмотрению гипотез, авторы которых приходят к заключению о молодости современных океанов. Такого мнения, полностью или частично (о некоторых последних случаях уже упоминалось), придерживаются многие советские ученые (Г. А. Афанасьев, В. В. Белоусов, М. В. Муратов, Д. Г. Панов, В. В. Тихомиров, Ю. М. Шейнманн и др.) и некоторые из иностранных (ван Беммелен, Гиллули, Г. и Ж. Термье, Штилле). Эта группа гипотез не исключает принципиальной возможности былого существования Атлантиды, даже на очень поздних этапах геологической истории океана.

Д. Г. Панов (356, 357, 358, 360) одним из первых предложил гипотезу, в основу которой положено представление о единстве структуры земной коры как в пределах материков, так и океанов. В процессе развития земного шара контрасты в геологическом строении материков и океанического дна все возрастали. Особенно значительная перестройка рельефа и структуры происходила в мезозое; итогом явилось образование настоящих океанических бассейнов. В кайнозойское время в связи с новым оживлением тектонических движений (неотектоника) происходит дальнейшее расширение и углубление океанов.

Представление о молодости современных океанов развивает также В. В. Белоусов (195); он пишет:

«Современные материки представляют собой обломки значительно больших древних материков, и угловатые их границы больше соответствуют этой точке зрения, чем той, которая видит в материках результат все большего накопления на поверхности сиалических масс, поднимающихся с глубины. Нельзя ли думать о «растворении» гранитного слоя поднимающейся перегретой основной магмой? Подобная идея время от времени возникала у геологов и, по-видимому, с точки зрения многих петрологов, не является фантастичной».

Следует отметить, что сходные взгляды высказываются также многими зарубежными учеными. Так, Гиллули (234/26) считает вероятным уменьшение мощности сиала. Оно выражается не поверхностной, а подкорковой «эрозией» сиала. Ван Беммелен (197) приходит к заключению, что земная кора в процессе ее погружения переживает изменения, происходит «океанизация» земной коры. Основное движущее начало в процессе океанизации земной коры — обогащение ее базальтовой лавой. Как можно судить, взгляды ван Беммелена очень сходны со взглядами многих советских ученых.

В заключение своей более ранней, уже неоднократно цитировавшейся статьи В. В. Белоусов (195) пишет: «За последнее время появились данные, указывающие на «океанический» характер дна так называемых средиземных морей. Геофизические исследования определенно, показывают, что в наиболее глубоких местах, например Карибского моря и Мексиканского залива, земная кора лишена гранитного слоя. То же самое можно с достаточной уверенностью предполагать для Средиземного и Черного морей. В свете этих данных не следует ли видеть в средиземных морях начальную стадию образования океанических впадин?»

Предвидение В. В. Белоусова блестяще подтвердилось результатами сейсмических исследований не только в Средиземном (518), Карибском (354, 445) и Черном (238, 342) морях, но и в таком внутриконтинентальном море, как Каспийское (226)! Это говорит явно в пользу представлений о молодости океанов, развиваемых В. В. Белоусовым. Таким образом, имеющиеся результаты свидетельствуют об океанизации земной коры, т. е. эволюции, происходящей в направлении: эпиконтинентальное море → средиземное или окраинное море → глубоководный океаниче-

ский бассейн. В наиболее глубоких частях указанных выше морей «гранитный» слой отсутствует вовсе, но в ряде случаев толщина земной коры отвечает еще бывшим ранее континентальным условиям, сохраняя мощность в 20 км у Черного и Каспийского морей, много меньше — у Средиземного.

Как указывает В. В. Тихомиров (399), любопытным примером базификации (т. е. замены кислых пород основными) служит Красное море, расположенное в грабене древней платформы и, вероятно, возникшее в конце мезозоя. Под этим морем следовало бы ожидать сиалический слой, равный по толщине сиалу прилегающих платформ. Однако, по данным сейсморазведки, дно моря в районе самого грабена типично океаническое, без сиала. Следовательно, несомненно, что ранее достаточно толстый слой сиала был почти полностью разъеден и ассимилирован вдоль линии раскола (шириной в 60 км). Более того, И. П. Косминская (364/170) поназала, что и на материках, в прогибах с длительным и устойчивым погружением, осадочные породы лежат непосредственно на «базальтовом» основании.

Нам кажется, что вряд ли какая-либо иная гипотеза имеет столько подтверждений и оправдавшихся предвидений, как гипотеза океанизации земной коры.

Даже такие приверженцы гипотезы перманентности океанов, как Дж. и М. Юинг (518/303), были вынуждены прийти к такому заключению, изучая строение дна Атлантического океана: «Имеется все увеличивающееся число данных, что только широкие глубоководные бассейны имеют простую структуру: осадки → океанические слои → мантия. В промежуточных областях структура отклоняется к континентальному типу, возможно, как результат интрузий, дифференциации, изменений состояния или комбинации этих процессов в коре и верхней части мантии». А от себя еще добавим — и в результате океанизации, замещения и ассимиляции кислых материковых пород более основными.

В заключение полезно суммировать те геологические и палеогеографические факты в пользу молодости современных океанов, которые приводит В. В. Белоусов (196):

1) общий «наложенный» характер Атлантического и Индийского океанов и «обломанная» форма прилегающих материков;

2) признаки существования на месте современных океанов участков суши, которые были источниками обломочного материала, а именно:

а) явное былое распространение континентальных отложений бассейна Карру за пределы современного африканского материка; б) принос верхнепалеозойскими ледниками в Африку гранитных валунов со стороны Индийского океана; в) принос обломочного материала в бассейн Конго со стороны суши, существовавшей в мезозое к западу от Африки; г) снос кембрийских и силурийских осадков с высокой суши к северозападу от Скандинавского полуострова; д) палеогеографические данные о существовании в палеозое высокой суши к востоку от Аппалачей, где теперь океан; 3) расселение гондванской флоры в верхнем палеозое, свидетельствующее о значительно лучших сухопутных связях между Южной Америкой, Африкой, Индией, Австралией и Антарктидой, чем в последующем времени; 4) бесспорные геологические данные о провальном характере внутренних и окраинных морей востока Азиатского материка; 5) тоже в отношении образования северной части Атлантического океана в третичном и четвертичном периодах; 6) неоспоримые палеогеографические данные о существовании возвышенных участков суши на месте Средиземного и Карибского морей, а также на наличие участков суши и мелкого моря на месте Черного и южной части Каспийского морей; во всех этих случаях сейчас земная кора здесь имеет океаническое строение; 7) наличие в Тихом и Атлантическом океанах гайотов с обнаружением на них мелководных осадков не старше верхнего мела, а также результаты бурения на атолловых островах, свидетельствующие об опу-

сканиях в течение третичного периода; 8) береговые флексуры *, особенно хорошо выраженные на берегах Атлантического океана (Гренландия, США, Африка). Эти прибрежные флексуры указывают на недавнее тектоническое прогибание океанических впадин.

Перед гипотезой молодости океанов, в свою очередь, стоит немало затруднений. Развернутую критику этой теории недавно дали А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев (253) с позиций сторонников перманентности океанов. Прежде всего они подвергают сомнению существование на дне океанов реликтового субаэрального рельефа. К числу особенностей океанов, субаэральное происхождение которых полностью или частично ими отрицается, А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев прежде всего относят подводные каньоны **. Далее опровергается возможность существования больших участков погруженных материков в тех местах Мирового океана, где были обнаружены подводные поднятия.

Однако отсутствие подводных террас, долин, холмов и прочих типичных атрибутов эрозионного ландшафта суши еще не говорит о том, что данный участок дна моря не мог быть в недавнем геологическом прошлом суши. Постараемся показать, что и сильно расчлененный вулканический рельеф мог быть связан в прошлом с суши. На этом мы остановимся особенно подробно в связи с проблемой Атлантиды.

Погруженные участки суши могут обладать малоизмененным унаследованным субаэральным рельефом лишь в том случае, когда опускание их имело характер спокойно протекавшего процесса. Если такое опускание происходило ступенчато и замедленно, то возникали более или менее ясно выраженные последствия морской абразии: уплощенные вершины возвышений, террасы и др.

Но когда мы имеем дело с переработанным в процессе опускания рельефом, когда опускание имело характер разрушительной катастрофы, сопровождавшейся расколами, лавовыми и прочими излияниями, образованием вулканических конусов, сбросов, выдвинутых блоков и скал и т. д., тогда до неузнаваемости может видоизмениться первоначальный субаэральный рельеф. Такого рода опускание придает дну вид молодого вулканического рельефа чрезвычайно высокой степени расчлененности (пример — гибель Атлантиды). Кроме того, одно дело, когда в результате раздробления погружается та или иная часть континентальной древней платформы, и другое дело, когда область опускания затронула геологически недавно созданный участок суши, что, вероятно, имело место в случае Атлантиды.

Более полным случаем переработанного рельефа будет затопление его и нивелирование лавовыми излияниями и прочими продуктами вулканической деятельности. А крайним случаем этого процесса является полная ассимиляция прежнего рельефа и слагающих его пород с расплавлением последних и переработкой в более основные материалы. Это в конечном итоге может привести к образованию совершенно иного рельефа — более или менее ровной поверхности, сложенной из вулканических пород, с отдельными вулканическими конусами, медкими холмистыми поднятиями, валами и т. п. ***

Внимательное рассмотрение разных взглядов привело автора настоящего труда к заключению, что *единственно приемлемым объяснением может служить лишь представление об океанизации с имевшем место*

* Флексурой называется колеччатый изгиб пластов земной коры со ступеньчатым залеганием слоев, вызванным тектонической деформацией. На границе материков и океанов возникает материковая флексура, поверхность изгиба которой совпадает с материковым склоном.— *Прим. ред.*

** Более подробно эта сложная проблема будет рассмотрена в следующей главе.

*** См. примечание редактора № 9.

проплавлением дна и последующей заменой кислых пород более основными (представления В. В. Белоусова и М. В. Муратова). Такого рода процесс и сейчас имеет место в средиземных, океанских и внутренних морях. Детали этого процесса еще не совсем ясны, равно как и происхождение внутреннего тепла Земли. Может быть, известную роль играет накопление значительных толщ осадочных пород, как предполагает А. А. Смыслов.

В. В. Тихомиров (399) считает, что достаточно сиалическому слою, даже мощностью в 20 км, погрузиться под воды морей на глубину около 4 км, как начинается энергичный процесс базификации, который может в течение геологически короткого времени уничтожить все признаки бывшего существования гранитного слоя.

Е. Н. Люстих (309) выступил с серьезными, на первый взгляд, возражениями против гипотез, развиваемых В. В. Белоусовым и М. В. Муратовым. Его возражения основаны прежде всего на несколько тенденциозном представлении, будто океанизация всегда происходила при толщине земной коры порядка 35 км, а такой толщиной она обладает лишь вблизи мощных горных систем. В то же время обычная толщина земной коры равнинных областей материков, вдали от гор, часто достигает всего лишь 20 км. Но если процесс океанизации захватил даже мощные горные хребты, имеющие толщину в 50 км и более, то в результате этого процесса мощность земной коры в таких местах снижается не до 5 км, как указывает Е. Н. Люстих, а до 15—20 км. Примером могут служить так называемые «островные дуги» Тихого океана, эти, ныне погруженные мощные горные системы.

Процессам океанизации в первую очередь подвергаются первичные мелководные моря, имеющие сравнительно небольшую толщину сиалической коры, но зато значительную толщину осадочных пород. Отсюда ясно, что для ассимиляции гранитов базальтами потребуется не столь большое количество магмы, как утверждает Е. Н. Люстих. Более того, для ассимиляции гранитов в андезиты (например, у окраин Тихого океана и у островных дуг) потребуется всего лишь равное по весу количество базальта.

Есть веские основания полагать, что в далеко зашедших случаях ассимиляции (например, до толейитов) земная кора была вначале сложена тонким слоем гранитоидов и значительно более мощным (для толейитов — десятикратным по весу) слоем базальтов. Такое приблизительное соотношение сохраняется в еще не подвергшейся полной ассимиляции части земной коры и наблюдается в некоторых районах Тихого океана (например, к востоку от Гавайских островов).

Дальнейшие рассуждения Е. Н. Люстиха исходят из представлений о преимущественно ювенильном происхождении гранитов путем гравитационной дифференциации; понятно, что отсюда он приходит к заключению о невозможности растворения материала земной коры в субстрате. Он также возражает и против представления о расплавлении и оттоке гранитных материалов под окружающие материки, что, по его мнению, якобы противоречит принципам механики. Уровень сиала на материках выше, чем под океанами. Поэтому, по закону сообщающихся сосудов, сиаль должен якобы течь от материков к океану, а не наоборот (sic!).

Недостаточная обоснованность возражений Е. Н. Люстиха прежде всего имеет своим корнем полное пренебрежение возможностью происхождения гранитов путем метаморфизма из осадочных пород. Если на дне океана или моря находится достаточно мощный слой уже уплотнившихся осадочных пород, то рано или поздно он подвергнется процессу метаморфизма, что приведет к образованию гранитов или гранитоидов. В таком случае закон сообщающихся сосудов приводит к выводам прямо противоположным утверждениям Е. Н. Люстиха. Наличие двух сосуществующих жидкостей разных плотностей (более тяжелой базальтовой магмы и более легкой гранитной) в условиях равновесия приведет к

тому, что более легкая жидкость будет обладать большей высотой стояния в одном из колен сообщающихся сосудов. При подходящих условиях эта легкая магма начнет изливаться, равновесие нарушится, и на ее место начнет поступать из глубины более тяжелая магма. Следовательно, произойдет отток легкой (гранитной) массы в сторону более высокого стояния, т. е. в сторону материка. Оттоку будет помогать давление, оказываемое столбом морской воды на дно океана или моря. Как можно судить, в таком процессе нет никаких нарушений законов физики и механики.

Также малосостоятельны возражения Е. Н. Люстиха против возможности поглощения гранитов базальтовой магмой. Такой процесс не так трудно представить себе в условиях подводных излияний базальтовой лавы сквозь трещины в первично гранитном дне. Если гранитный свод хотя бы в одном месте жестко связан с континентом и затем частично под водой залит выступившей из боковых трещин более тяжелой базальтовой магмой, то, в зависимости от толщин слоя гранита и излившейся базальтовой магмы и воды, а также от скорости поступления изливающейся магмы, могут создаться условия, при которых более тяжелая базальтовая магма будет немедленно застывать в своем верхнем слое, соприкасающемся с водой. Близость такого прекрасного охладителя, как вода, делает магму под застывшим слоем ее более вязкой и менее подвижной, понижая ее температуру. Поэтому не очень теплопроводный гранитный свод не имеет возможности полностью расплавиться и всплыть на поверхность базальтовой магмы, к тому же уже застывшей. Он остается под затвердевшим покровным слоем базальта и, постепенно расплавляясь, будет смешиваться с базальтом и давать смешанные породы. Такой процесс может повторяться неоднократно и в конечном итоге привести к полной замене гранитных пород. Но может иметь место и другой вариант, когда количество и температура поступающей из недр магмы будут недостаточны для полного расплавления и ассимиляции всех гранитных материалов. Тогда последние, если присутствуют в значительных количествах, могут остаться неизменными под слоем застывшей от охлаждения водой базальтовой магмы либо, если их не так уж много, находиться в виде отдельных включений в базальтовых лавах, как это, например, имеет место у лав острова Вознесения.

Есть веские основания предполагать, что позднейшие этапы альпийских тектонических движений протекали в условиях исчерпания гранитных материалов, продуктов переработки самых древних осадочных пород. Поступление же новых значительных количеств кислых пород за счет дифференциации основных магм и вещества мантии Земли в эпохи поздних орогенезов кажется нам маловероятным.

Сходное мнение высказывал также Г. Л. Афанасьев (186/14): «Со своей стороны отмечу, как все более выясняющееся обстоятельство, что на границе мезозоя и кайнозоя, по-видимому, имела место специфика магматизма. Во многих местах земного шара, и в океанических, и в континентальных, в это время происходило формирование субщелочных и щелочных комплексов основных пород — базальтоидов и ассоциирующихся с ними нефелиновых и фельдшпатоидных пород».

Прямое отношение к вышесказанным взглядам имеет важное наблюдение Штилле (440/194) о последовательном уменьшении распространности гранитных интрузий. Так, граниты варисийского возраста достаточно широко распространены на земном шаре. В некоторых складчатых областях встречаются еще мезозойские граниты. В противоположность этому, нижнетретичные граниты относительно редки, граниты же верхнетретичного возраста являются исключительным явлением. Отсюда следует, что роль геостроительного материала на более поздних этапах геологической истории Земли переходит к более новым горным породам — андезитам (где имеется связь с процессами ассимиляции гранитов), и особенно к разного рода базальтам, как это под-

черкивает В. В. Белоусов. Базальты становятся основным геостроительным материалом в местах проявления процессов неотектоники.

В заключение приведем высказывания В. В. Белоусова о природе и происхождении океанов (196/22). Он пишет: «Как нами указывалось ранее, образование океанов приурочено к началу мезозоя. С тех пор они расширились и углублялись. Разные участки Мирового океана находятся, по-видимому, на разных стадиях развития. Очень молода Северная Атлантика. Она опустилась совсем недавно — в неогене. Глубины здесь еще невелики, и кора, хотя уже и не имеет гранитного слоя, еще довольно толста...»

«Южная Атлантика и Индийский океан, видимо, древнее. Здесь опускание происходило крупными блоками, отчленяемыми друг от друга такими грабнями, которые сейчас развиты в Восточной Африке и намечают дальнейшее направление распространения океана. Эти океаны глубже Северной Атлантики, и земная кора в их пределах имеет уже типично океаническое строение».

«Тихий океан в целом, вероятно, еще древнее, хотя, может быть, он просто быстрее углублялся благодаря особенно сильному растрескиванию оболочки. Глубина его больше других океанов».

«С переходом от более мелкого океана к более глубокому наблюдается изменение состава изливающих базальтовых лав в сторону все большей их основности. Действительно, в Северной Атлантике плато-базальты чередуются с толейитовыми базальтами приблизительно на равных правах. В Индийском океане плато-базальты уже преобладают. В Тихом океане встречаются такие наиболее основные разновидности базальтов, как океаниты. Это обстоятельство позволяет предполагать, что в процессе океанизации мобилизуются все более глубокие слои оболочки, сложенные все более основным материалом, который по своему химическому составу остается, однако, в пределах базальта».

Мы задержались на проблеме океанов потому, что она является самой важной и решающей для всей проблемы Атлантиды. Ведь прежде всего ставится вопрос — могла ли Атлантида существовать в надводном состоянии, в то время как на ее месте ныне находятся глубины океана в несколько километров. И ответ на этот вопрос могут дать только наши знания о природе и происхождении океанов.

Из того, что мы знаем, можно сделать обобщающий вывод, что очертания и глубины современного океана не являются древними и неизменными. Они изменялись и будут изменяться, причем эти изменения выйдут за пределы шельфа. Как очертания океанов, так и их глубины непостоянны во времени. В текущую геологическую эпоху — кайнозой — явно выявляется тенденция к расширению площади и увеличению глубин океана; явственно процесс океанизации. Автор настоящего труда полагает, что максимум развития океанических режимов с окончательным оформлением глубоководных бассейнов придется скорее всего на вторую половину третичного периода и антропоген и еще не закончился.

ПРОБЛЕМА ТИХОГО ОКЕАНА И АТЛАНТОЛОГИЯ

Проблема Тихого океана заслуживает подробного и отдельного рассмотрения не только потому, что этому океану отводится важная роль во многих гипотезах происхождения океанов («протоокеан»), о чем уже говорилось несколько ранее. Эта проблема представляет специальный интерес и для атлантологии, ибо, как указывалось во введении, второй частью атлантологии, после проблемы Атлантиды, является изучение возможности былого существования на какой-то части Тихого океана погруженной ныне суши: архипелагов крупных островов или даже материков.

В отличие от Атлантиды, относительно которой сохранилось письменное предание, но пока еще не обнаружены остатки материальной

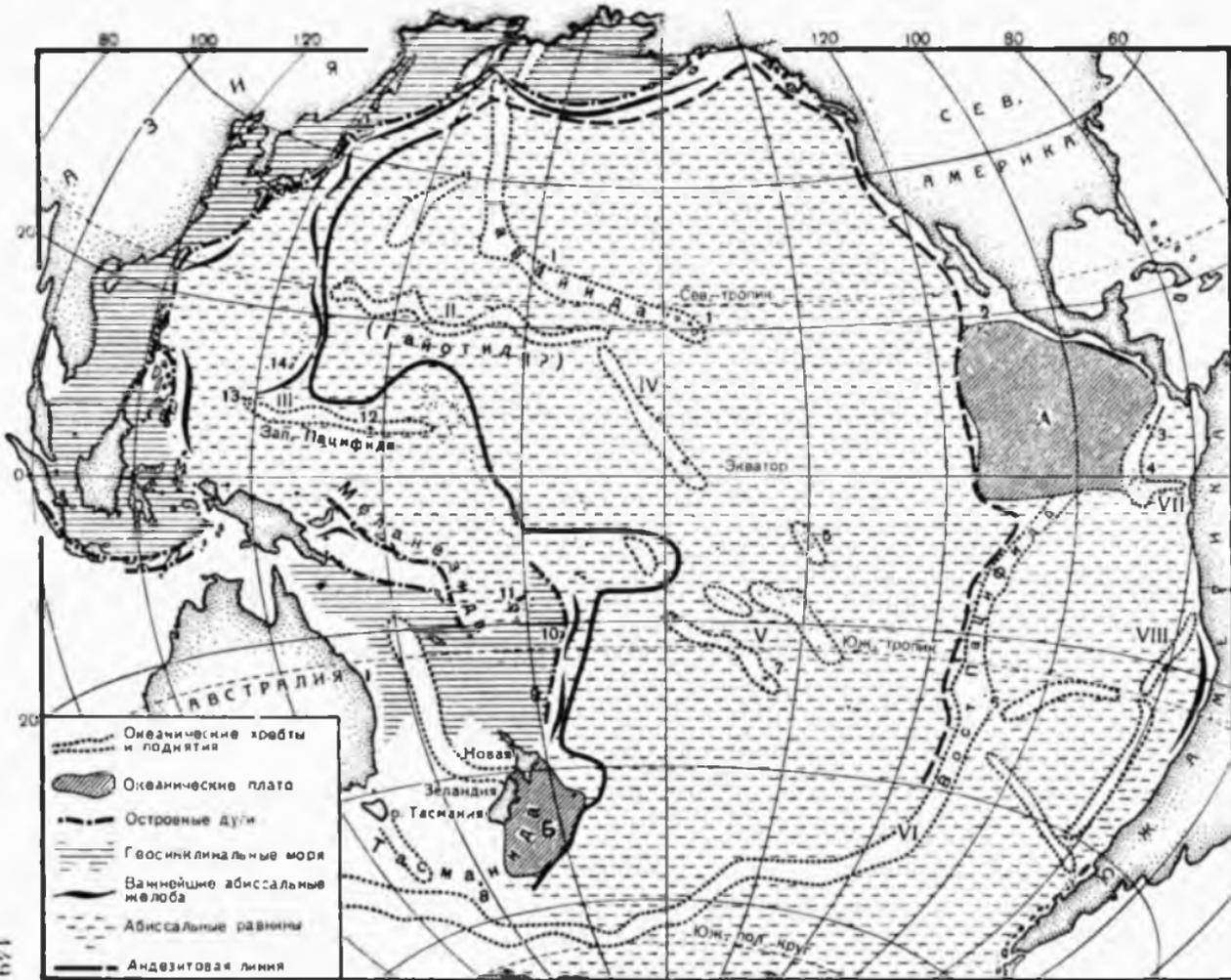
культуры, в районе Тихого океана найдены остатки исчезнувших цивилизаций, но зато не сохранилось никаких письменных источников (попытки прочитать письма кохау-ронго-ронго с острова Пасхи еще не привели к результатам, дающим какие-либо указания на прошлую историю острова). Эти цивилизации связаны с окраинами океана. Прежде всего следует упомянуть о древней цивилизации острова Пасхи, а также и об исчезнувших легендарных островах Дэвиса. Эти острова были открыты в конце XVII в. в районе острова Пасхи (при 27° ю. ш. и 105° з. д.), но потом вновь найдены не были. Хотя блестящие исследования Тура Хейердала значительно подвинули вперед разрешение загадки острова Пасхи, но, по нашему мнению, все же еще остается много темных и загадочных мест истории заселения этого острова. Если в этом районе Тихого океана некогда могли быть более крупные участки суши, то мы вправе назвать их Восточной Пацифидой.

Остатки еще более загадочной исчезнувшей цивилизации, о которой не сохранилось никаких достоверных легенд или преданий, известны в районе Каролинских островов, с которым мы связываем проблему Западной Пацифиды. Наконец, ближе к центральной части океана также было возможно существование значительного участка суши, скорее всего архипелага крупных островов, частью которых являются современные Гавайские острова (Гавайида). Все эти места являются предметом изучения со стороны атлантологов неспроста — они связаны с ныне погруженными, геологически молодыми обширными горными системами, о которых несколько подробнее будет сказано в следующей главе. Следует только оговориться, что проблема погибших материков и островов Тихого океана еще более сложна, чем проблема Атлантиды. Здесь мы рассмотрим в самых общих чертах только некоторую, очень небольшую геологическую часть вопроса в связи с природой и происхождением Тихого океана. Более подробные атлантологические исследования проблемы Тихого океана должны послужить предметом специального труда.

Любопытной особенностью Тихого океана, имеющей прямое отношение к молодым движениям его дна, являются так называемые гайоты — плосковершинные подводные горы, впервые обнаруженные Хессом. Хотя гайоты в дальнейшем были найдены и в других океанах, но нигде они не встречаются в таком изобилии. По поводу гайотов В. В. Белоусов (195) пишет: «Поскольку плоские вершины гайотов образовались, вероятнее всего, за счет абразии, они также указывают на погружение дна и углубление океана. В центральной части Тихого океана гайоты погружены в настоящее время на глубину около 1500 м, т. е. того же порядка, что и мощность коралловых построек. Гайоты, находящиеся на больших глубинах, могут быть причислены к более древним и начавшим погружаться раньше».

Известного внимания заслуживает предложенная еще в 1934 г. Джонсом (295) гипотеза, согласно которой понижение уровня Мирового океана, предполагаемое в связи с проблемой существования затопленных ныне водой подводных каньонов (см. следующую главу), было вызвано оседанием дна Тихого океана, сменившимся затем излиянием огромных масс лавы, вследствие чего опять произошло всеобщее поднятие уровня океана.

Г. У. Линдберг (295/180) в связи с гипотезой Джонса ставит одну из загадок bipolarного распространения морских животных. Если во время оледенения северная холодолюбивая фауна Атлантического океана устремилась на юг, то в Тихом океане, наоборот, эти виды почему-то устремились на север, как бы убегая вслед двигающемуся за ними термическому барьеру. Кроме того, не менее удивительны факты нахождения тропической коралловой фауны, требующей средней годичной температуры воды в 19° , не только в бухте Номи, вблизи Токио (Япония), но даже в Пенжинской губе Охотского моря! Поскольку одностороннее

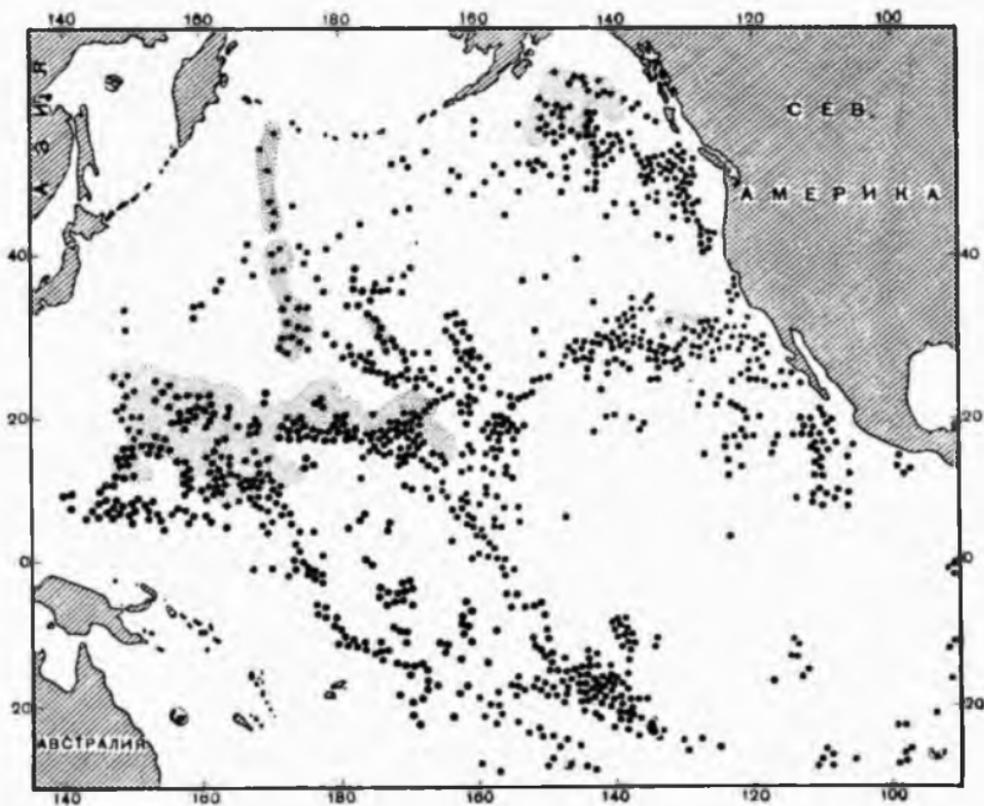


Схематическая карта Тихого океана с основными подводными хребтами и возвышенностями. На карте также показаны предполагаемые затонувшие материк.

Океанические хребты: I — Гавайский; II — Срединный Тихоокеанский (горы Маркус-Неккер); III — Каролинский; IV — Фаннинг; V — хребты и возвышенности южной части океана; VI — Восточнотихоокеанский; VII — Карнеги; VIII — Наска.

Океанические плато А — Альбатрос; Б — Новозеландское.

Отдельные острова и архипелаги: 1 — Гавайские о-ва; 2 — о-ва Ревилья-Хихедо и о. Партида; 3 — о. Кокос; 4 — о-ва Галапагос; 5 — Маркизские о-ва; 6 — о. Пасхи; 7 — о. Рапа (Рапаити); 8 — о. Макуори; 9 — о-ва Кермадек; 10 — о-ва Тонга; 11 — о-ва Фиджи; 12 — о. Понапе; 13 — о. Яп; 14 — о. Гуам



Распределение подводных возвышенностей, гайотов и подводных гор высотой более 900 м над окружающим дном Тихого океана (673/192). Горы обозначены крупными точками, возвышенности покрыты мелкими точками

искривление земного экватора совершенно невероятно, то Г. У. Линдберг предположил, что такое потепление вод было вызвано массовыми излияниями лавы на дне Тихого океана. Однако Г. Д. Хизанашвили (424) полагает, что миграция холодолюбивых животных в северном направлении в Тихом океане и одновременная их миграция на юг в Атлантическом океане в начальную фазу плейстоцена может быть связана с предполагаемым им изменением уровня океана в разных широтах вследствие миграции полюсов.

На основе современных исследований считается установленным, что дно Тихого океана в среднем имеет примерно такую структуру: $0,3 \pm 0,1$ км — верхний слой осадков со скоростью распространения продольных волн порядка 2 км/сек; затем следует слой в $1,0 \pm 0,5$ км мощностью, сложенный породами, обладающими скоростью 5 км/сек. Ниже находится слой в $5,0 \pm 1,0$ км со скоростью около 6,8 км/сек; еще ниже скорость — 8,2 км/сек.

Далеко не вся площадь, даже в центральной части океана, характерна отсутствием признаков былого существования сиалической коры. Считается, что настоящая граница собственно Тихоокеанского бассейна проходит по некоторой условной линии, называемой андезитовой линией. В области между континентами и этой линией вулканические породы сиалической природы — андезиты (407/32). За пределами андезитовой линии, внутри океана, находится область базальтовых вулканических пород.

Основываясь на сомнительном предположении о преимущественном происхождении андезитов в результате кристаллизационной дифференциации базальтов, Макдональд (602) выдвигает идею существования двух типов андезитов — континентальных и океанических. Он утверждает, что почти все андезиты Тихого океана океанические, происшедшие в результате дифференциации. Это утверждение, по нашему мнению, недостаточно обосновано. Косвенным подтверждением вероятности неокееанического происхождения андезитов Тихого океана являются данные, приведенные Кардером (484) в его докладе на Международном океанографическом конгрессе в Нью-Йорке в 1959 г. Кардер сообщал, что в западной части Тихого океана (т. е. в пределах до андезитовой линии) глубина залегания поверхности раздела Мохоровичича около 15—18 км, т. е. существенно отличается от чисто океанической коры (5 км для центра Тихого океана). Под островами Гуам и Новая Британия строение земной коры близко к континентальному. В свою очередь Рейтт (379) отмечает, что в некоторых районах между Гавайскими островами и Северной Америкой, на востоке, имеется тонкий слой сиала мощностью около 1 км. *Интересен также факт существования небольшого, совершенно изолированного гранитного острова Партида (19° с. ш. и 112° з. д.), к западу от островов Ревилья-Хихедо (323/289). Штейнман в 1929 г. на основе этого резонно предполагал наличие в геологическом прошлом тихоокеанского материка.*

Дэли (247/42) и Гиллули (234/21—23) указывают, что на многих островах Тихого океана были обнаружены явно сиалические горные породы: на острове Пасхи — даже риолиты, на Маркизских островах — андезиты, на Галапагосских островах — тоже андезиты, на островах Фиджи — граниты и сланцы, на островах Тонга — гранитные включения и риолиты, на острове Кермадек — тоже граниты, на островах Чатам, Баунти, Окленд — андезиты, на островах Трак, Яп, Ман (Каролинские острова) — андезиты и сланцы*. Понятно, что сторонники гипотезы перманентности океанов для объяснения этих фактов прибегают к представлениям кристаллизационной дифференциации базальтов!

Интересные результаты были также получены при изучении силы тяжести в области Тихого океана. Умброве (407/42) указывает, что от Сан-Франциско через Гавайи вплоть до острова Гуам наблюдаются положительные аномалии силы тяжести, характерные для океанического дна. Но у Гуама имеется уже довольно сильная отрицательная аномалия. Гравиметрические данные также свидетельствуют в пользу сиалической природы острова Яп.

Следует отметить, что в свое время среди геологов и палеонтологов довольно популярными были взгляды, согласно которым на месте Тихого океана некогда существовал единый материк — П а ц и ф и д а. Подобные представления — есть результат исследований распространения флоры и фауны как в пределах самой Пацифики, так и окаймляющих ее материков. К сожалению, эти данные в последующем были забыты и игнорированы, будучи заменены взглядами, так или иначе связанными с гипотезой перманентности океанов.

Среди русских и советских ученых наиболее горячими сторонниками реальности Пацифиды были И. Д. Лукашевич и М. А. Мензбир (141, 143, 325). И. Д. Лукашевичем была даже составлена серия палеогеографических карт Пацифиды со всеми ее изменениями вплоть до исчезновения. М. А. Мензбир (325/76) писал: «Объективные данные науки говорят нам, что Великий океан не столь древен, как это можно думать. В своей тропической части он, по-видимому, образовался не ранее миоцена. Но и позднее, гораздо позднее, когда не только произошел чело-

* Совсем недавно на таких вулканических островах, как Курильские, советскими геологами тоже были обнаружены граниты!

век, но достиг известной степени культуры, на лоне его вод поднимались многочисленные острова — одни большие, другие меньших размеров». Учтем, что эти пророческие слова М. А. Мензбир писал сорок лет тому назад!

Следует отметить, что как и в недавнем прошлом, так и ныне имеются отечественные и зарубежные сторонники Падифиды; из зарубежных ученых — Халлир (543) и Грегори (539). Недавно к гипотезе Падифиды вернулся болгарский геолог Михайлович (332). Разбирая современные данные о строении земной коры под материками и океанами, в частности, вопрос о расположении поверхности раздела Мохоровичича, Р. М. Деменицкая (246/19) в отношении Тихого океана пишет:

«Действительно, если материк, находившийся на месте Атлантического океана, в мезозое опустился и мощность коры уменьшилась в результате пока непонятных для нас процессов «растворения», то нет веских данных, заставляющих считать, что в области, занимаемой на поверхности Земли Тихим океаном, не могли происходить аналогичные процессы».

В пользу представления о былом существовании какой-то обширной суши в Тихом океане, особенно в его южной части, говорит, например, загадка распространения пресноводной рыбы галаксис, найденной в 1764 г. в Новой Зеландии. Эта рыба живет в южном полушарии между 30 и 60° ю. ш. и встречается в пресных водах как материков, так и некоторых островов этого полушария. Соленую воду она не переносит, поэтому миграция ее морским путем полностью исключается. Известны также еще многие случаи загадочного распространения некоторых животных, необъяснимые без предположения о былом существовании обширных массивов суши на месте современного океана (241/92; 721).

Особенно много разных фактов свидетельствует в пользу предположения о наличии обширной суши в юго-западной части Тихого океана. Гиллули (234/23) отмечает: «Однако есть четкие геологические указания на наличие в юго-западной части Тихого океана в глубоководной области некоторого количества силала; об этом свидетельствует тот факт, что площадь силалических плит островов Фиджи, Новой Каледонии и множества других в районе между Фиджи, Новой Зеландией и Австралией была некогда значительно большей, хотя в настоящее время значительная часть этой территории лежит в океанических глубинах. В самом деле, большая часть этого района опущена на глубины не менее 4 км, и проблема погружений может быть сравнена с проблемой поднятия Тибетского плато. Гранитные породы на острове Макуори перенесены ледником, может быть, даже с небольшого массива, но несомненно, что снос мог идти только с расположенных поблизости участков, находящихся теперь на большой глубине за пределами сброса, ограничивающего остров».

В своей недавней статье известный австралийский геолог Фэрбридж (527) указывает, что юго-западная часть Тихого океана может быть подразделена на две бывших материковых провинции: Тасманиду и Меланезиду. В Меланезийской провинции неизвестны ни морские, ни континентальные отложения времен палеозой — палеоген. Вероятно, возвышенности этой провинции представляют собой новую кору, созданную третичными и четвертичными извержениями. Восточная граница Меланезийской провинции ограничивается андезитовой линией. Западный край желоба Тонга, где проходит андезитовая линия, рассматривается Фэрбриджем как край затопленного континента, а земная кора всей провинции является результатом базификации. Меланезида была цельным континентом еще до середины третичного периода, и погружение ее отдельных частей — есть результат очень недавнего молодого опускания. Что же касается Тасманиды, то с возможностью ее существования связана загадка происхождения аборигенов острова Тасмания, кото-

рые могли попасть туда только сушей. Следовательно, связь между Тасманией и Австралией существовала еще в эпоху становления разумного человека.

Сейсмические исследования глубоководного желоба Тонга (378) показали весьма своеобразное строение земной коры: она состоит из четырех слоев, из которых второй сверху (подсадочный), мощностью 3 км, обладает скоростью распространения продольных волн в 5,2 км/сек, т. е. никак не может отвечать «базальтовым» материалам. Поверхность же раздела Мохоровичича опущена, как и у материков, на глубину 20 км. Такими особенностями строения отличаются вообще глубоководные желоба по сравнению с морскими грабенами (например, грабеном Красного моря), где сиалический слой уже полностью ассимилирован. Здесь же процесс только начинается — следствие молодости таких желобов.

Севернее Новой Гвинеи расположено обширное подводное Каролинское плато, на котором находятся одноименные острова. Это район загадочной мегалитической культуры, о времени происхождения которой и о народе, ее создавшем, мы ничего достоверного не знаем. Также весьма отрывочны легендарные сведения аборигенов островов, сообщавших полуфантастические легенды. Основной центр этой культуры находился на острове Понапе, где сохранились остатки загадочного грандиозного морского порта, высеченного в базальтовых скалах (Наматал, иногда называемый «Венецией Тихого океана»). Этот исключительно интересный район бывшей Западной Пацифиды, к глубокому сожалению, фактически совершенно недоступен для археологических и океанологических исследований, вследствие того, что Каролинские острова, захваченные США, превращены ими в военно-морские и военно-авиационные базы и объявлены запретной зоной. То же имело место и во времена японского владычества.

Но и в центральной части Тихого океана есть область, существенно отличающаяся от окружения, — подводный Гавайский хребет, продолжающийся далеко на север, вплоть до района Командорских островов. Этот хребет представляет собой огромную горную систему — широкое сводовое поднятие (до 1100 км ширины) высотой до 1000 м, вдоль которого расположены гряды гор. Вершины гор выступают над поверхностью океана в виде Гавайских островов. В северной части вершины хребтов хорошо выровнены и покрыты скоплениями окатанной гальки (583). Сторонники гипотезы перманентности океанов утверждают, что галька была принесена плавучими льдами. Но чем же объяснить плосковерхие вершины, если только не абразией морскими волнами? Гальки были обнаружены и много южнее. Г. В. Корт (275), указывая на это, предполагает, что плавучие льды в плейстоцене доходили даже до 40° с. ш., а не до 30° с. ш., как обычно предполагается. Это утверждение кажется нам необоснованным. Если гальки ледникового происхождения, то они должны состоять главным образом из сиалических горных пород западной части Северной Америки и Аляски, где к морю в плейстоцене спускались мощные ледники.

Гавайские острова — единственное место Центральной Пацифики, где встречаются действующие вулканы; магма их толейитовая. Но на островах были обнаружены также и андезиты (234/20; 602). Дитц и Менард (499) сообщили об открытии подводных террас на цоколе островов и считали, что они некогда были шельфом. Мы полагаем, что область подводного Гавайского хребта в не столь далеком прошлом была более крупным участком суши — Гавайидой; быть может, остатки ее погрузились на память человека, о чем сохранились предания полинезийцев о прародине, счастливой стране Гавайики, о расположении которой имеются самые разнообразные предположения. Мы также считаем, что некогда в районе Гавайиды могла быть цепь островов и даже более зна-

чительных участков суши, через которые проходила миграция человека (вероятно, праайноскопских и монголоидных племен мезолита и неолита) из Азии, как в направлении к берегам Америки, так и к югу от Гавайских остров — в Полинезию.

В. Г. Корт (275) на основании результатов, полученных во время 34-го рейса экспедиционного судна «Витязь», пишет: «Обнаружено несколько неизвестных ранее подводных гор вулканического происхождения, в прошлом являвшихся островами и испытавших затем погружение. Открытие этих гор дополняет прежние представления о распределении в пределах Тихого океана проявлений вулканизма и подтверждает существование в прошлом в области Тихого океана островных мостов, связывавших материк, лежащие по периферии океана».

Вдоль всего тихоокеанского побережья обеих Америк простирается горная цепь Анд — Кордильеров. Как полагает В. В. Белоусов (192), характер ее строения свидетельствует о том, что мы имеем здесь дело с восточной половиной складчатой зоны, тогда как западная часть ее должна быть погружена под воды океана. Развивая эту идею, В. В. Белоусов (194/310) считает, что к этой горной стране ранее принадлежало подводное плато Альбатрос (прилегающее к району Кокосового и Галапагосских островов) и другие возвышенности, на одной из которых находится остров Пасхи.

В. В. Белоусов не исключал возможности былых связей этого острова с какими-то погружившимися участками суши. По поводу строения земной коры в этой области Оливер, М. Юинг и Пресс (352) пишут: «Гутенберг сделал вывод, что точкам вблизи (и восточнее) возвышенности соответствует кора континентального типа мощностью в 20—30 км. Высказывались некоторые сомнения относительно надежности этого метода, но выводы, по-видимому, все-таки правильны. Дали указывает на типично континентальные породы острова Пасхи и предполагает, что «плато представляет собой широко распространенный, но сравнительно маломощный пласт породы континентального типа». Данные настоящей статьи в основном подтверждают это, хотя и не являются достаточно убедительными».

В своем обзоре Вулард (706) указывает, что к востоку от острова Пасхи, в более глубокой части океана, толщина земной коры всего 4 км, из которых на слой кристаллических пород приходится лишь 2 км. В районе же подводного хребта Наска, расположенного северо-восточнее и простирающегося от Восточно-Тихоокеанского срединного хребта по направлению к побережью Перу, толщина земной коры 15 км. К западу от Эквадора другой подводный хребет, Карнеджи, простирается по направлению к Галапагосским островам, отделяясь от материка узким желобом.

Можно не без основания предполагать, что *остров Пасхи генетически связан с ныне погруженной под уровень океана сушей, пережившей катастрофическое опускание со значительной переработкой бывшего ландшафта, которую мы назовем Восточной Пацифидой*. Таким образом, раскритикованные в свое время взгляды Макмиллан Брауна о возможности существования в недалеком прошлом архипелага островов, генетически и этнически связанных с островом Пасхи, неожиданно получают некоторое подтверждение.

Исключительно интересно сообщение Кронуэлла (254) на Международном 10-м тихоокеанском конгрессе об открытии на острове Рапа (Рапайти, к юго-западу от островов Мангарева) каменных углей, что неоспоримо свидетельствует о былых материковых условиях в этой части океана. Состав растительности острова тоже говорит о древности островной флоры. На основе этих открытий, впрочем, прошедших незамеченными, Кронуэлл резонно предположил существование в районе Полинезии и к югу от нее ныне погруженной обширной суши.

Перейдем теперь к некоторым обобщениям. Ревелл (647) указывает, что область Тихого океана была ареной геологической активности большого масштаба во время поздней истории Земли. Исследования на атоллах Бикини и Эниветок показали, что они формировались как атоллы на вулканическом цоколе в третичном периоде. Окаменелости, поднятые со Срединного Тихоокеанского хребта, оказались происходящими из мелководья олигоцена. Даже такие сторонники древности Тихого океана, как Менард и Гамильтон (411), в своем докладе на Международном 10-м тихоокеанском конгрессе вынуждены были признать, что нынешние подводные горы некогда были островами, затем стали мелководными банками, а потом опустылись еще глубже. Самые древние находки относятся к рифовым кораллам мелового периода.

Эхара Шинго (508) на основе изучения тектонической истории Японских островов пришел к заключению, что начало тектонических движений в области Тихого океана следует отнести к нижнему миоцену. Забегая несколько вперед, сообщим, что, по нашему мнению, и в Атлантическом океане тектоническая активность относится к этому же времени.

Д. Г. Панов (363), исследуя тектонические и геологические условия пространств Тихого океана, пришел к заключению, что в свете современных данных Тихий океан рисуется молодым, но в ходе развития неотектонических движений пережившим погружения на больших пространствах. «Преобладающая по площади часть дна Тихого океана представляет активизированную платформу, далекую от неизменного и «догеосинклинального» состояния, которое ей так часто приписывается. Тихий океан, как и все океаны, молод и в своем образовании, хотя и сохраняет унаследованные черты былого развития».

Как можно судить, *представление о большой древности Тихого океана придется, видимо, сдать в архив геологических гипотез*. Мы вполне присоединяемся к словам В. В. Белоусова (194/511): «Можно утверждать, таким образом, что совсем недавно, частично даже на глазах человека, Тихий океан чрезвычайно сильно расширился за счет прилегающих частей материков, которые как бы утонули в нем со своими молодыми хребтами. Вершины последних видны в гирляндах островов Восточной Азии».

Глава 9

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОКЕАНОВ

Океанографические исследования последних десятилетий привели к открытиям, которые плохо согласуются с гипотезой перманентности океанов. К их числу относится обнаружение подводных долин и каньонов, плосковерхих подводных гор — гайотов, погруженных абразионных террас, глубоководных песков явно терригенного местного происхождения, остатков флоры и фауны мелководья (даже пресноводной фауны) за пределами шельфа и склона материков, а также открытие огромных погруженных горных систем — срединных океанических хребтов с очень сложным и весьма своеобразным расчлененным рельефом.

Эти факты исключительно важны и для проблемы Атлантиды, так как в ряде случаев они со всей несомненностью свидетельствуют либо о молодости самих океанов, либо об имевших

место больших опусканий, либо о былом наличии значительных участков суши, находившихся длительное время в субаэральных условиях.

Все эти факты противоречат гипотезе перманентности океанов и в корне подрывают самое основу ее — принцип неизменности океанического дна. Поэтому для спасения устоев этой гипотезы были выдвинуты новые вспомогательные гипотезы, зачастую полуфантастического характера, вроде гипотезы мутьевых течений; значительно переоценены такие факторы, как подводная эрозия или придонные течения. Критическому рассмотрению этих гипотез и представлений будет посвящена значительная часть настоящей главы.

Сама собой разумеется большая важность рассматриваемых вопросов для проблемы Атлантиды, особенно вопроса о срединных океанических хребтах — ведь с одним из них (Срединным Атлантическим) мы связываем былое существование Атлантиды. Поэтому следует особенно подробно остановиться на рассмотрении природы, причин и времени возникновения этих хребтов.

Есть основания также предполагать, что опускание Атлантиды являлось лишь одним из этапов значительных тектонических опусканий, характеризующих процесс океанизации и получивших одновременное распространение в текущую геологическую эпоху во многих местах земного шара. Это приводит к гипотезе Всемирной трансгрессии антропогена, соображения о которой будут приведены в конце настоящей главы.

А. ПОДВОДНЫЕ ДОЛИНЫ И КАНЬОНЫ

Прежде всего разберем не совсем еще ясную проблему подводных долин и каньонов. В. Н. Сакс (385) отмечает, что подводные долины и каньоны насчитываются ныне многими сотнями. Они были обнаружены у берегов обеих Америк, у побережий Европы и Африки, в Средиземном море, в Индийском океане, у восточных берегов Азии и около многих океанических островов. Таким образом, подводные долины и каньоны распространены на Земле повсеместно. Кроме того, оказалось, что склоны материковой отмели нередко изрезаны множеством мелких долин; за последние десятилетия подводные каньоны были также обнаружены непосредственно на дне океана, параллельно берегам материка.

Как указывает Д. Г. Панов (362), создалась известная неопределенность в самой терминологии и понимании ее. Некоторые исследователи различали собственно подводные долины, подводные фьорды и подводные каньоны; другие же не проводили таких различий.

Подводными каньонами называли подводные долины, по своему поперечному профилю и характеру русла похожие на каньоны суши.

Собственно подводные долины служат несомненным подводным продолжением речных долин, либо ныне существующих, либо существовавших ранее.

Подводные фьорды являются особенностью шельфа некоторых участков материков и отдельных полярных островов. Они обладают типичным троговым (корытообразным) поперечным профилем и часто несут морены.

Подводные долины могут быть разделены на три типа (362). К первым двум относятся собственно подводные долины, которые могут быть либо современного происхождения, либо унаследованными. Современные подводные долины связаны с процессами сползания неконсолидированных осадков на шельфах; унаследованные долины, главным образом во время оледенений, были субаэральными; они врезаны в твердые породы, тоже располагаясь на прибрежном мелководье и на поверхности шельфа. К третьему типу относятся подводные каньоны, среди которых различаются подводные каньоны материкового склона (также и на продолжении подводных долин шельфа) и подводные каньоны дна океанических бассейнов.

Для объяснения происхождения подводных долин и каньонов был предложен ряд гипотез; их можно разделить на две большие группы: гипотезы, защищающие субаэральное происхождение долин, и гипотезы, предполагающие возникновение подводных долин и каньонов в чисто подводных условиях в результате воздействия морских факторов.

Большое сходство подводных долин и каньонов с подобными формами рельефа суши делает наиболее приемлемым предположение об их субаэральном происхождении; такого мнения придерживались многие видные ученые. Академик Л. С. Берг (198/305) писал: «Итак, вместе с американским автором проф. Шепардом и с Г. У. Линдбергом мы убеждены, что подводные долины — есть образования субаэральные, есть результат затопления обычных, наземных речных долин». Французский ученый Буркар (209/283) выражается еще более категорически: «Гипотеза эрозионного (речного) происхождения каньонов представляется в настоящее время единственно удовлетворительно объясняющей все известные нам факты». Однако позже стали известны подводные каньоны на дне океана, проходящие параллельно материковому склону. Пока еще не удается установить их связь с существующими или ранее существовавшими реками.

Не меньшие трудности возникают и при попытках подыскать причины, вызывавшие затопление долин. Для этого требуется признать либо весьма значительные изменения уровня

Мирового океана, превосходящие величину эвстатических колебаний, связанных с оледенениями, либо не менее значительные изменения соотношений между сушей и морем в связи с опусканиями дна океана. Ни то, ни другое неприемлемо с позиций гипотезы перманентности океанов.

Поэтому, вследствие противоречия точки зрения на суб-аэральное происхождение подводных долин и каньонов взглядам, господствующим среди американских океанологов и геологов, группа авторов (514) выдвинула ряд возражений и подобрала некоторые гипотезы, постулирующие происхождение этих форм рельефа в результате подводной эрозии, особенно вследствие потоков, несущих с собой большие массы взмученного ила и песка (так называемые мутьевые течения, о которых подробнее будет сказано дальше). Под напором возражений сторонников подводной эрозии Шепард, хотя и объяснил многие из возражений, был вынужден в конце концов отойти от своих первоначальных взглядов.

Лишь гипотеза Г. Д. Хизанашвили (423/127) оказалась способной справиться со многими затруднениями. Он пишет: *«Динамика оси вращения и уровней океанов совмещает колебание уровня с неизменностью количества океанских вод. Все перечисленные явления получают разрешение при одном допущении: иного взаимного положения дна океана и его уровня, т. е. иной глубины океана, при ином положении оси вращения. В сущности, одной загадки подводных долин было бы достаточно, чтобы сделать неизбежным это допущение».*

По нашему мнению, наиболее близко к разрешению проблемы подводных долин и каньонов подошел Д. Г. Панов (362). Он связывает их происхождение с тектоническими процессами, протекавшими либо на разделах материк — материковый склон — океаническое дно, либо являвшимися следствием неотектонических движений в пределах дна самого Мирового океана. При этом в одних случаях происходил просто изгиб земной коры в пограничной полосе материк — океан, с образованием материковой флексуры, развитие которой увлекало вглубь поверхность материкового шельфа и склона.

В других случаях имело место образование тектонических разрывов и трещин, определявших заложение и распространение подводных каньонов материкового склона. Что же касается подводных каньонов на поверхности дна океана, то их происхождение стоит в зависимости от образования разрывных нарушений земной коры. Одни из таких трещин послужили источником базальтовых излияний, вдоль других создавались разнообразные формы вулканического рельефа.

Наконец, в более редких случаях создавались трещины без смещения в плоскости разрыва, которые и дали начало океаническим подводным каньонам. *«Погружение и расширение*

океанических и морских бассейнов является единственной причиной, способной удовлетворительно объяснить как всемирное распространение подводных каньонов, так и разнообразие их типов», — заключает Д. Г. Панов [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. Говоря о времени образования подводных долин и каньонов, Шепард и Эмери (668) на основании изучения пород, в которых были вырезаны каньоны, полагают, что они могли иметь место только в кайнозойе, точнее — плейстоцене. Так, эндемичная фауна островов у берегов Калифорнии указывает, что опускание происходило в раннем антропогене. Изучение подводного каньона реки Конго показывает, что образование его происходило геологически в очень недавнее время. Шепард, основываясь на данных Мэттса, относящихся к каньонам суши, предположил и для подводных каньонов субаэральное происхождение и считает, что для последних требовался срок меньший 100 тыс. лет, вероятнее всего — 10 тыс. лет.

Признание тектонических движений причиной нахождения долин и каньонов под водой лишает остроты спор о субаэральном или подводном их происхождении, ибо разной природы каньоны могут образовываться как субаэрально, так и под водой. Однако это дает повод сторонникам гипотезы перманентности океанов и выступить с утверждением, что существование подводных каньонов еще не может служить доказательством в пользу молодости океанов. А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев (253/27) пишут: «В свете новых взглядов на природу подводных долин их существование отнюдь не является признаком значительной амплитуды колебаний уровня океана. Эти долины, predeterminedенные тектоникой, лишь в своих верхних частях испытали воздействие субаэральных процессов». На это следует прежде всего возразить, что и на суше многие речные долины и каньоны тоже predeterminedены тектоникой. Все же какая-то часть ныне подводного каньона, как вынуждены согласиться А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев, во многих случаях была некогда субаэральной. Затем, очень трудно найти границу между бывшей субаэральной и собственно океанической частями каньона (если последняя вообще существует), что признают и А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев: «Хотя в общих чертах намечается разделение подводных каньонов на отдельные части, связанные с преимущественной деятельностью процессов эрозии и размывающей и аккумулялирующей деятельностью суспензионных потоков, все же для точного определения границ этих частей необходимы исключительно детальное комплексное исследование, в том числе сбор проб коренных пород и донных отложений, тщательно привязанных к деталям рельефа». Эта концепция грешит преувеличением роли суспензионных (мутевых) потоков, этого любимого детища американских океанологов.

Переходим теперь к вопросу о плосковерхих подводных горах — гайотах. А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев (253/27) пишут: «Как доказательство широких региональных опусканий земной коры в области океанов рассматривались также плосковершинные подводные горы, так называемые гайоты. Однако в результате работ последних лет выяснилось, что плоские вершины гайотов, представляющие собой абразионные поверхности выравнивания, лежат на самых различных уровнях. Опускания гор происходили не одновременно и не в одном темпе, а локально. Следовательно, и эти факты нельзя рассматривать в качестве доказательства молодости океанов». Но все же факты остаются фактами — опускания гайотов на значительную глубину безусловно имели место. Другое дело, как подходить к пониманию этого факта. Как уже указывалось ранее, *мы не имеем никаких оснований приписывать опусканиям гайотов характер спокойного, плавно протекающего процесса, шедшего везде с одинаковой скоростью.* Наоборот, наличие в областях опускания разного рода сбросов, расколов и т. п. доказывает, что этот процесс шел скачками, неравномерно и неодновременно. Опускание имело общий характер для всей рассматриваемой области, но в каждой отдельной части скорость его могла быть различной. Также различными были и высоты отдельных гор — будущих гайотов — по отношению к уровню океана или окружающей местности. Ссылка на значительные мощности коралловых построек, как дальше пишут авторы, тоже не является доказательством в пользу относительной древности окружавшего их океана. Пока известно только два хорошо изученных в этом отношении коралловых острова — атоллы Бикини и Эниветок, на которых бурением были вскрыты вулканические породы*.

В. ГЛУБОКОВОДНЫЕ ПЕСКИ И ГИПОТЕЗА МУТЬЕВЫХ ТЕЧЕНИЙ

В ряде случаев на станциях глубоководных океанографических экспедиций в пробах грунтов, взятых со дна океанов, вдали от берегов и шельфа, обнаружено присутствие терригенных материалов — сравнительно крупных частиц песка, которые не могли быть занесены ни ветром, ни обычными морскими течениями. Очень многие участки дна с такими глубоководными песками, как их называют, были обнаружены в различных местах на разных глубинах, особенно в Атлантическом и Индийском океанах. Иногда в таких пробах находили даже остатки растений суши.

Осадки из частиц терригенного происхождения, встречающиеся на дне океанов, вдали от берегов и шельфа, могут доставляться туда либо ветром, либо морскими течениями. Но и в том и в другом случае они

* См. примечание редактора № 10.

имеют весьма незначительную величину частиц. Это так называемые алеврит и пелит (пылеватые частицы размером 0,10—0,01 мм) и иллит (илистые частицы размером в 0,01 мм и меньше). Более крупные частицы, до 1,00 мм, обычно именуются песками, еще более крупные — гравием.

Хотя ветер и способен переносить пыль континента на очень далекие расстояния в море (так, пыль Сахары обнаруживается на многие сотни миль от берега в морских осадках), но такая пыль ведет лишь к образованию алеврита и пелита. Волнение вблизи берегов может взмучивать придонные пески, но материал перемещается, как показали наблюдения, весьма медленно. Только мелкая муть, поднятая со дна, долго не осаждается и может быть унесена на далекие расстояния. И лишь океанические волны в штормовую погоду могут поднимать пески и даже более крупные частицы с глубины в несколько десятков метров. Но и в этом случае перенос песчаных материалов на далекие расстояния от берега практически маловероятен. Следует отметить, что флотационные процессы у берегов могут привести к тому, что пена, образующаяся во время прибой, может уносить с собой частицы песка размером 0,5—1,0 мм и даже более 3 мм на довольно большие расстояния от берега, но, конечно, не на многие десятки или сотни километров.

Что же касается способности морских течений переносить крупные частицы терригенных материалов, то для наиболее мощного из течений — Гольфстрима, при его скорости у берегов Флориды (при выходе в океан) в 2,5 м/сек, вполне возможно перекачивание по дну гальки величиной в голубиное яйцо. Но при переходе в открытый океан скорость Гольфстрима падает до 20 см/сек, что дает возможность переносить лишь частицы мелкого песка, размером в 2 мм и меньше. В самом же открытом океане скорость Гольфстрима меньше 1 км/час. При этой скорости течение может нести только самые мелкие иллиты. В таких условиях Гольфстрим пересекает Северо-Атлантический хребет и приближается к берегам Европы. Следовательно, *нахождение в этих местах песчаных материалов достаточной крупности свидетельствует о том, что они не могли быть принесены ни ветром, ни Гольфстримом.* Кстати упомянем, что, по данным В. П. Зенковича, частицы диаметром крупнее 1—2 мм перемещаются только при действии волн, мельче же 0,05 мм — только при действии течений. Наносы частиц промежуточных размеров (песка) происходят при комбинированном действии обоих факторов.

Сам собой напрашивается вывод о том, что глубоководные пески на далеких от современной суши расстояниях образовались в связи с опусканием какой-то близко расположенной суши прошлого. Но такой вывод совершенно не устраивает сторонников перманентности океанов. Они объясняют присутствие песков гипотезой мутьевых (сuspensionных или турбидных) течений («turbidity currents») — именно течений, а не потоков — «flows» (233), т. е. придонных течений, которым были приписаны совершенно невероятные способности, как-то: прорезать подводные каньоны, в том числе и в гранитных скалах, переносить на расстояния в тысячи километров от берега мутную взвесь глины, песка и даже галек, намывать хребты высотой в километры, перерезать через возвышенности, тоже высотой в километры, и т. д. и т. п. В настоящее время это одна из наиболее «модных» гипотез среди океанологов и геологов моря, неуверенно пропагандируемая. Попытки универсального ее применения, далеко не всегда удачные и часто не выдерживающие объективной критики, можно встретить в большинстве современных работ, особенно американской школы. *Ныне эта гипотеза является основным базисом для гипотезы перманентности океанов, она мешает объективному пониманию природы и истории океанов, стала явно консервативным и тормозящим науку фактором.* Поэтому на гипотезе мутьевых течений следует остановиться особенно подробно, тем более что никто серьезно еще не занимался ее критикой.

Прежде всего необходимо сказать следующее. Сторонники гипотезы обычно переносят данные, полученные как при непосредственных наблюдениях в мелководных (пресноводных) озерах и прибрежных гаванях, так и на основе специально проведенных лабораторных исследований на условия, существующие в океанах, игнорируя, как правило, тот факт, что в океане процессы происходят не только в условиях более плотной соленой воды, но, что наиболее важно, и на глубине многих сотен метров и даже километров, т. е. под давлением столба жидкости, измеряемом многими сотнями атмосфер. При этом суспензионные потоки из областей низких давлений продвигаются в области весьма высоких давлений.

Как будет вести себя суспензионный поток в действительности, еще неизвестно. Ни одна лабораторная установка не воспроизводит действительных условий движения суспензионного потока в глубинах океана, и ни один из теоретических расчетов в должной мере не учитывает этих особенностей. Опубликованные работы достаточны только, например, для получения данных о процессах заиления гаваней, но совершенно неубедительны для создания более или менее правдоподобных представлений о том, что же в действительности происходит на дне океана. Отсутствием критического отношения к гипотезе мутьевых течений и условий эксперимента, имитирующих движение суспензионных потоков на больших глубинах, страдает также новейшая работа Л. В. Поборчей (368).

Сторонники гипотезы мутьевых течений выдвигают три основных причины возникновения этих течений: 1) речные потоки, 2) подводные оползани и 3) землетрясения (368). Следует еще раз остановиться на самой терминологии. С самого начала необходимо четко разграничить отдельные суспензионные потоки от так называемых «классических» мутьевых течений американской школы. Такие «течения», если бы они и могли существовать, то только лишь на продолжении речных долин. Потоки же мути, возникающие в силу гравитационных причин (оползани) или землетрясений,— это спорадические, случайные суспензионные потоки, но отнюдь не течения. Отрицать такие потоки было бы нелепо*.

Еще в 1936 г. Дэли (493) предположил возможность существования придонных течений, несущих значительные количества ила, песка и даже более крупных частиц. Масса воды, содержащая минеральные вещества в виде суспензии, плотнее, чем чистая вода. Поэтому муть должна стелиться вниз под слоем чистой воды. Дэли предположил, что большие количества ила должны были взмучиваться штормовыми волнами в ледниковые эпохи плейстоцена, когда уровень моря был несколько понижен. Спринг предположил, что даже речные воды, несущие груз ила, обладают большей плотностью, чем морская вода, и поэтому после впадения в море они погружаются.

Лэндес (585), критикуя гипотезу мутьевых течений, пишет, что течения не были найдены в океане, несмотря на то что некоторые мощные реки несут осадки к головам подводных каньонов, имеющих более крутые уклоны русла, чем, например, у искусственного пресноводного озера Мэд (США). Там были обнаружены явления, сходные с мутьевыми течениями, равно как и в некоторых швейцарских озерах. А такие мощные реки, как, например, Конго, впадающие в море, несут свои осадки с пресной водой до тех пор, пока вследствие замедления скорости эти осадки начинают опускаться на дно через ниже лежащую спокойную соленую воду. Никаких мутьевых течений здесь обнаружено не было. *Имеющиеся сведения о наблюдениях мутьевых течений, несомненно, относятся к отдельным, спорадическим потокам, а также просто к ополз-*

* К сожалению, мы не имеем никаких объективных сведений о расстоянии, которое могут проходить оползани, и зависимости его от мощности слоя осадков и угла склона.

ням. *Причем оползни — это не постоянно действующие течения, как пытаются их представить сторонники гипотезы. Никто, никогда и нигде не наблюдал постоянного мутьевого течения (именно течения, подобного существующим постоянно нормальным поверхностным морским течениям). Все доказательства относятся к единичным и кратковременно действовавшим потокам. Даже приводимые в последнее время случаи разрыва подводных кабелей в каньоне реки Магдалена (Колумбия), имевшие место 14 раз за последние 25 лет (550), говорят только о том, что в силу местных условий там довольно часто происходят подводные оползни. То же относится и к случаю наблюдения мутьевого потока известным французским океанологом Кусто во время опускания его на батискафе в районе Тулона.*

В продолжение ряда лет сторонники гипотезы мутьевых течений приписывали им разрушение кабелей, происшедшее после землетрясения в районе Большой Ньюфаундлендской банки в 1929 г.; причиной этого считали якобы имевшее место мутьевое течение огромных скоростей (444/282). Нам кажется, что пора развенчать этот миф. Уже вскоре после этого землетрясения канадские ученые — геолог Кейз и сейсмолог Ходжсон, исследовав место разрывов, пришли к заключению, что они произошли вдоль расколов земной коры в проливе Кабота и были следствием чисто сейсмических причин (673/106). Анализ явления, произведенный шведским ученым Кюлленбергом (582), показал, что картина разрушений не отвечает ни направлению предполагаемых мутьевых течений, ни последовательности наступления разрушений. По сообщению же Шепарда (673/30), Терзафи (которого Шепард считает выдающимся специалистом по гидромеханике), полагает, что временное разжижение осадков, двигавшихся подобно волне вниз по склону после землетрясения, вызвало глубокое оседание кабелей в разжиженном слое осадков, что и привело к разрыву вследствие искривлений и растяжений кабелей. Такое объяснение совершенно исключает вмешательство мутьевых течений или даже потоков больших скоростей. «Сопrotивление воды, по-видимому, также делает неправдоподобным, чтобы могли развиваться высокие скорости», — заключает Шепард.

По нашему мнению, *если бы мутьевые течения были постоянным и непрерывно действующим фактором, играющим столь важную роль, и служили причиной разрывов межконтинентальных кабелей, то вряд ли была бы возможной кабельная связь между континентами, ибо мутьевые течения непрерывно рвали бы все телеграфные кабели, чего в действительности не наблюдается.*

Кюнэн (581) попытался с помощью мутьевых течений объяснить образование подводных каньонов, отрицая гипотезу субаэрального происхождения их. Для доказательства он поставил ряд лабораторных опытов на моделях, дно и берега которых были сделаны из гипса. Полученные им положительные результаты Кюнэн перенес на условия образования подводных каньонов в океане. Однако, что легко и быстро удалось на моделях из такого мягкого материала, как гипс, и для «каньонов» лабораторных масштабов, то весьма сомнительно для таких горных пород, как гранит, и для расстояний во много километров. Шепард считает, что *нет необходимости привлекать на помощь мутьевые течения, для которых нет доказательств способности производить эрозию в таких твердых породах, как граниты.* К этому можно прибавить, что даже для пород средней твердости необходимо предположить длительное существование непрерывно действующих мутьевых течений, а для таких пород, как граниты, их действие должно было бы исчисляться многими тысячелетиями. В то же время, как мы уже указывали, до сих пор неизвестно ни одно постоянно действующее мутьевое течение. Ссылка же на то, что, дескать, во времена плейстоцена такие течения были обычными, но, мол, теперь прекратились, является недоказанным предположением. Затем, если бы даже мутьевые течения, как постоянно и непрерывно действующий фак-

тор, и существовали, и были бы способны разрабатывать в толще горных пород подводные каньоны, то эти каньоны не имели бы столь резко выраженную V-образную или ящикообразную форму, а были бы более уплощенными, без резких углов. Уплощенная форма как раз характерна для подводных долин, являющихся беспорным продолжением речных долин суши. Уплощенная форма должна получаться потому, что масса мутной воды, двигаясь в подводных условиях и встречая по направлению движения сопротивление впереди лежащих слоев воды, будет течь не узким потоком, как река на суше, а широким веерообразным фронтом. Такой веерообразный характер имеют своеобразные дельты у устьев подводных каньонов, куда сносится и окончательно откладывается осадочный материал.

Наиболее развернутую критику гипотезы мутьевых течений дал один из виднейших современных океанологов, руководитель шведской океанографической экспедиции на судне «Альбатрос», доктор Ганс Петтерссон. На основе своего опыта и работ экспедиции он приходит к таким заключениям (633/149): «Поскольку они [т. е. мутьевые течения] не были прямо наблюдаемы в открытом океане, то их значение для эродирования уплотненных материалов в подводных каньонах сомнительно, так как вода, которую они несут, уже перегружена осадками. Этот взгляд разделяется Шепардом, американским авторитетом по подводным каньонам. Попытки по созданию искусственных мутьевых течений вдоль подводных каньонов посредством взрывов до сих пор были неудачными. Проведенное же до конца современное исследование в умеренных глубинах шведских фьордов, где было неудачно сброшено большое количество осадков, не дало никаких доказательств в пользу возникновения мутьевых течений со сколько-нибудь заметной скоростью». Столь же безуспешными были новейшие попытки искусственно вызвать мутьевое течение в начале подводного каньона Ла Хольн (Калифорния), о чем сообщает Баффингтон (477). Ни одна из семи попыток не привела к ожидаемому результату. Баффингтон замечает, что мутьевые потоки не возникают от единичного обвала или оползания. Все явления, приписываемые мутьевым течениям, могут быть объяснены деятельностью потоков низкой плотности и малой скорости. Остается неизвестным, что же тогда может вызывать мутьевые течения американских авторов?

Многие ученые, изучавшие проблему подводных каньонов, убедительно доказывают полную несостоятельность гипотезы происхождения их в результате подводной эрозии, вызываемой полудиффузионными мутьевыми течениями (Л. С. Берг (198), Ж. Буркар (209/181), Г. У. Линдберг (295/102); Махачек (323/639), М. В. Муратов (336/64), Шейдгер (660), Ф. Шепард (669, 670, 671, 673) и др.).

Еще одним вопросом, для решения которого была предложена гипотеза мутьевых течений, была проблема глубоководных песков. Обнаружение таких песков сторонниками гипотезы выдается за одно из доказательств реальности течений. Они исходят из предположения, что пески могут быть транспортированы мутьевыми течениями за многие сотни и тысячи километров от берегов материков. Обоснованию таких взглядов Эрикссон, М. Юинг и Хейзен (514) посвятили обширную работу. Важнейшие доводы этих авторов сводятся к рассмотрению результатов обследования ряда колоннок глубоководных грунтов, взятых главным образом у подножия материкового склона, вблизи подводного каньона реки Гудзон. Оказалось, что в некоторых колонках из абиссальной равнины, на глубине более 4000 м, нижние слои типичных глубоководных осадков (красная глина) были покрыты сверху толстым слоем терригенного песка. Несомненно, что слой песка, сравнительно недавнего происхождения, был доставлен на абиссальное плато по руслу подводного каньона. Это доказывается отсутствием песка в верхних слоях соседних колоннок грунтов, взятых за пределами каньона. Отсюда авторы работы делают вывод, что песок якобы был транспортирован мутьевыми течениями.

В других работах (444, 515) сторонники этой гипотезы сообщают еще о некоторых случаях; они обращают внимание на правильную слоистость (по величине частиц) отложенного песка, как на доказательство в пользу гипотезы.

В действительности дело обстоит гораздо проще. Как показали наблюдения, осадки самого различного происхождения могут до поры, до времени лежать спокойно даже на довольно крутых склонах. Так, Мур (252/138) обнаружил в некоторых районах северной части Тихого океана спокойно лежащие осадки на склонах крутизной даже в 15° . Чтобы представить себе значение этой цифры, укажем, что для материкового склона от шельфа вниз, до глубины в 1830 м, уклон в среднем равен: для Тихого океана — $5^\circ 20'$, для Атлантического океана — $3^\circ 05'$ и для Индийского океана — $2^\circ 55'$; для Мирового океана в целом — $3^\circ 34'$. Средний состав осадков принимается состоящим из 60% ила, 25% песка, 10% гравия и 5% раковин и пр. (673/129).

Недавно Мур (617) опубликовал более подробные результаты своих наблюдений и лабораторных исследований подводных оползней и связи их с мутьевыми потоками. Подтвердилась стабильность осадков на подавляющем большинстве подводных склонов; в глубоководных районах оползни — явление чрезвычайно редкое. Осадки оказались неустойчивыми только у склонов речных дельт, вершин подводных каньонов и других аналогичных мест шельфа и склонов. Сфера действия мутьевых потоков, безусловно являющихся производными от оползней, ограничивается всего лишь прибрежными и мелководными районами океанов. Все осадки и формы донного рельефа, приписываемые мутьевым потокам, фактически следствие оползней.

По вопросу же о причинах возникновения оползней мы можем сообщить следующее. *В случае землетрясений осадки, лежавшие до того времени спокойно, лавинообразно низвергаются вниз по материковому склону, особенно если он достаточно крут. Передвижению осадков вниз по склону способствуют следующие один за другим толчки, особенно направленные вниз по склону. При значительной крутизне склона, многочисленности толчков, их повторяемости по склону, а также достаточной мощности сдвинутых слоев осадки могут быть передвинуты на довольно значительное расстояние, иногда вплоть до начала абиссальной равнины. Не мутьевые течения, а последовательность и направленность толчков при землетрясениях являются причиной передвижения осадков на значительные глубины (633/143).*

В своей книге (633/76) доктор Петтерссон писал: «Оставляя открытым вопрос о преобладании мутьевых течений в особых областях моря, единственно справедливым кажется утверждение, что теория, согласно которой они являются преобладающей причиной придонных течений в больших глубинах океана, не подтверждается нашими современными знаниями глубоководных осадков. Еще менее обоснованным кажется заявление, что все случаи обширного плоского дна на больших глубинах произведены мутьевыми течениями. В соответствии с такими взглядами было бы бесполезно собирать и исследовать донные колонки осадков, так как имелись бы подозрения в том, что их слои были перетасованы мутьевыми течениями» [подчеркнуто нами. — Н. Ж.].

Недавно Осборн (629) указал, что предположение о возможности транспортировки мутьевыми течениями грубых обломочных материалов в настоящее время вряд ли может быть подтверждено фактами. Буллард (478) вообще крайне скептически относится к мутьевым течениям как к способу перемещения наносов. Он считает, что в настоящее время гипотеза мутьевых течений находится в очень жалком состоянии. Разбирая возможности мутьевых течений с точки зрения теории турбулентных потоков, Буллард приходит к заключению, что движение их поверх даже плоского дна на большие расстояния невероятно. Имеется еще ряд других его соображений против этой гипотезы, вытекающих из анализа на-

блюдений над распределением осадков, якобы перенесенных такими течениями.

Если рассмотреть статистические данные Ламонтской обсерватории (США) относительно состава колонок глубоководных грунтов на содержание в них песка, то у разных авторов получаются разные выводы. Так, по данным работников самой обсерватории (444/229), из общего числа 500 колонок, взятых в Северной Атлантике, 230 (т. е. около 42%) содержат песчаные или алевритовые слои, созданные мутьевыми течениями. Следовательно, получается, что почти половина Северной Атлантики якобы захвачена мутьевыми течениями. Однако Шепард (673/180), интерпретируя те же данные, указывает, что только 134 из 550 колонок (т. е. всего лишь около 25%) имели песчаные слои, из чего он делает противоположный вывод — большая часть дна Северной Атлантики не охвачена мутьевыми течениями! Если же посмотреть на карту расположения станций (см. 444/223, фиг. 1 или 417 схема 28), то бросается в глаза бедность их в районе погруженного подводного Среднего Атлантического хребта. Не подтвердились выводы сторонников этой гипотезы и в отношении Индийского океана (579).

Наиболее объективно подошла к оценке мутьевых течений видный советский океанолог, профессор М. В. Кленова (273/183); она пишет: «Необходимо будет заняться специально вопросом о суспензионных — «мутных» — течениях, так как некоторые американские исследователи придают им явно преувеличенную роль в процессе морского осадкообразования. Колонки с больших глубин южной части Северо-Американской котловины также не подтвердили мнение о распространении песчаных прослоев на абиссальных равнинах...» (см. также 579).

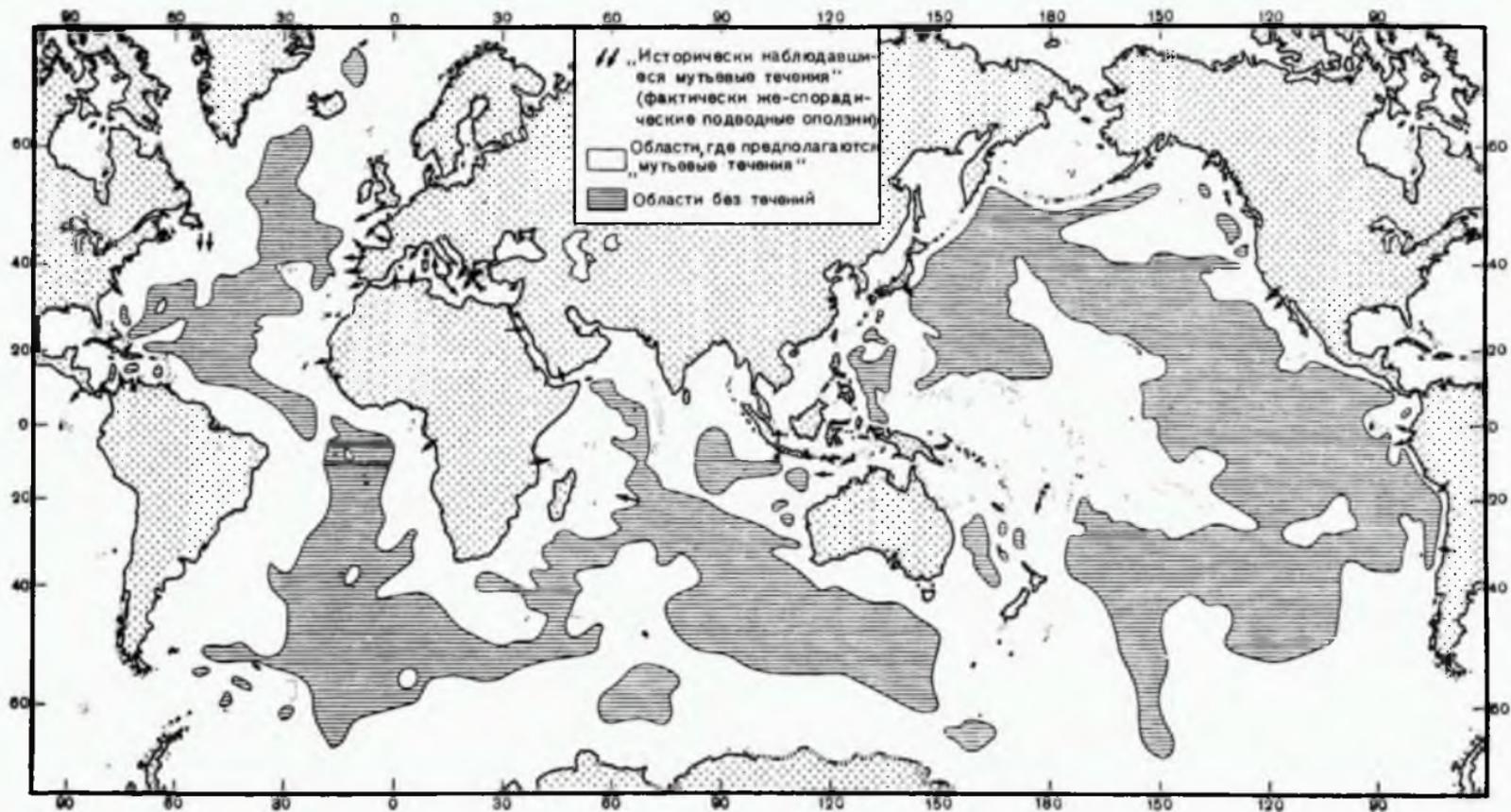
Неумеренность увлечения мутьевыми течениями вынуждены признать также некоторые советские океанологи, сторонники этой гипотезы. Так, Г. Б. Удинцев (404/49) пишет: «В условиях Тихого океана суспензионные потоки могут играть существенную роль в выравнивании рельефа лишь в восточной части океана, где зона материкового склона непосредственно граничит с ложем океана. В остальных частях океана, где зона материкового склона отделена от ложа океана глубоководными океаническими желобами, представляющими как бы ловушки для суспензионных потоков, роль последних в выравнивании поверхности ложа представляется сомнительной».

Райби и Бекл (652) утверждают, что некоторые явно терригенные материалы, найденные вблизи южных отрогов Северо-Атлантического хребта, были принесены туда мутьевыми течениями со стороны африканского материка*. Но для этого им пришлось бы совершить фантастическую работу — пронести эти материалы в компактном виде на расстояние более 900 км и подняться на высоту около полутора километров вверх по склонам, ибо между берегом континента и станцией на глубине 3577 м, где были обнаружены терригенные материалы, находится впадина в 4967 м!

Не менее невероятны утверждения Менарда (612), самым серьезным образом докладывавшего на Международном симпозиуме во Франции, что мутьевые течения могут проходить по дну океана до 2000 км! Какую же невообразимо фантастическую работу должны проделать эти течения, пронеся на таком длинном пути взвесь крупного песка и глины и преодолевая сопротивление столба жидкости, находящегося под давлением в многие сотни атмосфер!

Верхом же некритического отношения к мутьевым течениям является случай, приводимый А. В. Живаго (252/138) и относящийся к одному из докладов на Международном океанографическом конгрессе в Нью-Йорке

* Эти соображения, равно как и ряд других, столь же равноценных, были приведены без их критической оценки в статье Л. В. Поборчей (368), что явно односторонне ориентирует неискушенного читателя.



Карта распределения мутьевых течений в Мировом океане по взглядам сторонников гипотезы мутьевых течений (509)

в 1959 г. Он пишет: «Трактовка отдельных форм донного рельефа в связи с мутными течениями во многих случаях нереальна. Так, один из американских ученых, выступавших в прениях на семинаре «Форма и структура океанических бассейнов», привел в качестве примера активности мутных течений высокий и узкий хребет, поднимающийся со дна более чем на два километра. Этот хребет, по мнению выступавшего, намыт мутными потоками, действовавшими длительное время в одном направлении».

По-видимому, даже самим создателям гипотезы мутьевых течений стала ясна неумеренность увлечения ими, поэтому в последнее время на картах распространности этих течений область их значительно сократилась.

Все аномалии в происхождении глубоководных песков и в распределении их по крупности зерна на расстояниях, даже относительно близких к краям континентов, могут быть прекрасно объяснены без всяких мутьевых течений. Эта гипотеза бессильна объяснить нахождение глубоководных песков в таких местах океана, где топография дна делает немыслимым даже само предположение о них. Видимо, поэтому сторонники гипотезы мутьевых течений очень глухо упоминают о своих исследованиях вблизи подводных океанических хребтов (например, Среднего Атлантического), куда не могут проникать никакие оползани с берегов материков. Создается впечатление, что эти исследователи намеренно игнорируют области, где получаемые фактические данные не могут служить в пользу гипотезы мутьевых течений. Тенденциозность исследований сторонников этой гипотезы подметили Петтерссон (633/148) и Лэндес (585).

На заседании Геологического объединения в Висбадене, состоявшемся 15—18 марта 1957 г. (568), проблема мутьевых течений и глубоководных песков была подвергнута тщательному рассмотрению. Как показывают наблюдения, *песчаные слои в Атлантическом и Индийском океанах, как правило, оказываются вблизи склонов крупных подводных горных систем: Среднего Атлантического и Среднего Индийского хребтов.* Многие специалисты считают, что в отдельные периоды эти хребты поднимались над уровнем океана и подвергались эродирующим агентам; продукты эрозии затем сносились вниз по склону поднятий на океаническое дно. Взгляда на подводные хребты как на источник материалов для глубоководных песков придерживаются видные океанологи (Дригальский, Меллис, Ярке).

Г. ПРИДОННЫЕ ТЕЧЕНИЯ И ПОДВОДНАЯ ЭРОЗИЯ

Так как гипотеза мутьевых течений все же оказалась неспособной объяснить многие факты и поддержать представления о перманентности океанов, то на помощь были призваны новейшие данные о придонных течениях.

Применение новых средств инструментального исследования течений в океанах позволило установить, что на глубинах открытого океана действительно развиваются течения с большой скоростью. Однако порядок скоростей истинных глубинных придонных течений таков (253), что дает возможность переносить лишь мелкие частицы. Эти течения могут влиять на перемещение лишь самых верхних слоев осадков, ибо нижележащие слои уплотнены под влиянием давления вышележащего столба воды. Как показали современные исследования (544), такое уплотнение может быть весьма значительным. Зато местные придонные течения могут играть немалую роль у океанических подводных хребтов, способствуя смыванию с них осадков. Однако некоторые увлекающиеся океанологи начинают приписывать придонным течениям, как и мутьевым, способность транспортировать массы осадков на большие расстояния и поднимать

осадки со значительных глубин залегания. Не следует принимать на веру утверждения сотрудников Ламонтской обсерватории, будто большинство исследованных ими колонок грунтов имеет сильно перетасованные слои (273, 517, 579). Такое преобладание объясняется подбором мест для станций там, где оползневые явления наиболее часты.

Необходимо указать на недавние экспериментальные работы Ульянова (630), который сообщает, что наблюдаемые придонные течения не могут переносить во взвешенном состоянии те терригенные частицы, которые обнаруживаются в отложениях. Что же касается ряби, приписываемой придонным течениям, то на больших глубинах эту рябь вызывают вибрации земной коры, связанные с сейсмикой и вулканизмом, что было доказано Ульяновым экспериментами с моделями морского дна.

В ряде случаев обнаружения среди океана значительных толщ осадочных материалов, происхождение которых не может быть объяснено переносом их со стороны суши либо с помощью всемогущих мутьевых течений, либо придонных течений, оно объясняется сторонниками гипотезы перманентности океанов существованием якобы мощных процессов подводной эрозии. Этими не вполне еще ясными и плохо изученными процессами пытаются объяснить наличие значительных толщ осадочных материалов на склонах и вблизи подводных горных хребтов. Без такого объяснения следовало бы признать возможность субаэрального существования этих хребтов в прошлом, что в свою очередь в корне подрывало бы самое гипотезу перманентности океанов.

В условиях суши эрозия горных пород вызывается механическими или химическими причинами. Основными факторами, вызывающими эрозию на суше, являются: смена температур и механическое действие ветра и воды, причем в первичном разрушении особо важную роль играет смена температур. Чисто химические факторы, а также растворяющее действие воды, за исключением особых областей, являются соподчиненными. В подводных условиях большинство мощных эродирующих факторов сильно ослабляется, а оловая эрозия вообще отсутствует. К тому же температура слоев океана не имеет таких больших годовых и суточных амплитуд, как на суше. Механическая эрозия, производимая подводными течениями, несомненно, имеет место (219, 236, 272), но не сравнима с мощной эрозией потоков воды на суше. Вероятно, что большую роль, чем на суше, играют процессы растворения и химической эрозии, но они протекают крайне медленно. Уокил и Райли (697) пришли к заключению, что происхождение любых глинистых (известковых) осадков не связано с процессами подводного «выветривания» вулканических пород. Такие глинистые осадки — континентального происхождения. Отсюда понятно, что эрозия горных пород в подводных условиях должна быть неизмеримо меньшей, чем на суше. Этим и объясняется тот «свежий» вид, которым обладают многие образцы горных пород, поднятых со дна океана, а также «первозданность» рельефа дна, необычная для суши.

Д. СРЕДИННЫЕ ОКЕАНИЧЕСКИЕ ХРЕБТЫ

Океанографические экспедиции последних десятилетий установили существование во всех океанах образований, природа и происхождение которых еще неясны. Это так называемые срединные океанические хребты — огромные подводные горные системы со своеобразным, часто сильно расчлененным рельефом. Хейзен (418) резонно считает их третьим крупным типом рельефа земной поверхности, равноправным с складчатыми континентами и базальтовым ложем океанов.

В Атлантическом океане это гигантская горная система Срединного Атлантического хребта, на севере переходящая в хребет Рейкьянес, которая, пройдя Исландию, заканчивается в виде так называемого порога Мона уже в Северном Ледовитом океане. В южном полушарии эта горная система огибает Южную Африку и соединяется с менее мощной, но все же обширной горной системой Индийского океана — Срединным Индийским хребтом. Получается впечатление, что *этот двойной Атлантико-Индийский Срединный хребет как бы является краевым оформлением, естественной границей материковых массивов Европы и Африки на западе и юге* (подробнее об этом см. в главе 13).

Срединные хребты имеются также и в других океанах: Северном Ледовитом (хребты Ломоносова и Менделеева) и в Тихом, где известны Срединный Тихоокеанский, Гавайский, Каролинский и Восточно-Тихоокеанский хребты; с последним связаны возвышенности острова Пасхи, Наска, Карнеджи, плато Альбатрос и др. По-видимому, эта подводная горная система несколько похожа на Срединный Атлантический хребет и представляет собой погруженную под уровень океана западную окраину великой горной системы Кордильеры — Анды, как резонно предполагает В. В. Белоусов (168).

Хесс (422/21—23) отмечает следующие факты, наблюдавшиеся при изучении срединных океанических хребтов:

«1. Почти все хребты связаны с базальтовым вулканизмом».

«2. Ксенолиты перидотов являются единственными инородными породами, вынесенными вулканами на поверхность в океанических хребтах*. В двух пунктах Срединного Атлантического хребта известны выходы перидотитов».

«3. Почти всегда отсутствуют и малые линейно вытянутые хребты, располагающиеся параллельно главной оси океанических хребтов**. Наличие таких малых хребтов можно было бы ожидать, если бы они состояли из складчатых пород. На некоторых хребтах обнаружены крутые сбросы, идущие обычно под острым углом к оси хребта, причем в отдельных случаях они обладают довольно высокой сейсмичностью».

«4. Обычно в океанических хребтах имеются признаки, свидетельствующие об их поднятии в прошлом до более высокого уровня по отношению к уровню моря [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. Такого рода признаками являются эрозионные поверхности выравнивания на вершинах хребтов и террасы на их склонах, а также гайоты (плосковерхие подводные вершины)».

«5. Большая часть пород, из которых состоят острова, возвышающиеся над хребтами (в тех случаях, когда удается устано-

* На ряде хребтов известны также выносы сиалических материалов.

** Как указывает М. В. Кленова, это утверждение Хесса не отвечает действительности. Исследования последних лет показали наличие таких параллельных малых хребтов у многих срединных океанических хребтов.

вить их возраст), имеет четвертичный, реже третичный возраст. Породы доэретичные здесь не встречаются» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.].

Далее Хесс приводит три варианта гипотез, объясняющих происхождение срединных океанических хребтов. Согласно первому варианту, предполагается излияние базальтовых лав вдоль разломов в земной коре. Возникшее нагромождение материалов будет иметь линзообразный вид и создаст дополнительную нагрузку на кору, вследствие чего кора начнет прогибаться. Возможно возникновение мелких депрессий дна вдоль краев хребта. Оседание хребта имеет характер медленного процесса, приводящего к образованию банок и атоллов. Примером может служить Гавайский хребет.

По второму варианту, предполагается прорыв базальтовой магмы вверх с частичным захватом периодотитового субстрата. Ряд особенностей приводит к быстрому процессу опускания. Пример — Срединный Атлантический хребет. По третьему варианту, предполагается утолщение и прогиб верхней части базальтовой коры с частичным расплавлением прогнутой вниз части ее, что приводит к возникновению андезитового вулканизма и диоритовых интрузий. Такой хребет мог бы быть первой неразвитой ступенью нормальной островной дуги. Возможно, что Китовый хребет служит таким примером.

«Согласно первой гипотезе,— заканчивает Хесс,— океанический хребет может быть связан со спокойными тектоническими условиями или с вращающимися усилиями и образованием разрывов, сопровождающимися перемещением по простиранию; вторая гипотеза предполагает растяжение, а третья — горизонтальное сжатие в направлении, перпендикулярном к хребту. Все три гипотезы являются рабочими».

В табл. 4 (в приложениях) приводится сводка некоторых особенностей срединных океанических хребтов.

Значительный интерес представляют высказывания В. В. Белоусова (196/23) о природе и происхождении срединных океанических хребтов:

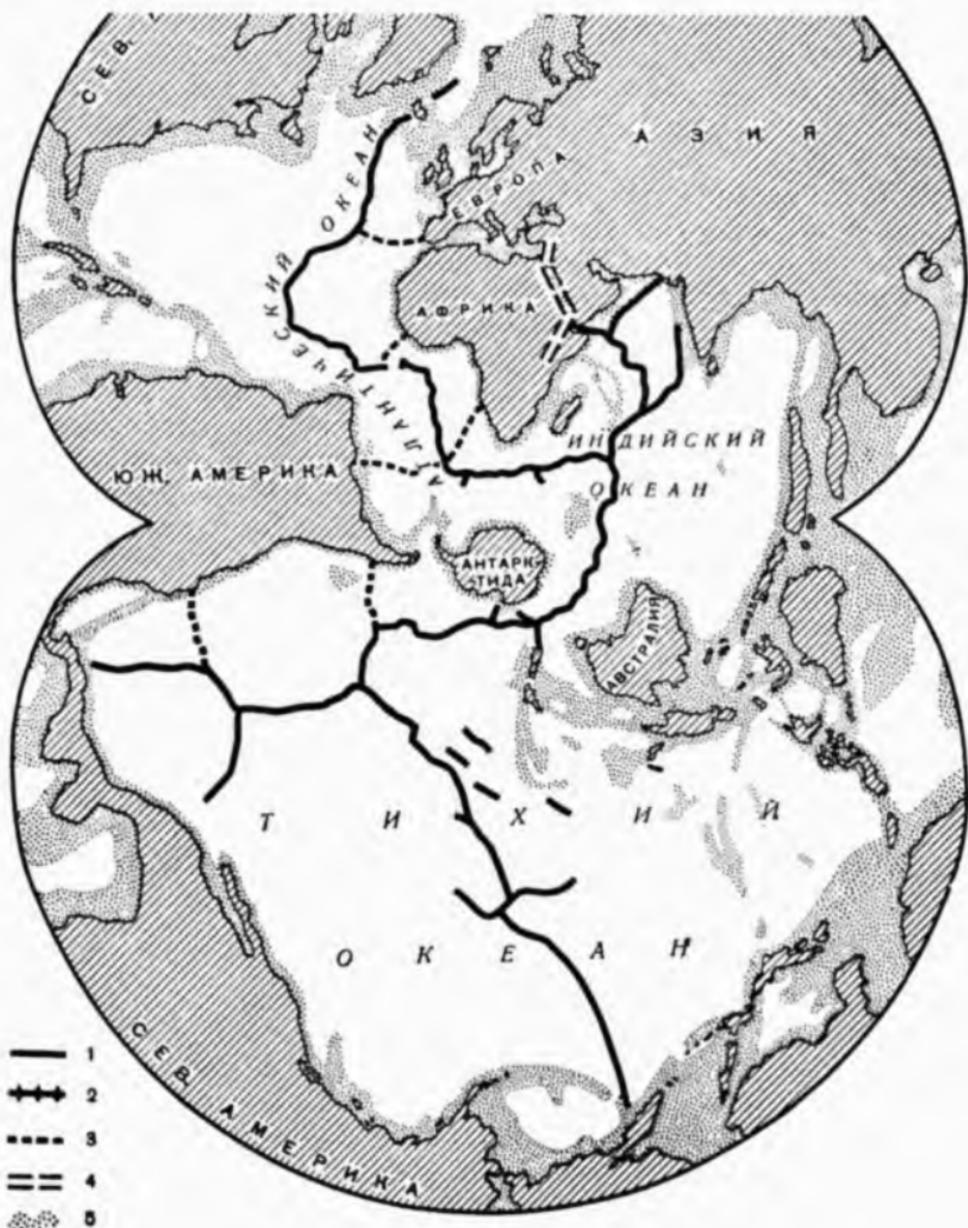
«Наилучшим образом изучен в настоящее время Средне-Атлантический вал. Сейсмическое зондирование показывает, что под валом наблюдается значительное утолщение базальтового слоя, который вдаётся в подстилающий субстрат в виде глубокого корня (до 30 км толщиной). Изучение поверхности вала показало, что вдоль него, по его гребню, протягивается грабен. Последний, несомненно, свидетельствует о растяжении, которому подверглись породы при поднятии вала. С другой стороны, опускание поверхности Мохоровичича под валом указывает на то, что вал соответствует зоне подъема выплавляемых на глубине базальтов и вместе с тем зоне выноса дополнительного тепла снизу, что совместно привело к более глубокому залеганию

нию границы перехода от эколгита в базальт. Таким образом, несомненна связь вала с глубинным разломом. Средне-Атлантический вал проходит через Исландию, где на его протяжении расположен верхнеплиоценовый грабен. Это позволяет думать, что и весь вал представляет собой очень молодое образование.

«Средне-Индийский вал у острова Чагос разветвляется. Одна его ветвь направляется прямо на север и на ее простирании расположены плато-базальты Декана. Другая вместе с полосой эпицентров землетрясений поворачивает на северо-запад и направляется к Красному морю. Следует считать, что, подобно Средне-Атлантическому валу, Средне-Индийский вал расположен на разломе, по которому поднимались перегретые базальты. Этот разлом является зоной наиболее интенсивного воздействия перегретых базальтов на земную кору. Об этом свидетельствует строение Красного моря, где на продолжении вала материковая кора частично уже разрушена, базальтирована и где образовался грабен. Взаимоотношение его с подводным валом такое же, как грабена Исландии с Средне-Атлантическим валом».

О срединных океанических хребтах Дж. Т. Вильсон (217) пишет: «Десять лет тому назад Гутенберг и Рихтер опубликовали карты, из которых видно, что большинство известных подводных хребтов является очагами неглубоких землетрясений. Юинг и Хейзен в 1956 г. (523) на основе сопоставлений батиметрических и сейсмических данных впервые высказали предположение, что среднеокеанические хребты образуют непрерывную систему вокруг Земли. Система эта простирается с севера на юг по дну Атлантического океана. Потом она поворачивает и проходит между Африкой и Антарктидой в среднюю часть Индийского океана, где, разветвляясь, достигает на севере берегов Азии. Главный хребет продолжается к югу, мимо Австралии и Новой Зеландии, пересекает Тихий океан и доходит до острова Пасхи. Отсюда его наименее известные ветви простираются до Южной Америки, а также к Гавайскому хребту и дальше, вероятно, до Камчатки и к западной части Тихого океана. Другая часть, может быть, образует хребет Ломоносова, открытый советскими учеными, и пересекает Северный Ледовитый океан. Малое развитие в этом районе хребтов и незначительная интенсивность вулканизма свидетельствуют о том, что современное положение здесь установилось очень давно и, может быть, проходит через большую часть истории Земли».

Не со всеми высказываниями Дж. Т. Вильсона можно согласиться. Прежде всего вызывает сомнение существование единого непрерывного Мирового Срединного океанического хребта. Нельзя согласиться и с утверждением о малом развитии хребтов и незначительности вулканизма. Вывод об исключительной древности этого хребта в настоящее время не поддерживается даже самими создателями этой концепции.



Срединные океанические хребты и схема срединно-океанических разломов земной коры (217; несколько модифицировано).

1 — срединные океанические хребты базальтовой природы; 2 — срединные океанические хребты континентального происхождения; 3 — широтные океанические хребты, соединяющие срединные хребты с материком; 4 — Восточно-Африканский грабен; 5 — глубины менее 2750 м

В самые последние годы, как уже указывалось *, проблему срединных океанических хребтов связывают с гипотезой расширяющейся Земли. Ныне главными пропагандистами этой идеи являются Хейзен (418) и М. Юинг (525). Постулируя существование единого Всемирного Срединного океанического хребта, эти авторы выдвигают следующие положения:

1) хребет непрерывен и может быть обнаружен на протяжении 40 тыс. миль (более 72 тыс. км); он представляет собой разлом якобы планетарного порядка, проходящий через все океаны земного шара. Хребет рассекает пополам те океаны, через которые он проходит; исключением служит юго-восточная Пацифика. Ответвления от хребта в ряде мест соединяются с материковыми массами и на материках обнаруживаются их продолжения;

2) характерная особенность хребта — существование глубокой рифтовой долины или трещины шириной от 20 до 80 миль (16—147 км) и глубиной от 0,5 до 1,5 мили (900—2700 м). Эта особенность более всего проявляется у Срединного Атлантического и Срединного Индийского хребтов, но не заметна в хребтах Тихого океана. Рифтовые долины обнаруживают аналогии и связь с некоторыми крупными материковыми разломами (например, Восточно-Африканским грабеном);

3) вдоль хребта, совпадая с рифтовой долиной, простирается сейсмичный пояс с неглубокими (30—70 км) гипоцентрами землетрясений. Этот пояс по системе рифтовых долин местами распространяется на континенты;

4) в отличие от горных систем суши, цепь подводных гор, составляющих хребет, состоит из тонкого верхнего слоя со скоростью распространения продольных волн 4,5—5,0 км/сек и более глубокого массива толщиной 30—40 км, где скорости повышаются до 7,3 км/сек;

5) геологически Всемирный Срединный океанический хребет представляет собой относительно новое, постоянно меняющееся образование, что доказывается не только характерными особенностями рельефа, но и данными абсолютного возраста горных пород, слагающих хребет, не превышающего по древности конец третичного периода. По мнению авторов, возникновение хребта лучше всего может быть объяснено гипотезой расширяющейся Земли. Дж. Т. Вильсон указывает, что увеличение окружности Земли на 1100 миль (около 2000 км) за время в 3,25 млрд. лет увеличило бы ее поверхность как раз на величину, отвечающую поверхности хребта.

И эта гипотеза, несмотря на ее оригинальность, пока мало подтверждена фактами. Прежде всего еще не доказана непрерывность хребта. По этому поводу академик Д. И. Щербаков

* См. главы 7 и 8.

(442/95) пишет: «Ученые США пытаются ввести представление о единой подводной горной цепи, объединяющей в одну структуру все ныне известные подводные валы и стараются всюду обнаружить в их центральной части рифтовые долины. Вряд ли это правильно». Как отмечают и сами авторы гипотезы, эта долина действительно проявляется не везде. Даже на наиболее изученном Срединном Атлантическом хребте, такой большой участок его, как хребет Рейкьянес, не имеет ни рифтовой долины, ни гипоцентров землетрясений. Не наблюдается и закономерность расщепления океанов пополам срединным хребтом. Наоборот, *лучше всего выражено стремление хребта следовать параллельно шельфу прилежащего материка. Более того, несомненна связь посредством отрогов с материком и сходство морфоструктур разломов; следовательно, многие срединные хребты имеют генетическую связь с материками, но отнюдь не являются чем-то исключительно присущим океанам. Наличие глубоких корней под некоторыми срединными хребтами также скорее отвечает материковой, нежели океанической структуре.*

Приложение гипотезы расширяющейся Земли к проблеме происхождения срединных океанических хребтов не так просто, как это кажется. Если представить себе картину растрескивания земной коры от внутреннего расширения, то образовавшаяся трещина будет иметь характер глубокого каньона (как у некоторых внутриокеанических подводных каньонов, обычно параллельных шельфу материков), либо если эта трещина источник магмы, то на ее месте образуется куполовидная возвышенность и низкий, но широкий хребет. Весь этот участок будет иметь вид вздутия. Образование же хребтов большой высоты, с резким расчленением, обладающих глубокими «корнями», с трудом объясняется только расширением. Восточно-Африканский грабен тоже не исключение, если рассматривать его в целом, а не искать внешнего сходства рифтовых долин. Механизм же образования глубоких «корней» лучше объясняется процессами двустороннего давления (т. е. складкообразования), чем трещинами и сбросами. Следует учесть, что на Срединном Атлантическом хребте было с несомненностью обнаружено влияние бокового давления при его образовании (скалы Св. Павла и некоторые другие места), что мало вяжется с процессами расширения — ведь боковое давление присуще процессам сжатия, когда края трещины не раздвигаются, а сжимаются. Поэтому мы считаем, что *в ряде случаев образование срединных океанических хребтов связано и с процессами сжатия.*

Нам кажется более вероятным, что *срединные океанические хребты не являются чем-то единым.* Правда, все они расположены в океанических областях, что, однако, еще не служит доказательством единства происхождения. Поэтому более близкими к истине нам кажутся взгляды Хесса (558), который счи-

тает, что существует по крайней мере два типа срединных хребтов: «старые», имеющие на себе гайоты и атоллы, опущенные на глубину 1000—2000 м, и «юные», еще не обладающие такими особенностями, но зато имеющие высокие значения тепловых потоков. Шорр и Рэйтт (673) тоже полагают, что имеется два типа срединных океанических хребтов. К одному из них принадлежит Срединный Атлантический хребет с его крайней расчлененностью рельефа и глубокими корнями. К другому типу относятся некоторые подводные хребты Тихого океана, представляющие собой сводовые поднятия. Сводовые хребты имеют строение, отличное как от строения коры континентального типа, так и от океанического, но более близкое к последнему. Во многих местах они имеют кору почти нормальной для океанического типа толщины, но ее подстилает подкорковый слой со скоростью распространения продольных волн необычно низкой для океанического дна, причем эти породы расположены выше, чем для окружающего их дна океана.

Есть основания предполагать, что ныне подводные хребты Ломоносова и Менделеева, будучи сложными осадочными и метаморфизированными породами, возникли как продолжение материковых складчатых и глыбовых структур*. Это еще один тип срединных хребтов, не отвечающий представлениям М. Юинга и Хейзена. Мы полагаем, что в ряде случаев в создании срединных океанических хребтов первоначально могли играть также и процессы складкообразования и не во всех случаях долины, параллельные направлению хребтов, являются истинными рифтовыми долинами.

На основе всего того, что известно о срединных океанических хребтах, нам кажется наиболее вероятным разделение их на три категории:

1) срединные океанические хребты складчато-глыбового происхождения, с глубокими корнями. Хребты сложены с участием осадочных и метаморфических пород и имеют прямую генетическую связь с древними горными континентальными структурами. Часть океанических областей между этими хребтами и континентами еще сохранила некоторые признаки бывшего континентального происхождения. Примеры: хребты Ломоносова и Менделеева;

2) срединные океанические хребты сложного складчато-сбросового происхождения, с развитым вулканизмом и мощными глубинными корнями. В создании этих хребтов, на первых этапах их возникновения, очевидно, преобладали процессы складкообразования, связываемые с процессами бокового сжатия. Эти процессы сменились сбросами, расколами и оседаниями и сопровождались вулканизмом. Хребты тоже имеют генетиче-

* Подробнее об этих хребтах см. главу 16.

скую связь с близлежащим материком, чаще одностороннюю*. Они являются как бы краевым валом, соединенным с материком боковыми отрогами, которые иногда продолжают в структурах континента. Океанические области между этими срединными океаническими хребтами и континентами уже в значительной мере подверглись процессам океанизации. В своем прошлом эти хребты были «базальтовыми материками», прошедшими стадию вздымания над поверхностью океана; ныне они находятся в стадии опускания. Примерами могут служить Срединный Атлантический хребет, Срединный Индийский хребет, Восточно-Тихоокеанский хребет;

3) срединные океанические хребты сводового происхождения, корней не имеют, равно как и прямой генетической связи с близлежащими континентами. Это своеобразные утолщения в пределах собственно океанической коры, которые, вероятно, являются недоразвитыми базальтовыми материками, может быть, еще не прошедшими стадию большого вздымания над поверхностью океана (как Срединный Тихоокеанский хребет) или же имевшие этот этап мало развитым (как Гавайский хребет).

Вероятно, существуют срединные хребты, занимающие промежуточное положение между этими тремя типами. Пока же рассматривать срединные океанические хребты как генетически единую морфоструктурную планетарную деталь еще преждевременно. То же относится и к всеобщности рифтовой долины. Не во всех случаях это действительно рифтовая долина; может быть, это ущелье, созданное двумя или более рядом идущими складками. Не всегда с этими долинами совпадают эпицентры землетрясений и не всегда сами долины имеют признаки интенсивного вулканизма (см. главу 13). Здесь необходимы более тщательные и непредвзятые наблюдения, ибо расположение эпицентров может не выходить за пределы наиболее мощной части горной цепи, не представляя в этом отношении исключения из обычных случаев**. Приводимые Хейзенем (418) профили сходства Восточно-Африканского грабена, Срединного Атлантического хребта, Арктической возвышенности и юго-западного Тихоокеанского рифта еще недостаточны для доказательства полного генетического сходства всех этих горных

* У Срединного Атлантического хребта такими связующими являются Китовый, Сьерра-Леоне, Азорско-Гибралтарский хребты; у Восточно-Тихоокеанского — хребты Наска, Кокосовый, Карнеджи и др.

** Правильность нашего мнения подтверждается анализом расположения эпицентров землетрясений, приведенных на карте в книге Б. Хейзена, М. Тарп и М. Юинга (417, схема 29), где из общего числа более 90 эпицентров в районе Срединного Атлантического хребта между 17 и 50° с. ш. лишь менее 20 действительно располагаются непосредственно в самой рифтовой долине; все же остальные расположены на гребнях и склонах хребта.

систем — они все же существенно отличаются друг от друга. Одни из этих профилей говорят о глыбовой структуре, другие — о чисто вулканической или, может быть, складчатой. Наличие же глубокой долины еще не свидетельствует непременно о ее разломном происхождении. Вопрос еще неясен и требует тщательного и длительного изучения, в первую очередь — непрерывности рифтовой долины. Некоторое число профилей в разных океанах еще «не делает погоды».

Для проблемы Атлантиды наибольший интерес представляет вероятность былого субаэрального положения срединных океанических хребтов; эту мысль высказывал Хесс (422). А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев (253/28) тоже пришли к близкому заключению: «Здесь следует отметить, что узкие, вытянутые подводные хребты не могут, конечно, рассматриваться как затопленные материка или их части, хотя *надводное положение вершин этих хребтов в прошлом, по-видимому, имело место, и это хорошо согласуется с данными палеоэкологии и палеоботаники* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Многие из таких хребтов еще в недавнее время служили мостами, соединявшими материка, и способствовали обмену фаунами и флорами». Следует, однако, отметить, что, *во-первых, площадь, занимаемая срединными океаническими хребтами, не уступает площади, занимаемой ныне континентами* (по Хейзену (418), равную всем континентам), *и, во-вторых, участки суши во время субаэрального положения хребтов могли простираться на тысячи километров в длину и на многие сотни километров в ширину, представляя собой достаточно крупные массивы суши.*

По поводу срединных океанических хребтов В. Е. Хаин (415/5—7) пишет: «*Изрезанный рельеф склонов подводных хребтов образовался, по-видимому, в наземных условиях, под действием речного размыва* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Об этом говорят находки пресноводной фауны на склонах Средне-Атлантического хребта. Следует заметить, что и в современную эпоху некоторые участки хребта выступают над поверхностью океанических просторов в виде островов... *Очень возможно, что в сравнительно недавнем прошлом таких участков было значительно больше*» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.].

Попутно отметим высказывания академика Д. И. Щербакова (442/88): «Землетрясения среди океанического рифта возникают обычно на относительно небольшой глубине, в 30 км ниже поверхности Земли. В нем не зарегистрировано ни одного эпицентра землетрясений глубже 70 км. Глубинные же землетрясения с эпицентрами на 700 км ниже поверхности связаны почти исключительно с областью высокосейсмичных подводных впадин и цепочек островов, окружающих Тихий океан. Это свидетельствует о том, что средиокеанический рифт относится к числу других структур. Небольшая глубина сейсмической

активности в его пределах указывает на то, что земная кора в этом месте тонка и слаба». Следовательно, *происхождение срединных океанических хребтов связано с тектоническими движениями в самой земной коре и подкоровом слое, а не является следствием глубинных разломов в мантии.*

Мы полагаем, что *базальтовая природа значительной части срединных океанических хребтов говорит скорее в пользу молодости, а не древности их.* Кроме того, сами свойства базальта как геостроительного материала, приводят к заключению о недолговечности надводных сооружений из него, и на этих свойствах следует остановить внимание.

Прежде всего необходимо напомнить об условиях равновесия в системе базальт — эклогит и следствиях, вытекающих из этого. В. В. Белоусов (196/7), указывая на понижение раздела Мохоровичича при переходе части эклогита в обычный базальт, пишет: «При этом объем материала увеличивается приблизительно на 15% и кровля базальта поднимается. При понижении температуры или увеличении давления часть базальта в подошве коры будет переходить в эклогит, что должно приводить к поднятию раздела Мохоровичича, уменьшению объема и прогибанию кровли базальта».

Итак, *свойства системы эклогит — базальт приводят к выводу о том, что возникновение чисто базальтовых сооружений обязательно связано с последующим их опусканием.* К такому же выводу можно прийти и на основании других более простых соображений. Мы можем законно предполагать, что для тех температур и давлений, при которых базальт не переходит в эклогит, он не является таким исключением, как вода; поэтому твердый базальт должен тонуть в жидком.

Теперь представим себе такую картину. В результате тех или иных причин возникло базальтовое сооружение, имеющее базальтовые «корни», например срединный океанический хребет. Под влиянием ряда факторов (из которых немаловажным является понижение точки плавления базальта от давления), под затвердевшим базальтовым сооружением начинают образовываться карманы жидкого расплавленного базальта. Далее, возникают напряжения, достигающие такой величины, что где-то образуются расколы, через которые изливается базальтовая магма, например, через трещины у подножия срединного океанического хребта. В этом случае повышенная плотность расплавленного базальта резко падает. Твердое базальтовое сооружение начнет оседать и опускаться, выдавливая через трещины все новые и новые массы расплавленной базальтовой магмы.

Следовательно, *базальтовые сооружения в океанах должны рано или поздно подвергнуться опусканию.* Подтверждением этому служат базальтовый цоколь Гавайских островов, а также гайоты и вулканические острова, особенно в Тихом океане.

В течение ряда лет Фэрбридж (526) разрабатывает идею о всемирном характере эвстатических колебаний уровня океана и синхронности многих прибрежных террас в разных местах разных океанов. Он полагает, что имеет место некая цикличность, связанная с попеременными наступлениями оледенений и межледниковий, а именно: большой цикл оледенений, длительностью в 85 тыс. лет, с амплитудами террас 50—100 м, и малый цикл межледниковий — в 25 тыс. лет, с амплитудами 10—25 м. Причину этих длительных осцилляций Фэрбридж видит не в чисто климатических факторах, но в тектонических движениях, сопровождающихся опусканием полуконтинентальной коры и углублением окраинных морей. Процесс этот имеет всемирное распространение. Подробнее об оледенениях и межледниковьях см. главу 16*.

Следует отметить, что наличие остатков террас более высокого стояния, чем современный уровень океана, может быть объяснено тектоническими подъемами прибрежных местностей (регрессиями), медленно затухавшими к концу плиоцена. Кроме того, как пишет К. К. Марков (319/142), «наблюдаемое деформированное положение древних береговых линий — есть следствие вторичных движений земной коры, под влиянием которых первичная горизонтальная поверхность превращена в более или менее сложную и неправильную поверхность».

Если к фактам существования синхронизируемых террас и гайотов присоединить еще и факты, связанные с образованием в течение антропогена многих подводных долин и каньонов несомненно субаэрального происхождения, то само собой напрашивается предположение об имевшей место Великой трансгрессии антропогена. Она была следствием сильнейших тектонических движений, охвативших не только дно океана, но и шельфы, и некоторые прибрежные области, бывшие до того надводной частью материков.

Предположение о всеобщей трансгрессии в антропогене выдвигалось многими исследователями, в первую очередь Г. У. Линдбергом, Р. Малезом и Ф. Шепардом. Независимо от них к сходным выводам приходил также и автор настоящего труда. Эти предположения были выдвинуты для объяснения тех фактов, которые потом стали находить совершенно иное объяснение с позиций перманентности океанов.

Позже Шепард, под напором сторонников этой доктрины, в значительной степени отказался от своих первоначальных представлений.

* О синхронизируемых террасах см. также у Умбгрове (693/114) и у Г. Д. Хизанашвили (423/52—56, 67—73).

Наиболее широко концепция Великой трансгрессии антропогена была развита Г. У. Линдбергом (295/141). Он пришел к заключению, что колебания уровня океана имели место именно в антропогене, но амплитуда их не превышала 400 м. Эти колебания выражались в поочередной смене трех фаз регрессий и трех фаз трансгрессий; мы сейчас переживаем последнюю фазу трансгрессии. При этом трансгрессии совершались исключительно быстро — катастрофически.

В отношении максимально возможной глубины опускания уровня Мирового океана вследствие эвстатических колебаний, вызванных оледенением, имеются следующие соображения. Между островами Бали и Ломбок в Индонезии находится пролив шириной в 15 миль и глубиной максимально в 341 м. Этот пролив является своеобразной границей (граница Уоллеса) между двумя зоогеографическими областями, резко отличающимися друг от друга, что было подмечено еще в 1892 г. Уоллесом. Значит, общий уровень Мирового океана в ледниковый период не мог понижаться ниже 300 м, иначе бы реки, протекающие на островах, должны были слиться в единую речную систему и получить однообразную фауну (241/93).

Недостатком концепции Г. У. Линдберга является предположение о слишком небольшой амплитуде опусканий и подъемов, происходивших в связи с оледенениями. Наличие же глубоких провальных окраинных морей не вяжется с такими представлениями. *Великая трансгрессия антропогена — это трансгрессия тектонической природы.* Напомним, что академик Д. В. Наливкин считает вероятным опускание на 3000—3500 м при образовании Японского моря, имевшее, несомненно, характер катастрофы и происшедшее к концу плейстоцена (338).

Гиллули тоже пишет, что многие континентальные в прошлом участки испытали погружения сравнительно недавно, по крайней мере на 3000 м, что особенно характерно для Атлантического побережья. В Атлантике зона резкой смены и подкоровой эрозии сиала широка, в Пацифике она узка (234).

Имеется еще одно примечательное обстоятельство, косвенно свидетельствующее в пользу предположения, что Великая трансгрессия антропогена могла сопровождаться по всему миру сильнейшими вулканическими извержениями. Дело в том, что во всех океанах земного шара обнаруживаются прослойки вулканического пепла, отложения которого охватывают огромные площади. Пока что не удастся установить, являются ли эти прослойки вулканического пепла результатом наземных или подводных извержений. В отношении Атлантического океана такое широкое распространение вулканического пепла было установлено советскими океанографическими экспедициями (272). Это же для Тихого океана было подмечено Уорзелом (708). Здесь пеплы тоже имеют широкое распространение, причем

установлено, что пепел отлагался всего лишь в течение нескольких лет (452; 524). Вулканические пеплы были обнаружены также и в донных осадках Индийского океана.

Встает вопрос об источнике пополнения вод Мирового океана в случае трансгрессий глубокого опускания. Г. У. Линдберг (295/159) приводит любопытный расчет, показывающий, какие огромные скрытые возможности увеличения количества воды в Мировом океане таятся в вулканических извержениях и излияниях магмы. Так, при повышении интенсивности вулканизма в сто раз против современной количество выделившихся за тысячелетие водяных паров может повысить уровень Мирового океана на 100 м! При этом не учитывается вода магмы.

В связи с этим особый интерес представляют соображения В. В. Белоусова (195) об изменениях уровня Мирового океана и необходимости признания добавочного поступления воды в океан из излившейся магмы. Он указывает, что источником пополнения воды, несомненно, могут служить изливаемые магмы, особенно базальтовая, в которой может содержаться до 4% воды.

Ревелл (648) тоже придерживается мнения, что воды океанов вообще явление вторичное, и обязаны они своему происхождению не конденсации первичной воды из атмосферы в древнейшие времена истории Земли, а являются следствием «выжимания» ее из недр Земли. Процесс появления вод океанов продолжался в течение всей истории Земли (см. также 320; 2 изд./108): Такие представления хорошо согласуются со взглядами о молодости океанов.

С несколько иной точки зрения проблему Великой трансгрессии антропогена рассматривает Малез (76), привлекая для этого уже упоминавшуюся констрикционную гипотезу Однера и прилагая понятие о такой трансгрессии к истории погружения Атлантиды. Он указывает, что так как к концу плиоцена процесс охлаждения захватил оба полушария Земли, то трансгрессия имела всемирный характер. Почти неразрушенные русла ныне затопленных каньонов являются свидетелями и мерилом катастрофической скорости этой трансгрессии. «Вне всякого сомнения, — пишет Малез, — для всего живого эта трансгрессия должна была быть катастрофой. По мнению автора, нельзя найти лучшей границы между третичным и четвертичным периодами, чем эта катастрофа».

По нашему мнению, вследствие утоньшения земной коры под океаническими бассейнами, вызванного проплавлением их дна в третичном периоде, началось оседание морского дна, что привело к понижению уровня океана. Это сопровождалось очередной вспышкой горообразования, в том числе в центрах и по краям океанических бассейнов, и гигантскими разломами и сбросами, с огромными излияниями лав под водой. Многие сре-

динные горные системы выступили тогда над уровнем океана. Контраст между материками и океанами достиг своего максимума. Такое положение имело место к концу миоцена, и особенно в плиоцене (323/638). Стирнс (677) указывал на несомненно происходившие в конце плиоцена поднятия материков. Одновременное с ними поднятие Срединного Атлантического хребта (также и прочих срединных океанических хребтов) обусловило значительное повышение уровня океана, по его мнению, не менее чем на 170 м, а может быть, даже и на 365 м. В связи с таким поднятием Стирнс ставит существование наиболее высоких морских террас.

Затем начался обратный процесс, сопровождавшийся вздыманием морского дна и оседанием краев континентов. Но так как все эти процессы шли неравномерно, то имело место отставание процессов, протекавших у краев континентов, по отношению к морскому дну. Это вызвало появление на границе океаническое дно — материк очень сильных напряжений, приведших к опусканию и даже частичному отрыву частей материка, прилегающих к краям океанических впадин. Образовались параллельные континентам и срединным океаническим хребтам линии резких разломов, сбросов, что привело к отрыву и глубокому опусканию ряда участков океанического дна, ограниченных такими линиями. Эти краевые разломы и оседания, по-видимому, происходили синхронно, приведя к повсеместной тектонической трансгрессии. Она, вероятно, еще не закончилась.

Великая трансгрессия антропогена могла бы быть хорошо объяснена гипотезой Г. Д. Хизанашвили (423). Было бы понятно повышение уровня океана в области предполагаемого погружения Атлантиды не менее чем на 1,5 км. Значительное смещение географических полюсов Земли, постулируемое гипотезой, должно было сопровождаться тектоническими движениями и вулканическими явлениями, вызванными скольжением всей земной коры в целом. Такие процессы должны были охватывать весь земной шар. Однако фактов, подтверждающих гипотезу Г. Д. Хизанашвили, еще недостаточно. Кроме того, для такой концепции сама трансгрессия и сопровождающие ее тектонические движения и вулканические явления являются следствием скольжения земной коры в целом. Но тогда остается неясным — какая все же причина вызвала это скольжение? Приводимые автором гипотезы причины скольжения фактически являются его следствиями.



АТЛАНТИКА

Глава 10.

АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН

АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН уступает своими размерами только Тихому и без средиземных и окраинных морей имеет площадь в 82 424 тыс. км, а всего — 93 363 тыс. кв. км, при средней глубине (без морей) в 3925 м (391). На севере он примыкает к Северному Ледовитому океану, не имея с ним резко выраженной границы. С известным правом Северный Ледовитый океан можно рассматривать как непосредственное продолжение Атлантического, что доказывается как глубинным проникновением в Арктику теплых вод Атлантики, так и многими общими морфологическими и геологическими условиями. Поэтому при изучении истории Атлантического океана, особенно северной части его, нельзя игнорировать историю Северного Ледовитого океана.

Историко-геологически Атлантика разделяется на три зоны:

1) северная часть, именуемая Скандика, начинается южнее так называемого Атлантического порога — подводного возвышения между Гренландией, Исландией и Шотландией, служащего границей Скандики и Арктики. Скандика продолжается до линии, соединяющей Гебридские острова с восточной оконечностью Лабрадора*;

* Наименование «Скандика» чаще всего применяется для морских впадин Норвежского и Гренландского морей. — *Прим. ред.*

2) центральная часть, Посейдоника, занимает остальную Атлантику в северном полушарии до линии, соединяющей Зеленый мыс в Африке с мысом Кальканьяр в Южной Америке;

3) Архгеленика занимает Южную Атлантику.

А. ОКЕАНИЧЕСКИЕ ОСТРОВА

В своей чисто океанической части Атлантика не богата островами. Для нас наибольший интерес представляют: Исландия, генетически связанная, как будет показано, с бывшей Атлантидой, и так называемая Макаронезия (острова Азорские, Мадейра, Канарские и Зеленого Мыса).

Исландия, сложенная верхнетретичными базальтами, образует центральную часть так называемой провинции плато-базальтов Туле, широко распространенных также и в прилегающих областях морей и континентов. Ныне остров представляет собой выступающий в виде горста обломок некогда обширной площади базальтовых излияний. Махачек (323/596) пишет: «Это тоже, по-видимому, лишь остаток массива суши неизвестных размеров, но весьма большого еще в миоцене, где на необнаженном фундаменте в нижнетретичное время началось накопление вулканических продуктов».

Возвышенность, которую занимает Исландия, разбита сбросами и сложно построенными грабенами, из которых наибольший — Центральный Исландский грабен, — главное место современных землетрясений и вулканизма (442/90). Этот грабен много моложе Северо-Атлантического хребта (600 000 лет). Поэтому сомнительная генетическая связь грабена со Срединной Долиной хребта (729). Да и прямое продолжение Исландии, подводный хребет Рейкьянес, не имеет Срединной Долины (см. главу 12). На севере преобладают более древние меридиональные разломы. Самые древние части острова — северо-западная и восточная, состоящие из третичных плато-базальтов с прослойками бурого угля и лигнита, имеющими остатки растений. Эти базальтовые излияния должны быть отнесены к нижнему и верхнему миоцену. Излияния четвертичных базальтов, главным образом присущие центральной части острова, совпали по времени с широким развитием покровного оледенения плейстоцена (256/205). Любопытно, что на Исландии были обнаружены излияния таких кислых лав, как риолитовые; некоторые горы даже почти целиком состоят из риолитов. Однако площадь, занимаемая ими, как сообщает Тораринссон (446, 688), составляет всего лишь около 1%. За последние 10 тыс. лет извержений риолитовых лав было около двенадцати. Нам кажется, что эти факты говорят в пользу предположения, что Исландия рас-

положена на части бывшей материковой платформы, горные породы которой впоследствии были почти полностью ассимилированы базальтами и лишь остатки их выделяются в виде риолитовой магмы. О том, что процесс ассимиляции зашел очень далеко, свидетельствуют данные о строении земной коры в Исландии, приводимые Ботом (457). Общая мощность коры равна 27,8 км, т. е. она того же порядка, что и на континентах, но состав земной коры ближе к океаническому типу. Верхний слой, мощностью в 2,1 км, обладает скоростью распространения продольных волн в 3,7 км/сек и рассматривается Ботом как слой лавы и вулканических туфов. Второй слой, мощностью около 16 км, со скоростями порядка 6,7 км/сек, рассматривается как «базальтовый». Третий слой, природа которого с точностью не определена, имеет толщину в 10 км при скорости распространения продольных волн около 7,4 км/сек. Вот это и есть истинный базальтовый слой.

Некоторые данные о четвертичной истории Исландии сообщает Д. Г. Панов (355) на основе исследований Кяртирссона. В позднеледниковое и послеледниковое времена на острове происходили грандиозные вертикальные тектонические движения. Установлено, что восточное побережье Исландии в последнее оледенение льдом не покрывалось. Вулканическая деятельность в Исландии продолжается непрерывно и с большой силой с третичного времени и до наших дней.

Есть основания предполагать, что в не столь далеком геологическом прошлом Исландия имела значительно большую площадь, чем ныне. Махачек (323/599) пишет: «Таким образом, плейстоценовое оледенение застало в Исландии большой массив суши с иными очертаниями; однако ледяной покров распространялся не на всю его площадь, о чем свидетельствуют сохранность некоторых реликтовых растений и животных».

В. М. Литвин (298) сообщает, что на шельфе острова обнаружены подводные долины, имеющие V-образную форму и морфологические признаки эрозионного происхождения. Он полагает, что опускание происходило в до- или раннечетвертичное время, правда, не обосновывая подробно это заключение.

Южнее Исландии, к западу от Гебридских островов, на обширной отмели одиноко возвышается небольшой скалистый островок Рокколл (57°36' с. ш. и 13°42' з. д.) Он имеет высоту немногим более 20 м, а в окружности всего 90 м. Неподалеку из моря выступают скалы Гасселвуд, а в 1,25 мили (около 2,3 км) восточнее находятся рифы Елены. Островок на несколько миль окружен мелководьем с глубинами от 70 до 200 м. Места эти очень опасны для судов, особенно в бурную погоду, а сам островок труднодоступен. Он посещался всего четыре раза: в 1811, 1862, 1921 и 1955 гг. и только при

последнем посещении Роколл был официально присоединен к Великобритании (529).

Роколл сложен из гранита, сильно отличающегося от обычных гранитов повышенным содержанием натрия. Слагающая островок горная порода получила наименование роколлита. Она представляет собой гетерогенную смесь кварца, полевого шпата и редкого минерала эгирина; последний является силикатом циркония и натрия с содержанием значительных количеств редких земель. Этот минерал известен еще только в Гренландии.

Изменения показаний компаса говорят также, что Роколл сильно магнитен. Со дна моря вокруг островка были подняты образцы базальтов (529, 657).

Несколько слов следует сказать об островах Центральной и Южной Атлантики, из которых острова Св. Павла, Вознесения, Тристан-да-Кунья, Хоф и Буве расположены на гигантском подводном Срединном Атлантическом хребте.

Остров Св. Павла ($1^{\circ}29'$ с. ш. и $29^{\circ}30'$ з. д.) занимает ничтожную площадь — всего 0,3 кв. км и входит в так называемую область Дасси, простирающуюся между островами Св. Павла и Фернанду-ди-Норонья. Это область весьма активной сейсмической и вулканической деятельности, занимающая площадь порядка 700 тыс. кв. км, где было зарегистрировано более 90 сильных моретрясений (212/221, 222, 230). Известно, что из 94 подводных извержений XVIII—XX вв. 21 приходится на эту зону. Мы предполагаем, что, вероятно, к этой зоне относится описание загадочного острова, приводимое римским писателем IV в. Руфом Фестом Авиеном (181): «А дальше в море лежит остров; он богат травами и посвящен Сатурну. Столь неистовы его природы силы, что если кто, плывя мимо него, к нему приблизится, то море взволнуется у острова, сам он сотрясается, все открытое море вадымается, глубоко содрогаясь, в то время как остальная часть моря остается спокойной, как пруд» (419/1, 64). Это превосходное описание моретрясения с сопровождающимся подводным вулканическим извержением. Нам кажется, что сведения о таком острове могли быть доставлены критянами, вероятно, плававшими в этих широтах.

В 1932 г. около острова Св. Павла появилось два новых островка, вскоре исчезнувших. Скалы сложены интенсивно сланцеватым перидотитом и базальтом: встречаются прожилки серпентинитов и милонитизированный дунит.

Фернанду-ди-Норонья ($3^{\circ}50'$ ю. ш. и $32^{\circ}52'$ з. д.) — небольшой островок, площадью в 22 кв. км и высотой до 100 м. Остров и прилегающие к нему скалы сложены из щелочных базальтов и трахитов; встречаются также и фонолиты (450). В 150 км от острова, вблизи побережья Бразилии, имеются

опасные коралловые рифы Рокаш, едва выступающие из воды.

Остров Тринидади ($20^{\circ}15'$ ю. ш. и $29^{\circ}30'$ з. д.) расположен в 1200 км от берега Бразилии и представляет собой живописную скалу. Восточнее его поднимаются из воды три скалы Мартин-Вас, бесплодные, крутые и неприступные.

Остров Вознесения ($7^{\circ}55'$ ю. ш. и $14^{\circ}33'$ з. д.) имеет площадь в 88 кв. км. Геологически это молодой потухший вулкан. Почти весь остров образован потоками лав базальтового и трахидолеритового состава. Встречаются андезиты, габбро, перидотит, обсидиан и даже риолиты (188). Об основании вулкана можно судить по выброшенным обломкам гранита и гнейса и по включениям гранитов в базальтовых потоках и трахитовых куполах (256/215). По нашему мнению, остров Вознесения — прекрасный пример поглощения сиалического фундамента базальтовой магмой. Следует учитывать, что он расположен на Срединном Атлантическом хребте.

Остров Св. Елены ($15^{\circ}54' - 16^{\circ}1'$ ю. ш. и $5^{\circ}38' - 5^{\circ}47'$ з. д.) пожалуй, наиболее крупный из океанических островов Южной Атлантики; он имеет площадь в 123 кв. км и является одиночным вулканом, достигающим высоты до 700 м над уровнем моря. Этот остров древнее, чем остров Вознесения, и в значительной мере уже подвергся эрозии. В южной части известны выходы трахитов и фonoлитов. Подводный цоколь имеет диаметр до 130 км. Вулкан, вероятно, дотретичного возраста, первоначальная магма которого близка по составу к магме острова Гомера на Канарских островах (209/257). Некогда остров был сплошь покрыт лесом.

Тристан-да-Кунья ($37-38^{\circ}$ ю. ш. и 12° з. д.) — небольшой архипелаг, состоящий из трех островов: двух маленьких и одного крупного, площадью в 116 кв. км. Этот крупный остров считался потухшим вулканом, деятельность которого прекратилась много тысячелетий назад. Но 11 октября 1961 г. вулкан неожиданно проснулся, и все население острова пришлось на время эвакуировать. Вулкан достигает высоты 2300 м.

Остров сложен базальтами, трахитами и фonoлитами, но встречаются также андезиты, граниты и гнейсы (666). Это говорит о связи с гранитным фундаментом. Примечателен ровный климат (летом 20° , зимой 14°) и существование эндемичной древесной растительности — дерева *Phyllica pitida*, достигающего высоты до 6 м.

Остров Хоф ($40^{\circ}20'$ ю. ш. и $9^{\circ}55'$ з. д.) площадью в 73 кв. км расположен примерно в 400 км к югу от Тристан-да-Куньи. Он возвышается на цоколе примерно площадью в 600 кв. км и представляет собой волнистое плато с крутыми

склонами и узкими долинами, сложенное изоднетретичными базальтами (594) и достигающее средней высоты порядка 600 м. Встречаются эссекситы, содалиты, фонолиты (188). Самая высокая точка острова — пик Эдинбургский (910 м). Остров — результат деятельности древних вулканов, некогда на острове были ледники, возможно, когда он входил в состав Южной Атлантиды. Характерный элемент растительности острова — деревья видов *Phylica* и *Sophora tetraptera*; последнее встречается, кроме того, на Реюньоне, в Новой Зеландии, в Чили и на некоторых островах Тихого океана (563).

Остров Буве (54°46' ю. ш. и 3°24' в. д.) площадью 44 кв. км является вулканом с вершиной в 936 м. Он покрыт ледниками и весьма труднодоступен. Встречаются риолиты.

Б. ТЕЧЕНИЯ И ВЕТРЫ СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ

Теперь перейдем к рассмотрению ныне существующих течений Северной Атлантики, и особенно Г о л ь ф с т р и м а, оказывающего огромное влияние на климат всех приатлантических стран (207/56—59; 260/236—238; 346/42—49; 438/312).

В тропических широтах Атлантического океана северо-восточный и юго-восточный пассаты вызывают течения, которые, по мере приближения к экватору, поворачивают все более и более к востоку и усиливаются. Объединившись, они образуют Экваториальное течение, северную и южную части которого для удобства называют соответственно Северным и Южным Экваториальными течениями. Следует отметить, что четкая граница между этими двумя течениями в области их зарождения намечается лишь с мая или июня по ноябрь, когда в зоне наиболее слабых ветров, между 3° и 10° с. ш., возникает весьма неглубокое Экваториальное противотечение, которое, направляясь к востоку, в конечном итоге попадает в Гвинейский залив.

Северное Экваториальное течение, вызываемое северо-восточным пассатом, начинается у Зеленого мыса и поначалу направляется на запад; приближаясь к Антильским островам, оно постепенно уклоняется на западо-северо-запад и проходит между 8° и 20° с. ш. со скоростью не более 37 км в сутки. Южное Экваториальное течение, вызываемое юго-восточным пассатом, начинается почти от берегов Африки полосой около 10° ширины. Оно сильнее и устойчивее северного, ибо юго-восточный пассат обладает большей силой. Достигнув бразильского побережья, под 5° ю. ш., оно делится на две ветви. Южная идет к юго-западу и именуется Бразильским течением, а северная, более мощная ветвь, проходит вдоль берегов Гвианы

в виде Гвианского течения со скоростью 55—111 км в сутки. Далее, при своем продвижении на запад, Гвианское течение сливается с западной ветвью Северного Экваториального течения и входит в Карибское море уже под наименованием Карибского течения. Это объединенное течение, движущееся со скоростью 65—93 км в сутки, направляется к берегам Гондураса и Юкатана, а отсюда через Юкатанский пролив выходит в Мексиканский залив. Здесь его главная масса уклоняется к востоку, к берегам Кубы, и, проходя между Кубой и Флоридой, уже как Флоридское течение возвращается опять в Атлантический океан.

Флоридское течение идет к северу от Флоридского пролива до района мыса Гаттерас, где оно отходит от побережья Америки. Во Флоридском проливе скорость течения в его осевой части достигает 148 (иногда повышаясь до 240) км в сутки; с ним переносится около 90 куб. км воды в час. Струя течения распространяется до глубины в 700 м, при ширине до 75 км и температуре верхнего слоя (150 м) свыше 20°.

Другая ветвь Северного Экваториального течения, идущая вдоль Антильских и Багамских островов, носит название Антильского течения; оно движется со скоростью 19—37 км в сутки и еще около берегов Пуэрто-Рико проносит около 163 куб. км воды в час, мощность течения достигает 800 м глубины.

Флоридское и Антильское течения по выходе в океан, объединившись, дают начало великому течению Северной Атлантики — Гольфстриму. Объединенное течение начинается около мыса Гаттерас и направляется оттуда к северу со скоростью 130 км в сутки в осевой части, перенося около 192 км воды в час; в краевых частях течения скорость вдвое меньше. Если в самом начале Гольфстрим насчитывает глубину в 600—700 м, то далее к северу она понижается до 180 м. Восточнее Большой Ньюфаундлендской банки находится так называемая дельта Гольфстрима, в пределах которой он начинает распадаться на несколько ветвей. Южнее Новой Шотландии скорость Гольфстрима понижается до 70 км в сутки. У южной и юго-восточной окраины Большой Ньюфаундлендской банки Гольфстрим встречается с идущим на юг холодным Лабрадорским течением, прижимаемым южнее к берегам Северной Америки и прослеживаемым почти до мыса Гаттерас. На границах теплого и холодного течений замечаются круговороты.

От района Большой Ньюфаундлендской банки начинается Северо-Атлантическое течение. Наиболее северная, но небольшая ветвь его (течение Ирмингера) направляется к берегам западной Гренландии и идет вдоль них на север, почти до 66° с. ш., в качестве Западно-Гренландского

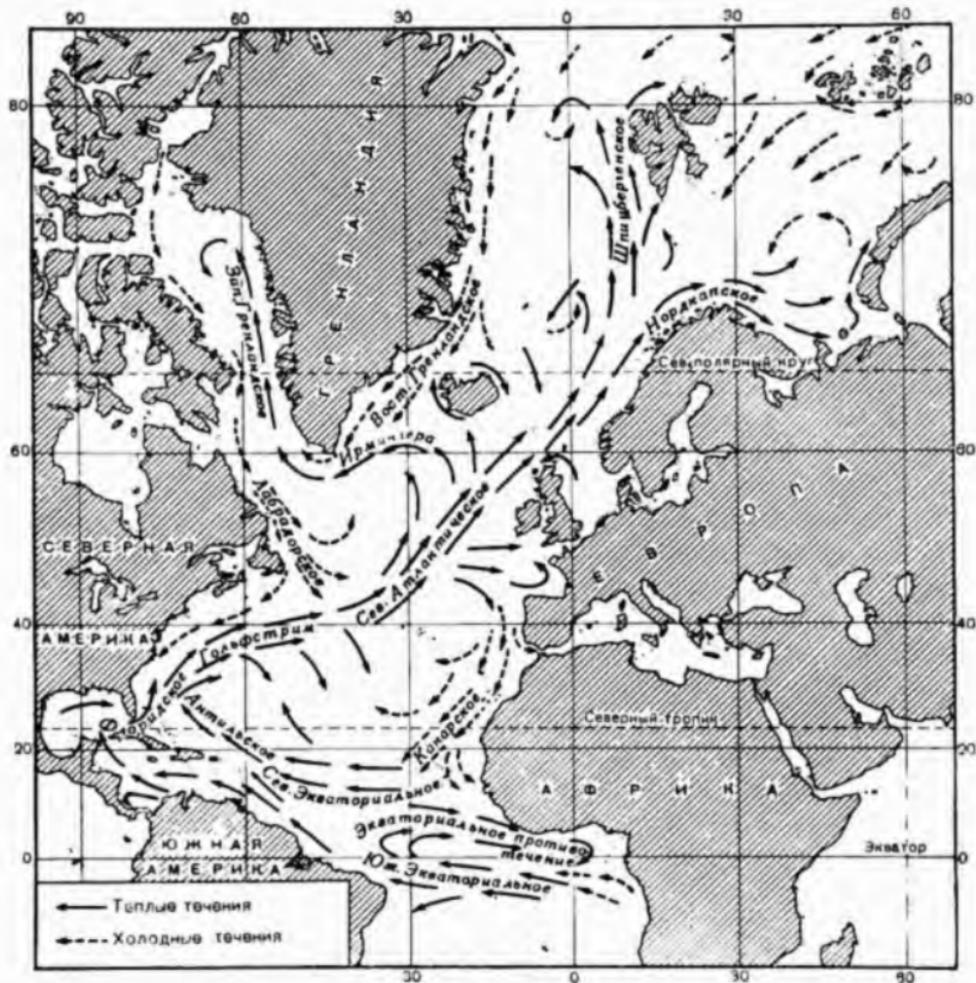


Схема морских течений Северной Атлантики (346/42)

течения. Это течение вызывает распад льдов, выносимых из Арктики Восточно-Гренландским течением за мыс Фарувель в Гренландии. Севернее 66° с. ш. это течение, вероятно, поворачивает и соединяется с Лабрадорским течением, будучи уже охлажденным.

Вторая, еще менее мощная ветвь, отходит к берегам Исландии, обычно достигает юго-западного побережья острова, несколько смягчая климат его.

Третья, основная ветвь Северо-Атлантического течения, проходит прямо на восток, снова разделяясь на две части примерно под 45° с. ш. и 40° з. д. Южная часть поворачивает на юго-восток, омывая берега Юго-Западной Европы и Африки; охлаждаясь, и уже в качестве холодного течения, известного

под наименованием Канарского, направляется дальше на юг, вливаясь в конечном итоге в Северное Экваториальное течение. В районе Азорских островов Канарское течение направлено с северо-запада на юго-восток, а против Португалии оно идет уже с севера на юг и распространяется к Гибралтарскому проливу, через который часть его входит в Средиземное море. Большая же часть этого течения проходит вдали от побережья, между Гибралтаром и Зеленым мысом, причем небольшая ветвь его идет затем вдоль африканского побережья до Гамбии. Это течение служит одной из причин засушливости климата в прилегающих частях материка и на островах Макаронезии. Теплеть оно начинает только с 40° с. ш.

Северная часть Северо-Атлантического течения, скорость которого под влиянием преобладающих юго-западных ветров вновь увеличивается, пересекает Атлантический океан со средней скоростью 22 км в сутки. Эта ветвь омывает побережье Западной и Северо-Западной Европы от Бискайского залива до Северного моря и способствует смягчению климата этих областей. Основная масса воды проходит в Норвежское море севернее Ирландии и Шотландии, оттуда часть ее продолжается западнее Фарерских островов по направлению к Исландии. Севернее Исландии эта ветвь поворачивает к востоку и соединяется с юго-восточной ветвью Восточно-Гренландского течения. Между Исландией и Фарерскими островами проходит всего 2% вод Гольфстрима, между Фарерскими и Шетландскими островами — 94% и между Шетландскими островами и Скандинавией — 4%. Количество проходящих вод очень изменчиво, в некоторые годы увеличиваясь более чем вдвое, а в другие падая до $\frac{1}{6}$ (316).

Основная масса вод Гольфстрима в высоких широтах направляется вдоль побережий Норвегии к Новой Земле, постепенно погружаясь под воды Северного Ледовитого океана. От мыса Нордкап часть теплой воды следует к Шпицбергену, смягчая его климат, а западное побережье этого архипелага почти свободно ото льда.

Между Фарерскими островами и Шотландией, по данным за последние 50 лет, мощность течения равна 18 куб. км/час (316). У Лофотенских островов, вблизи берегов Норвегии, эта величина еще равна почти 4 куб. км/час. Даже такое количество оказывает большое влияние на климат. Так, у берегов Шетландских островов (60° с. ш.) средняя температура воды для этой широты должна была бы быть 2° , в действительности же она равна $+10^{\circ}$, а у берегов Норвегии, при 65° с. ш., разница еще более заметна; вместо 0° оказывается $+8^{\circ}$. Весьма показателен произведенный В. В. Шулейкиным (441/75) сравнительный расчет теплового баланса двух морей: Северного Ледовитого океана и Черного моря (цифры даны в кал/см²).

		Северный Ледовитый океан	Черное море
1	Тепловая радиация солнца и неба	33 700	82 000
2	От теплого течения Атлантики	38 000	—
3	От теплообмена воздух — вода	—	11 000
4	От воды рек	4 100	—
5	При льдообразовании	11 200	—
Итого		87 000	93 000

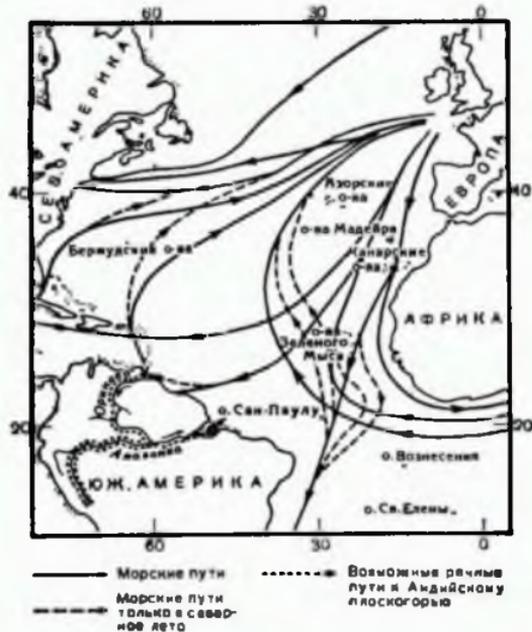
Как можно судить, при относительной близости суммарных величин недостаток тепловой радиации покрывается Гольфстримом. В. В. Шулейкин так и говорит: «Тепловое равновесие в Полярном море восстанавливается благодаря вмешательству теплого течения атлантического происхождения».

Из течений Южной Атлантики интерес представляет холодное течение, идущее от берегов Антарктиды. В восточной части Южной Атлантики холодное антарктическое течение задерживается, встречая подводные Южно-Атлантический и Китовый хребты.

Вблизи впадины Романш часть холодных вод все же прорывается к берегам Африки. В Западной Атлантике антарктическое подводное течение разделяется у впадины Романш на две ветви. Более длинная, северо-западная, теряется почти у Бермудских островов. Холодные воды с температурой около $+1^{\circ}$ прослеживаются вдоль западного склона Срединного Атлантического хребта почти до 24° с. ш. (530; 633).

В заключение описания режима течений и ветров Северной Атлантики следует указать, что между 3 и 10° с. ш. лежит полоса затишья, где, однако, нередки бури «торнадо», а к северу от этой полосы дует северо-восточный пассат. Бури в области пассатов менее часты, чем в других областях Атлантики. К северу от экватора область пассатов отстоит от берега на 300 — 400 км. Зато между 30 — 40° с. ш. ветры переменные, чаще западные: летом юго-западные, зимой северо-западные.

Для парусных судов пересечение Атлантики требовало обычно около 40 дней, в некоторых случаях до 15 — 25 дней. Бури позволяли пересекать Атлантику в еще более короткие сроки (419/1, 166). Кортисан (488) утверждает, что для парусных судов плавание через Атлантику было более простым и менее опасным, чем каботажное вдоль западных берегов Африки. И в наше время были сделаны успешные попытки переплыть Атлантический океан в обе стороны на весьма примитив-



Пути парусных судов в Северной Атлантике (661)

стоку, в район приблизительно около 40° з. д. и $6-8^{\circ}$ с. ш. Путешествие же к берегам Америки, как мы уже упоминали, не могли представлять особых затруднений при пользовании северо-восточным пассатом.

В. САРГАССОВО МОРЕ И НЕРЕСТ УГРЕЙ

Любопытной и единственной в своем роде особенностью Северной Атлантики является существование так называемого Саргассова моря (164, 398). Это огромный участок океана, заполненный скоплением водорослей — саргассов (*Sargassum bassifegum*). Их заросли встречаются и в других частях Мирового океана, в том числе и в близкой Вест-Индии, но нигде они не встречаются в таком огромном количестве и с такими особенностями, как здесь.

По-видимому, еще во времена античной древности скопление водорослей в Атлантическом океане было много большим. Еще Псевдо-Аристотель сообщал, что за Столбами Геракла встречаются мели, илистое мелководье и скопление водорослей. Псевдо-Скилак (360 г. до н. э.) писал, что дальше Керны мореплавание невозможно из-за илистого мелководья и водорослей. Теофраст, философ, «отец ботаники» (390—305 гг. до н. э.), в своей «Истории растений» [IV, VI, III] тоже подтверждает, что, по слухам, к западу от Столбов Геракла находилось огромное скопление водорослей.

ных судах. По-видимому, для древних мореплавателей наиболее удобным местом для двусторонних пересечений Атлантического океана являлась экваториальная область. Дело не в том, что эта самая узкая часть океана, а в том, что здесь проходит Экваториальное противотечение в виде узкого и длинного кольца, по направлению от устья Амазонки. Хотя это течение и не обладает большими скоростями (в среднем порядка $0,5-0,7$ км/час), все же оно дает возможность довольно простого, но длительного пути к берегам Африки, для чего древним мореплавателям было необходимо от устья Амазонки подняться к северо-востоку.

Наиболее характерный район Саргассова моря расположен между 20—40° с. ш. и 35—60° з. д. Он простирается на 5000 км с запада на восток и на 2000 км с севера на юг. Здесь дует северо-восточный пассат. Отсутствие бурь послужило причиной того, что в средние века Саргассово море называлось «Дамское море». Температура воды здесь зимой 17—23°, летом 23—27°.

Любопытно, что саргассовы водоросли, населяющие это «море», не имеют связи с водорослями Вест-Индии; они представляют собой совершенно иные формы. Загадочно то обстоятельство, что ни флора, ни фауна Саргассова моря не имеют биологической связи с вест-индскими формами, что следовало бы ожидать, исходя из территориальной близости и современного направления течений. Наоборот, фауна этого моря ближе к фауне Средиземного моря, а некоторые глубинные виды планктона из Саргассова моря принадлежат к видам, обитающим ныне на поверхности Норвежского моря. Последний факт, по нашему мнению, свидетельствует в пользу бывшего надводного существования Северо-Атлантического хребта (т. е. Атлантиды), у восточной стороны которого в те времена проходило на юг холодное течение, начинавшееся севернее Шетландских островов. После опускания хребта холодолюбивый планктон, бывший до этого у поверхности, совместно с холодными водами опустился в более глубокие части океана. Как указывают Уортингтон и Меткалф (707), ныне воды из Норвежского моря обнаруживаются только вдоль восточных, но не западных склонов Северо-Атлантического хребта. Следовательно, хребет даже сейчас служит достаточно серьезным препятствием для проникновения глубинных холодных вод Норвежского моря, не допуская их в Саргассово море.

Одной из загадок Северной Атлантики является нерест европейских угрей (*Anguilla anguilla*). Дело в том, что эти угри, как и американский угорь (*Anguilla rostrata*), нерестятся в Саргассовом море (278). Центр нерестилищ находится на одинаковом расстоянии на юго-восток от Бермудских и на северо-восток от Багамских островов, в области наибольших глубин и наибольшей солености Северной Атлантики, между 22—30° с. ш. и 48—62° з. д. Нерест начинается ранней весной и заканчивается в середине лета. Личинки угря при помощи Гольфстрима приплывают к берегам Европы, затрачивая на это путешествие два с половиной — три года.

П. Ю. Шмидт (436) предположил, что в ледниковый период, вследствие заполнения всей северной части Атлантического океана холодной водой, Гольфстрим якобы должен был иметь иное направление; он являлся круговым течением и направлялся не на север, а вдоль Португалии и Африки, с севера на юг. П. Ю. Шмидт считал, что тогда европейские угри имели

свое перестилище у Канарских островов, а американские — у Багамских. Но С. В. Кохненко (278/27) резонно указывает, что угрям необходима область с максимально благоприятными условиями для нереста, а не постоянное место нереста их родителей.

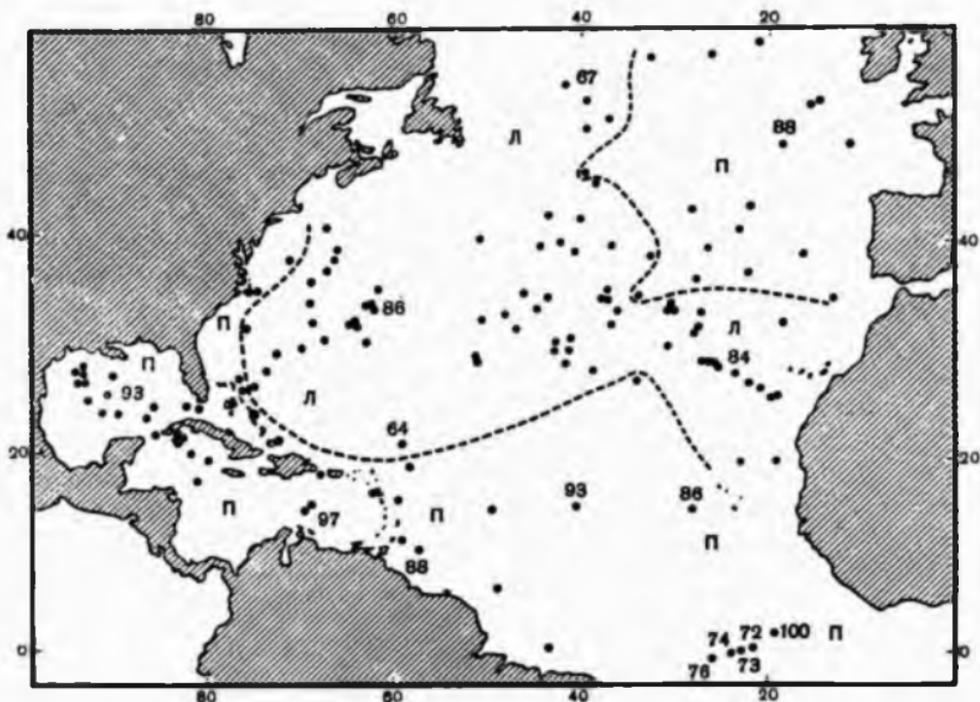
Обе эти загадки пытался решить Жермен (156), выдвинувший гипотезу, согласно которой Саргассово море находится над бывшей сушей, погружившейся под волны океана еще в миоцене, и что нынешняя флора и фауна этого моря представляют собой «всплывшее» население литорали и верхних горизонтов сублиторали этой суши. Такая гипотеза наилучшим образом объясняет обе загадки, но ей противоречит тот факт, что Саргассово море находится над наиболее глубокими местами Атлантического океана и нет свидетельств, говорящих о существовании там суши даже в третичном периоде.

Но все затруднения можно преодолеть, если предположить существование Атлантиды к востоку от нынешнего Саргассова моря, в области Северо-Атлантического хребта. Тогда совсем иным будет расположение течений, и между этим хребтом и островами Зеленого Мыса окажется область Восточного Саргассова моря. После опускания Атлантиды это море исчезает, а его население переносится при помощи Северного Экваториального течения в область Западного Саргассова моря, которое продолжает существовать и поныне. Такое объяснение, по нашему мнению, лучше всего решает обе загадки Саргассова моря.

Г. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР

Большую помощь в установлении истории Атлантического океана, особенно в этапы, связанные с ледниковыми периодами, может дать изучение распространения планктонных корненожек фораминифер (383).

В своем историческом развитии фораминиферы имели много разновидностей. В настоящее время по всем океанам наиболее распространены две глобороталии: *Globorotalia menardi* и *Globorotalia truncatulinoides*. В то время как первая преимущественно теплолюбивое животное, вторая может жить как в теплых, так и в холодных водах. Более древней считается *Globorotalia menardi*. Холодолобивые и теплолюбивые разновидности *Globorotalia truncatulinoides* различаются направлением витков раковинки. У холодолобивой разновидности витки спирали закручены вправо, а у теплолюбивой — влево. Исследования Эриксона, М. Юинга, Воллин и Хейзена (517) подтвердили наблюдения Шотта, свидетельствовавшие, что распространение *Globorotalia menardi* может служить хорошим индикатором для указания на характер климата: холодного или теплого. В слу-



Распределение в Северной Атлантике провинций, обитаемых правыми и левыми разновидностями фораминифер (516).

Л — левые; П — правые; цифры при Л и П показывают % особей данной разновидности

чае холодного климата эта фораминифера исчезает. В настоящее время *Globorotalia menardi* не распространяется севернее линии Азорские острова — Канарские острова. Саргассово море очень ими бедно. Последнее обстоятельство весьма загадочно, так как воды этого моря даже теплее, чем у окружающих его участков океана. Следовательно, отнюдь не температурные условия являются причиной отсутствия *Globorotalia menardi* в Саргассовом море (517/261). Мы считаем, что и эта загадка может быть объяснена былым существованием Восточного Саргассова моря к востоку от Атлантиды. После погружения Атлантиды, хотя саргассы и были передвинуты на запад, но некоторая часть планктона все же осталась на месте, к югу от линии Азорские — Канарские острова. Поэтому и ныне существующее холодное (но ненастоящее, чтобы препятствовать жизни этих фораминифер) Канарское течение не помешало их обитанию на прежнем месте.

Еще большей загадкой является распределение в Северной Атлантике правой и левой разновидностей фораминиферы *Globorotalia truncatulinoides* как в настоящее время, так и в прошлом (по данным исследований колонок грунтов). Исследования

ния Эриксона и Воллин (516) показали, что в настоящее время существуют две или три большие провинции, заселенные теми или иными особями. В северо-восточном квадранте обитают холодолюбивые правые особи. Центральная зона, простирающаяся от Северо-Западной Африки к Северной Америке, населена левыми фораминиферами. В экваториальной Атлантике опять правые фораминиферы.

Создается впечатление, будто левые фораминиферы прорвались на восток и разорвали первоначально большой ареал правых особей.

Распределение правых и левых особей в колонках глубоководных грунтов оказалось иным. Некогда, *более 10 тыс. лет назад, центральная провинция левых фораминифер к востоку от Северо-Атлантического хребта еще не существовала* — эту провинцию тогда занимали правые фораминиферы, и длительность их существования там исчисляется десятками тысячелетий.

Еще 2000 лет назад правые фораминиферы доминировали и в южной экваториальной провинции, где они продолжают существовать и поныне. К тому же Эриксон, М. Юинг, Воллин и Хейзен (444, 517), основываясь на изучении распределения холодолюбивых и теплолюбивых фораминифер, доказали, что 10 тыс. лет назад произошло быстрое повышение температуры поверхностных вод Северной Атлантики. Другую дату — около 13 тыс. лет назад — дает Эмилиани. Вообще его датировки несколько отличаются от датировок сотрудников Ламонтской обсерватории (510—513; 655).

Весьма примечательно также высказывание М. Юинга и Хейзена (523/527): «Повсюду вся поверхность географической области *Globorotalia truncatulinoides* показывает удивительные изменения от правых к левым формам, происшедшим в период времени, исчисляемый менее чем столетием». Следовательно, процесс замены одних форм другими имел катастрофический характер, и сторонники гипотезы перманентности океанов оказались бессильными выяснить причину этой замены.

Удовлетворительное объяснение можно видеть только в том случае, если предположить, что некогда существовала преграда, меридионально разделявшая Атлантический океан и дававшая возможность холодолюбивым фораминиферам проникать далеко на юг, к экватору. После исчезновения этого барьера суши область холодолюбивых фораминифер сократилась, а теплолюбивые распространились на восток, образовав единую центральную провинцию. При этом опускание преграды несомненно было катастрофическим. Все же другие толкования, в том числе пространные объяснения Эриксона и Уоллин о биологической изменчивости фораминифер и т. п., не выдерживают сколь-нибудь серьезной критики.

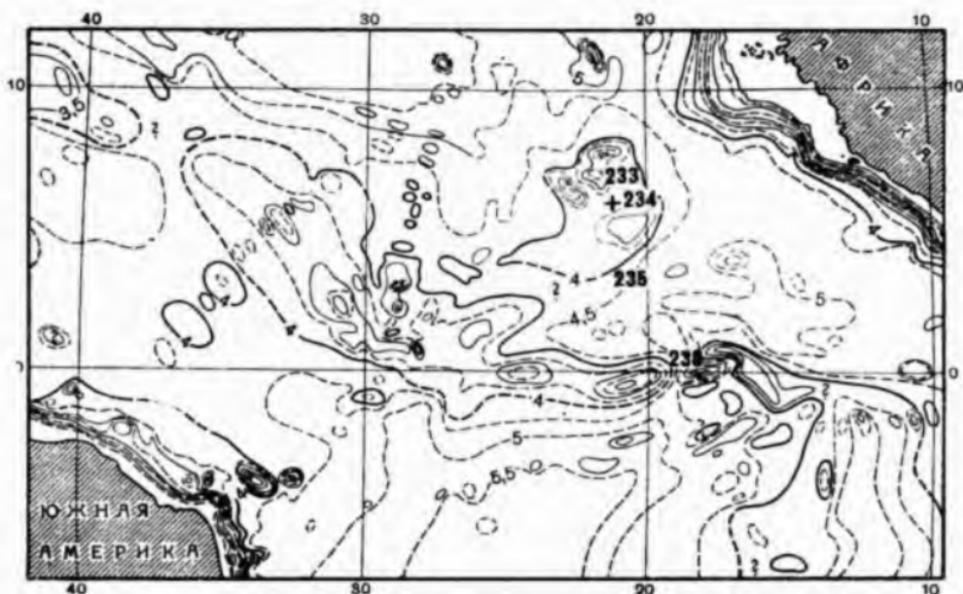
Д. ДИАТОМЕИ И ПТЕРОПОДЫ

Кольбе (577, 578) опубликовал результаты своей работы над диатомеями (Diatomeae), водорослями, кремнеземистые остатки которых были обнаружены в некоторых колонках грунтов, взятых в тропической Атлантике шведской океанографической экспедицией на судне «Альбатрос». В процессе жизнедеятельности диатомеи путем фотосинтеза используют углекислый газ и поэтому нуждаются в свете. Они живут в верхних слоях как соленой, так и пресной воды, причем виды пресноводных диатомей отличаются от видов, живущих в море. Кольбе исследовал диатомеи со следующих станций:

№ станций	Северная широта	Западная долгота	Глубина в м	Расстояние в км	
				от Африки	от Америки
234	5°45'	21°43'	3577	930	1960
235	3°12'	20°25'		990	1900
238	0°7'	18°42'	7315	1050	1990

Образец со станции № 238 был получен из впадины Романш. Все образцы показали присутствие диатомей, но наиболее интересным оказался образец со станции № 234, полученный с возвышенности, которую можно рассматривать как восточный остров некогда надводного Экваториального архипелага. Он интересен тем, что нижний слой его состоит сплошь из одних диатомей, причем исключительно пресноводных форм (18 видов). Осторожности ради Кольбе предположил, что, хотя колонка создает впечатление, будто она была взята со дна некогда существовавшего пресноводного озера, пресноводные диатомеи якобы скорее всего происходят из рек Нигер или Конго и были занесены к месту находки Гвинейским течением. Однако Малез (75) на это весьма резонно возражает, что в таком случае пресноводные диатомеи были бы перемешаны с морскими видами, как это и наблюдается в некоторых других колонках. Малез справедливо утверждает, что колонка была взята со дна некогда существовавшего пресноводного озера, находившегося на опустившемся острове. С мнением Малеза в дальнейшем был вынужден согласиться и сам Кольбе (578, 652).

Обращает на себя внимание еще одна загадка Северной Атлантики: птероподовые илы, обыкновенно тяготеющие к островам, были обнаружены не только на Азорском плато, но также к востоку от Мадейры и даже вблизи более южных частей Северо-Атлантического хребта (212/234), там, где в на-



Карта Экваториальной Атлантики у места находки пресноводных диатомей (75).

Крестиком обозначено место станции № 234, а трехзначными цифрами — места остальных станций. Глубины даны в км

стоящее время нет и в историческое (послеколумбовое) время не было найдено никаких островов! Довольно большие площади залегания птероподовых илов были показаны на карте грунтов Мирового океана в области Южно-Атлантического хребта (см. стр. 125). Может быть, они связаны с былым существованием Южной Атлантиды.

Глава 11

МАКАРОНЕЗИЯ

Под Макаронезией понимают пять групп островов Северной Атлантики, лежащих ближе к юго-западным берегам Европы и северо-западным берегам Африки, чем к Америке, и обладающих некоторыми общими биогеографическими чертами: 1) Азорские острова со скалами и рифами Формигаш; 2) остров Мадейра с островом Порту-Санту и необитаемыми островками Дезергаш; 3) Канарские острова; 4) острова Селважен, необитаемые, находятся к северу от Канарских островов. Состоят из островка и группы мелких скал; 5) острова Зеленого Мыса.

Все острова характеризуются средиземноморским климатом. Температура равномерна как в течение года, так и суток. Шенк (225/119) приводит такие климатические данные:

Острова	Зеленого Мыса	Канарские	Мадейра	Азорские
Северная широта	14°54'	28°25'	32°28'	37°45'
Среднегодовая температура	24,5°	20,8°	18,4°	17,3°
Среднегодовая сумма осадков в мм	323	335	683	715

Морозы на островах неизвестны, но на вершинах гор иногда выпадает снег, быстро тающий. Макаронезия — это «Счастливые острова» античности.

Острова Макаронезии составляют единую Макаронезийскую, или Атлантическую, флористическую область, растительность которой можно рассматривать как реликтовую доледниковую. Некогда она имела широкое распространение. Известно, что вечнозеленые леса тяготели в Атлантике и оттуда мигрировали на восток; на запад же распространились лиственные леса с опадающей листвой. Остатки третичной флоры на всех островах Макаронезии и даже в Исландии и на Шпицбергене показывают тождество ее на этой огромной территории, что говорит о некогда бывшем единстве области. По этому поводу Е. Ф. Вульф (225/131) пишет: «Своеобразные черты флоры Макаронезии и ее высокий палеозндемизм свидетельствуют о давности изоляции, но это еще не должно означать полную изоляцию островов от материков». К тому же, по нашему мнению, есть все основания полагать, что отделение островов Макаронезии от материков для каждого из архипелагов происходило в разное время. Это становится особенно ясным при сопоставлении флоры Макаронезии с флорой некоторых островов Южной Атлантики.

Еще Гукер (223/23), почти сто лет назад, рассматривая флору островов Атлантики, отметил следующие ее особенности:

1) флора островов тесно связана с материковой, от которой она и происходит. При этом Азорские острова, хотя и находятся ближе к Америке, чем, например, Мадейра, имеют меньше американских видов, а на острове Св. Елены обнаружено лишь незначительное количество американских видов; 2) островная флора характерна для более умеренного климата, чем флора материковая; 3) она имеет много особенностей, отличающих ее от материковой; 4) однолетние эндемичные растения очень редки.

Кубарт считал, что наиболее древняя флора на острове Св. Елены, а самая молодая — на Азорских островах; это подтверждается данными о количестве эндемичных видов. Для выяснения вопроса о времени отделения островов весьма суще-

ственно соотношение между видами древесной и травянистой растительности. Дело в том, как указывает К. К. Марков (320; 2-е изд./229), что вообще до нижнего плиоцена травы не участвовали в создании растительных ландшафтов. Так, для Англии процент древесных видов, составлявших в эоцене 97, в нижнем плиоцене падает до 51, нижнем антропогене — до 22 и ныне равен всего лишь 17. Для островов Макаронезии Синнотт тоже отмечает, что чем позже острова отделились от материка, тем больший процент трав. По отношению к островам Атлантики получаются такие цифры (18/57):

Острова	% эндемиков	% трав
Св. Елены	85	37
Канарские	48	68
Зеленого Мыса	36	—
Мадейра	20	—
Азорские	8	88

Из таблицы следует, что самыми молодыми островами являются Азорские и что опускание суши в Атлантическом океане шло с юга на север. Следовательно, Южная Атлантика — область наиболее древних опусканий. Это подтверждается как ныне известными данными геологической истории, так и тем, что сейсмичность Южной Атлантики существенно меньшая, чем Северной (244/325).

Изучением фауны Макаронезии занимался Жермен (63, 64, 65). Он указывает, что эта фауна весьма однородна и имеет континентальный характер. В зоологической истории этих архипелагов преобладают три основных момента: 1) континентальный, пустынный характер наземной фауны и ее однородность; 2) соответствие этой фауны фауне Южной Европы и Северной Африки, но не тропической Америке; 3) исключительная бедность потамической (речной) фауны. Последнее обстоятельство исключает все соображения о происхождении фауны из Америки, а остальные два свидетельствуют о преобладании соответствий со Старым Светом. Фаунистические совпадения особенно ясны для эпохи европейского миоцена. Жермен полагает, что фауна Макаронезии унаследованная и является пережитком фауны европейского миоцена. Шопар (212/205) на основе родства флоры и фауны Азорских островов с европейскими видами эпохи миоцена тоже считает, что эти факты говорят о былой связи этих островов с Европой.

Жермен отмечает, что архипелаги Макаронезии дали убежище нескольким видам животных, обитающим на Антильских

островах и в Центральной Америке. Примечательно, что 15 видов морских моллюсков встречаются только у берегов Португалии, у Антильских островов и в Центральной Америке и нигде больше. Поскольку в четвертичных отложениях Северной Африки и Канарских островов были обнаружены остатки одного и того же вида наземной улитки, то Жермен делает вывод об отделении этих островов от материка в довольно позднюю эпоху: «Эти острова являются продолжением африканских гор, от которых они были отделены в новое время, вероятно, в начале современной геологической эпохи». При этом есть основания предполагать, что Канарские острова отделились от прочих островов Макаронезии задолго до отделения от Африки.

Для островов Макаронезии еще нет единого мнения об их геологической природе и времени образования. Шарфф (95) полагал, что в миоцене Азорские острова и Мадейра еще были связаны с Португалией, а южноатлантический материк простирался до Марокко и Канарских островов. В плиоцене Азорские острова и Мадейра отделились и обе части Атлантики — Северная и Южная — соединились, но разрушение оставшейся части суши и связей с окружающими океан материками продолжалось еще долгое время. Даже в раннюю ледниковую эпоху еще существовали соединения островов Атлантики с материком. Долфус (86/79) пишет, что отделение Канарских островов произошло после миоцена. Жантиль (534) рассматривает Канарские острова как продолжение Большого Атласа и считает, что отделение началось в конце плиоцена и что связи с материком, возможно, еще имели место к середине антропогена. Он относит отделение Мадейры и Канарских островов к тортонскому веку нижнего миоцена, отмечая, однако, что тортонские и даже более поздние, плезанские слои на берегу Марокко подверглись нарушениям. Значит, в послетретичное время в этой области происходили сильные передвижки земной коры и тогда же углубился пролив между Канарскими островами и Африкой.

Недавно Крейси-Граф (580) выступил с обширной статьей, посвященной геологической истории Макаронезии. Рассматривая проблему вертикальных движений в этой области Атлантики, он связывает существование островов Макаронезии с опусканиями краевой части Пиренейского полуострова. Породы до миоцена включительно собрались здесь в складки, продолжающиеся и в область современного шельфа. Вокруг древних ядер островов залегают кайнозойские образования, главным образом известняки. Тектонические движения в области Макаронезии происходили неоднократно; важнейшие из них следующие: 1) в верхнем мелу или палеогене их результатом явились отложения, смятые в складки и поднятые на высоту до 2000—3000 м; 2) в миоцене, когда поднятия достигали высоты 200—

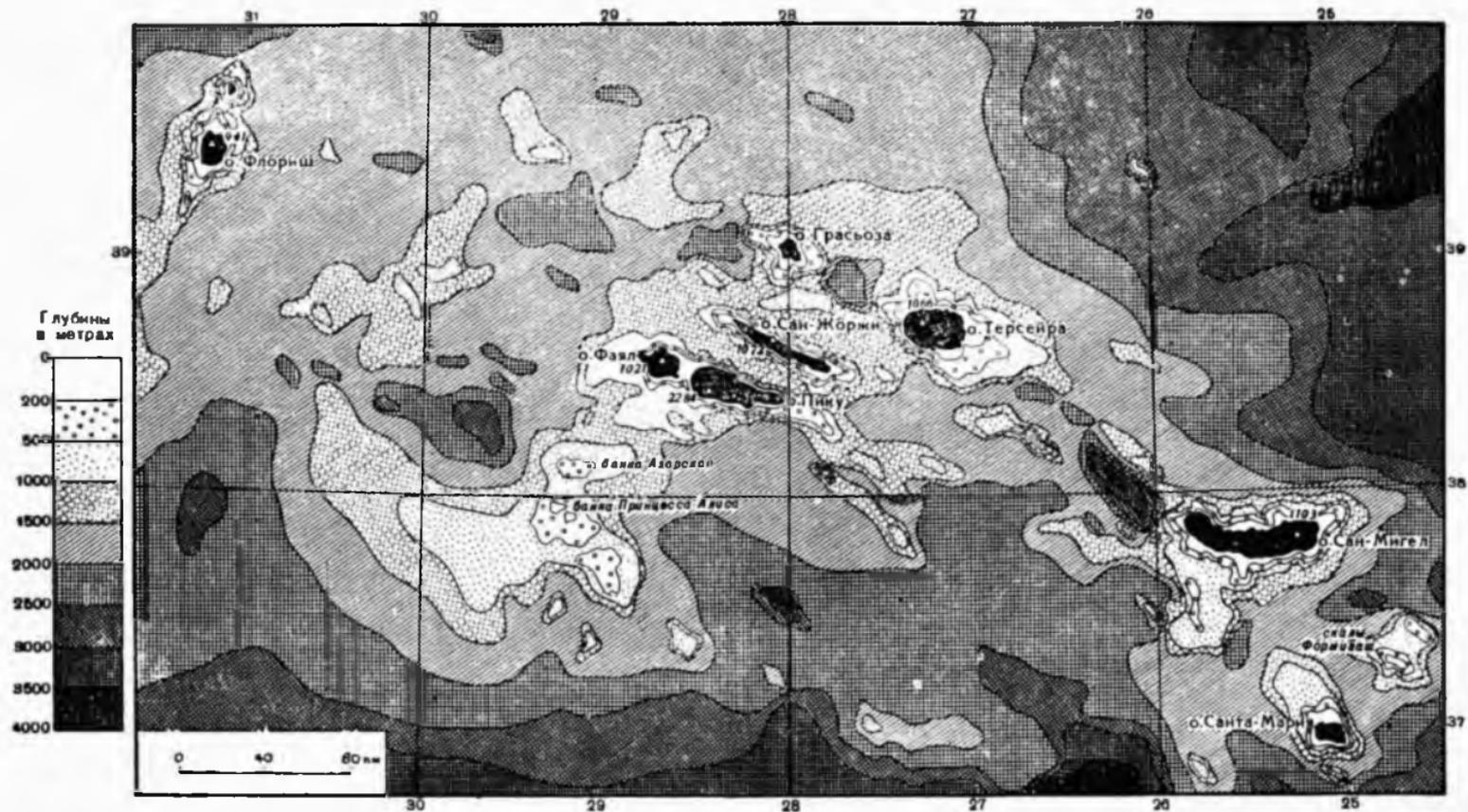
400 м, и 3) в послетретичное время, о чем говорит нарушенное залегание миоценовых пород и их положение на разных уровнях. Не меньшее значение имели вулканические процессы; накопление вулканических материалов в некоторых местах доходило до мощности в 2000—3000 м. Тектонические движения на Канарских островах трактуются, в согласии с Буркаром, как перемежающиеся поднятия и опускания, а для всех остальных островов Макаронезии более характерны опускания. Для подавляющего большинства островов не было обнаружено известняков возраста древнее миоценового (стр. 116).

Крейси-Граф утверждает, что ни на одном из островов Макаронезии (за исключением Маю, на островах Зеленого Мыса) якобы не было найдено остатков довулканического (материкового) цоколя и что все старые наблюдения ошибочны (стр. 77). Такое заключение происходит из убеждения Крейси-Графа, что кислые породы являются следствием процесса дифференциации, а не метаморфизма. Поэтому он не придает никакого значения находкам образцов кислых пород и совершенно не упоминает о них. Также он ни словом не обмолвился о работе Хаузена (547), обнаружившего кислые лавы на Канарских островах, хотя эта работа, опубликованная за несколько лет до его собственной, должна была быть известной Крейси-Графу (он ссылается на ряд других работ Хаузена, где нет упоминаний о кислых лавах). Такая выборочность материалов заставляет усомниться в объективности и правильности его выводов, хотя материал им собран обширный и интересный.

Остановимся теперь на описании отдельных архипелагов.

Азорские острова. Поверхность всех островов гориста и изрезана глубокими долинами, изобилуя дикими ущельями. Характерная особенность ландшафта — многочисленные круглые или овальные кратеры (кальдеросы), большей частью заполненные водой. Высота пиков на разных островах близка к 1000 м или несколько более, лишь на острове Пику имеется вершина, поднимающаяся до 2320 м. Острова вулканически и сейсмически активны. Особенно сильные землетрясения и извержения происходили в 1522, 1691, 1720, 1808, 1811 гг. Известны изменения рельефа островов в историческое время. Так, на острове Сан-Мигел в 1563 г. на месте гигантского кратера образовался залив Фогу. В 1811 г. вблизи Сан-Мигела возник новый островок, Сабрина, через несколько лет разрушенный волнами океана. А совсем недавно, в 1957 г., у острова Фаял появился новый островок, Капелиньш, соединившийся затем с Фаялом.

Домиоценовые вулканические образования известны только для острова Санта-Мария и скал Формигаш. Это базаниты, сильно разрушенные даже на глубине более 150 м (по результатам бурения). Базаниты прорезаются базальтами и красными



Батиметрическая карта Азорского подводного плато с находящимися на нем Азорскими островами (по БАМ)

Цифры у островов показывают высоту вершин в м

шлаковыми конгломератами. На других островах обнаруживаются послемiocеновые трахиты, эссекситы и базальты. Крейси-Граф вскользь упоминает и об андезитах, указывая, что последовательность появления изверженных пород такова: базальты → трахиты и андезиты → оливинные базальты (580/160). Лавы разных островов очень сходны и имеют явно выраженный щелочный характер. То же относится и к базальтам (256/209). Лишь на западной стороне острова Санта-Мария, на абразионном плато высотой до 80 м, базальтовые лавы и шлаки переслаиваются с известняками, среди которых встречаются среднемиоценовые окаменелости мелководья и фораминиферы верхнемиоценовые. Аналогичные известняки были обнаружены также и на шельфе скал Формиаш.

На юго-западном побережье острова Санта-Мария и на восточном побережье острова Терсейра уже давно известны скопления крупных обломков гранита, гнейса и различных осадочных пород, которые, как считают, принесены сюда плавающими льдами во время последнего оледенения (323/593). По нашему мнению, такое расположение находок говорит, что *в плейстоцене между Терсейрой и Санта-Мария существовало холодное течение*. Гартунг (84/63), еще в 1860 г. обнаруживший эрратические валуны, подметил, что они расположены очень близко к современной береговой линии. Следовательно, *после окончания оледенения произошло поднятие цоколя островов приблизительно на 100—200 м*. Однако считается, что в настоящее время Азорские острова являются областью значительных вековых опусканий — до 5,3 мм в год (328), что со времени окончания оледенения дает опускание не менее 40 м.

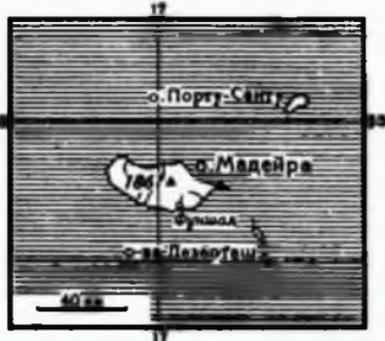
Как известно, после окончания оледенений часто имели место поднятия земельной коры. Если острова в плейстоцене были более крупными и более высокими, послеледниковое поднятие могло быть связано с местными ледниками. Это могло бы быть подкреплено обнаружением следов древнего оледенения на вершинах Азорских островов. Однако Машадо (личное сообщение) утверждает, что вообще на *Азорских островах следов древнего оледенения пока обнаружено не было*. Ныне только на острове Пику его вершина иногда зимой в продолжении нескольких недель бывает покрыта снегом. Здесь снеговая линия не опускается ниже 1500 м. Так как у остальных островов вершины лежат ниже этой высоты, то снега на них не бывает. И лишь на островах Корву и Флориш, по-видимому, имеются следы древнего оледенения. Подобное предположение основано на наличии интенсивной и необычной эрозии некоторых долин этих островов. Если эрозия ледникового происхождения, то острова Флориш и Корву, являющиеся вершинами ныне подводного Северо-Атлантического хребта, в плейстоцене были высокими и покрыты ледниками. Эти ледники могли быть источниками

местных эрратических материалов. Существование в прошлом оледенения на островах Корву и Флориш могло бы служить косвенным доказательством былой субазральности Северо-Атлантического хребта, во всяком случае, для участка, прилегающего к Азорскому подводному плато. Однако Крейси-Граф, не верящий в возможность значительных опусканий в районе Азорских островов, считает, что долины на Флорише и Корву были эродированы водой, а не льдом. Но представляется странной такая избирательность — ведь на других островах подобного нет.

Отсутствие следов оледенения на Азорских островах может быть, с одной стороны, объяснено тем, что в плейстоцене они не поднимались выше 500 м над современным уровнем и поэтому вершины их не могли служить местом образования постоянных ледников. Если это так, то следует пересмотреть концепцию о возможности очень высокого вздымания Азорского подводного плато в эпоху его субазрального существования. С другой стороны, если к началу голоцена имело место опускание цоколя островов на 2 и более километров, то конечные морены ледников ныне находятся на значительной глубине. К тому же признаки бывшего оледенения могли быть нацело закрыты продуктами голоценовых вулканических извержений. Вопрос еще очень неясен.

Крейси-Граф (580) считает, что на Азорских островах преобладала послеплиоценовая вулканическая деятельность, с которой было связано возникновение конусов пепла. Максимальные поднятия, по его мнению, приурочиваются к участкам, где отсутствуют молодые действующие вулканы, что доказывается погружением третичных известняков по направлению к этим вулканам. Морфология островов определяется продолжительной послевулканической эрозией. Последующее общее выравнивание поверхности нарушалось лишь новейшей вулканической деятельностью. В верхнем мелу или палеогене морские осадки, смятые в крутые складки (!), были подняты на высоту не менее 2000 м, в миоцене имело место дополнительное поднятие еще на 200 м; но и в послетретичное время, по мнению Крейси-Графа, происходило дальнейшее повышение, что якобы подтверждается нарушением залегания миоценовых пород и их расположением на разных уровнях. Геологическая история Азорских островов еще недостаточно известна, и полная картина пока неясна.

С некоторыми из Азорских островов связаны довольно любопытные легенды. Пожалуй, более всего их относится к Корву, в том числе: о находке карфагенских монет (554), о конной статуе всадника, указывавшего рукой на запад (46; 419/1, 159—172). И в отношении других островов тоже известны легенды о находках загадочных надписей могильных плит и даже о провалившихся городах (48/43, 137; 149; 161/76).



Острова Мадейра

Мадейра (256/209) представляет собой вулканический кряж, 70 км длиной и 20 км шириной. Современный вулканизм здесь неизвестен. Встречаются среднемиоценовые известняки с окаменелостями; найдены остатки растений третичного возраста. Остров возник на продольной тектонической трещине, вероятно, миоценового возраста. По-видимому, Мадейра, была известна критянам, финикийцам и карфагенянам.

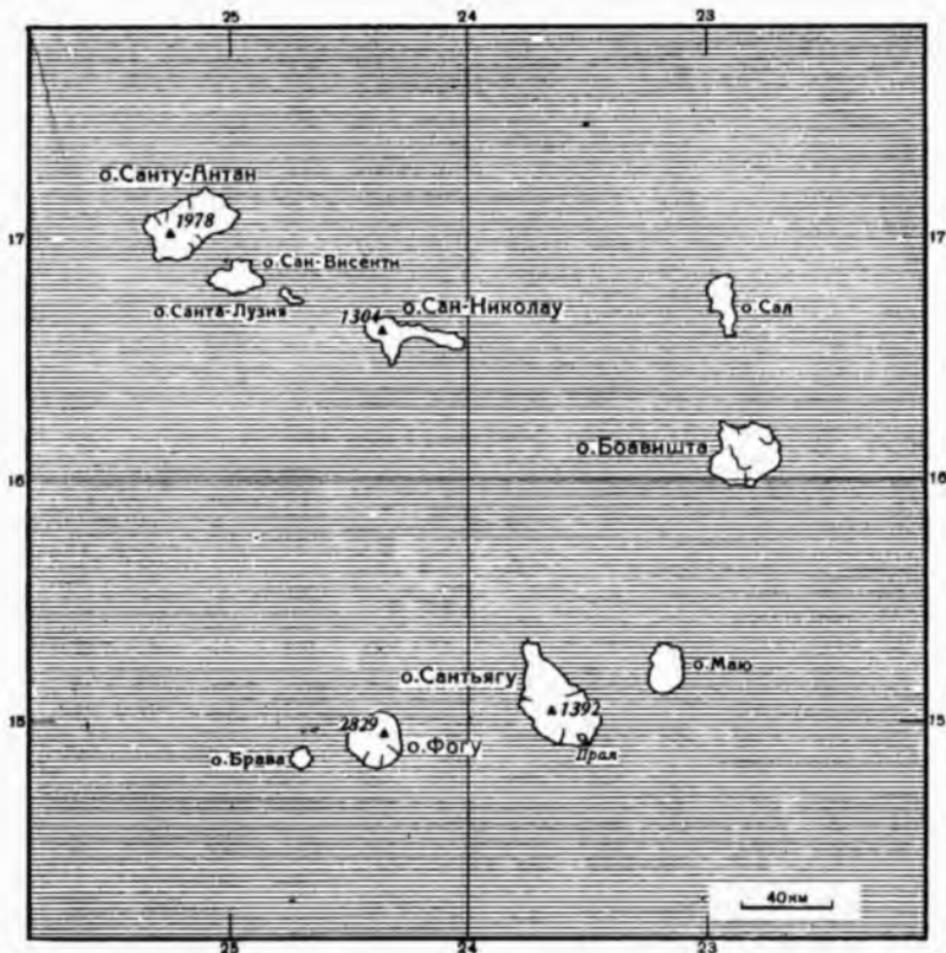
Острова Зеленого Мыса были найдены европейцами необитаемыми. На одном из островов нашли много деревьев, питьевую воду и соль. Шевалье (486) сообщал, что им был найден дольмен и наскальные надписи на берберском языке. Однако Кроун (419/IV, 139) считает существование дольмена сомнительным, а надписи — сделанными в конце XV в. берберскими рабами, завезенными на острова португальцами. Бытует также легенда, по которой на островах якобы имелось семь загадочных статуй (161/75)*.

Хотя острова эти вулканического происхождения, но, по-видимому, расположены на континентальном цоколе. Они сложены вулканическими породами, под которыми находятся материковые кристаллические породы. Обнаружены верхнемеловые (на острове Маю (580) и эоценовые отложения (209/256). По данным Бурри (479), породы, слагающие острова, вообще характеризуются высоким содержанием кремнезема; наблюдается сходство даже с породами Рейнской области в Германии.

В ледниковую эпоху острова хорошо орошались, но ныне они имеют засушливый климат, и многие растения и животные того времени вымерли. Для островов характерны растения родов *Surphia* и *Nidorella*, отсутствующие в Европе и на прочих островах Макаронезии, но характерные для Южной Африки, что говорит о былой связи с материком (225/124). Имеются также сведения, будто некоторая часть фауны американского происхождения. Вообще же острова до сих пор плохо изучены.

Канарские острова часто разделяют на две группы: восточную — Пурпурные острова, куда входят Фуэртевентура и Лансароте, и западную — Счастливые острова, объединяющие все остальные. Счастливые острова — это целые или разрушенные конусы вулканов, Пурпурные же острова более сходны с близлежащим материком. Весь архипелаг под-

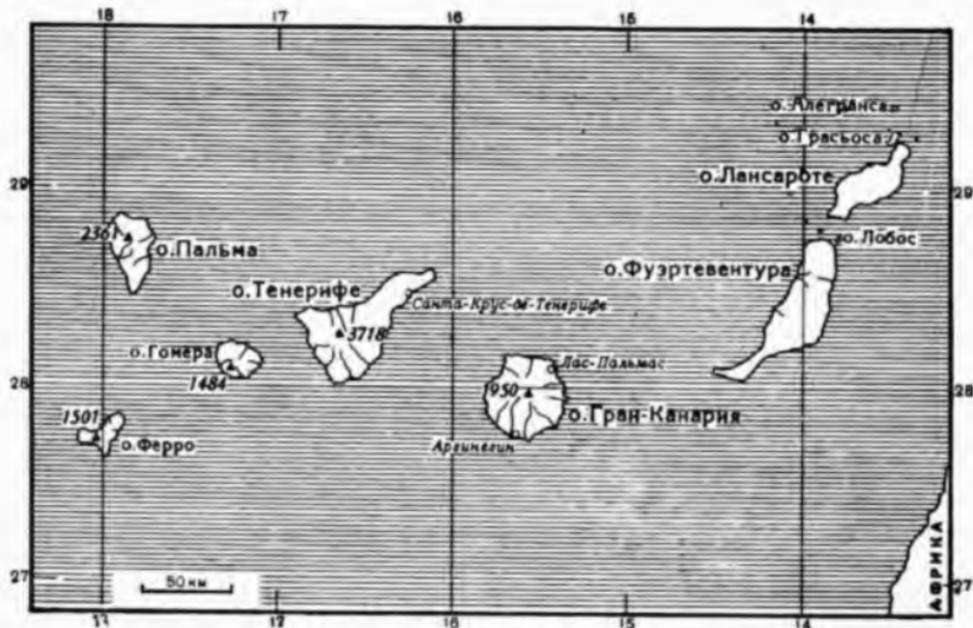
* О других легендах см. (34).



Острова Зеленого Мыса

нимается из глубины океана единым массивом. Буркару (209/263) удалось установить наличие риолитов среди миоценовых и плиоценовых отложений. Хаузен (547) подтвердил наличие сиалических пород, но счел их неожиданными. Излагая результаты финской геологической экспедиции 1947—1951 гг., он указывает, что на острове Тенерифе, на протяжении всей истории его, извергались кислые лавы, типично континентальные. Подобные лавы найдены также и на острове Гран-Канария. Это является исключением для всей Средне-Атлантической петрографической провинции, характеризующейся базальтовыми лавами.

Как можно судить на основании петрографических, геологических и палеогеографических данных, Канарские острова имеют тесную генетическую связь с Африкой. *Канарские острова — это небольшой обломок континентальной глыбы, раздробленной и опустившейся в геологически недалеком прошлом,*



Канарские острова

скорее всего — в антропогене. При этом за всю историю своего существования острова неоднократно переживали процессы как опускания, так и поднятия. Однако первые превалировали.

В античной древности Канарские острова, вероятно, служили прообразом Счастливых островов Гомера и Гесиода. Несомненно, их знали критяне, финикийцы, карфагеняне, этруски и арабы (419/I, 62—72; II, 427—484; III, 165—175, 238—256; также 231).

ПРОБЛЕМА ГУАНЧЕЙ

Канарские острова были единственными из островов Макаронезии, где европейцы обнаружили автохтонное население, притом очень древнего происхождения. Многие атлантологи связывали с этими островами местоположение Атлантиды. Приводимые ниже сведения об аборигенах Канарских островов и их культуре будут в основном изложены по небольшому очерку Альфа Байокко, итальянского палеоэтнолога Канарских островов, написанному специально для настоящей книги и дополненного нами из других источников, преимущественно из книги Бори де Сен-Венсана (47; также 231; 467).

До прибытия европейцев Канарские острова были довольно густо заселены: число жителей превышало 20 тыс. человек. Наиболее густо были населены Тенерифе и Гран-Канария. Завоевание островов испанцами началось в 1402 г., к 1405 г. были завоеваны все небольшие острова, а к концу XV в. и самые населенные — Тенерифе и Гран-Канария. Аборигены были почти полностью истреблены в отчаянной и неравной борьбе (они не знали ни металлического, ни огнестрельного оружия) с захватчиками. Через 150 лет на островах не осталось в живых ни одного чистокровного аборигена.

Обычно всех аборигенов Канарских островов называют *гуанчами*, что не совсем правильно. Слово «гуанч», вероятно, берберского проис-

хождения, имело значение «уроженец» или «сын». Следовательно, это слово вовсе не обозначало название какого-то народа. Испанцы первоначально ознакомились с типичными гуанчами на Тенерифе, жители которого называли себя «гуанчтинерф» — «уроженец Тенерифе».

Палеоантропологические исследования, проведенные главным образом Верно (695), привели к заключению о неоднородности автохтонного населения Канарских островов, которые фактически были заселены четырьмя различными этническими группами. Верно установил это на основе анализа скелетных, особенно черепных останков.

Наиболее примечательный тип оказался очень сходным с кроманьонцами, этими древнейшими представителями разумного человека, обитавшими повсюду в Европе в эпоху верхнего палеолита. Этот тип и был назван Верно собственно гуанчами. Кроманьонцы обитали также и в Северной Африке. В дальнейшем мнение Верно об идентичности кроманьонцев с гуанчами было подкреплено Фалькенбургером (86/113). Следует учесть, что кроманьонцы появились в Европе не позднее чем 30 тыс. лет назад. Это были представители европеоидной расы.

Кроманьонцы Канарских островов — собственно гуанчи — были долихоцефалами, очень рослыми людьми (свыше 180 см). Легенды и записи испанских хронистов (47/68) упоминают и о настоящих гигантах ростом более двух метров. У гуанчей-кроманьонцев было широкое лицо с треугольным подбородком, с большими и низкими глазными орбитами и резкими бровями. Среди них часто встречались голубоглазые блондины и даже рыжеватые особи. По общему мнению всех хронистов, гуанчи были очень красивым и весьма привлекательным народом. Наиболее красивы были женщины Гран-Канарии. Гуанчи любили музыку, песни и танцы; танцы пользовались в свое время большим успехом в Европе. Кроманьонцы-гуанчи составляли главную массу населения островов Тенерифе и Гран-Канария.

Вторая этническая группа, названная Верно семитической, была в значительной мере смесью различных близких этнических групп, которые современными антропологами объединяются как средиземноморские. Это менее рослые люди, умеренные долихоцефалы. Они имели длинное и овальное лицо с тонким носом, были черноволосы. Семитическая группа обитала на островах Гран-Канария (частью) и Ферро, реже на Тенерифе. Остров Гомера был заселен низкорослыми берберами.

Представителями третьей группы были брахицефалы, низкорослые, с коротким и толстым телом. Лицо их было широкое, нос большой и плоский. О происхождении этой группы идут споры, некоторые считают их даже монголоидами (85). Четвертая группа не идентифицирована и, вероятно, является смесью различных этнических групп, в том числе и негроидов.

Хотя от языка аборигенов Канарских островов сохранилось некоторое количество слов, установить его грамматический строй не удастся. По-видимому, первоначальный язык был берберского происхождения, а позже к нему прибавились арабские элементы. Диалекты разных островов развивались столь обособленно, что жители разных островов не всегда понимали друг друга. Любопытно, что на острове Гомера сохранился и до настоящего времени так называемый язык свиста, т. е. разговор не посредством слов, а с помощью пересвистывания.

Испанские хронисты отрицали существование письменности у аборигенов островов. Лишь Виера-и-Клавиго (47/54) указывал, что на острове Пальма в пещере у одного из вождей было много иероглифических надписей, особенно на одном камне в форме надгробия. На всех Канарских островах были обнаружены наскальные надписи, которые могут быть разделены на три типа. К первому относятся петроглифы, подобные находимым повсюду в Европе и принадлежащие к доисторическим временам; они являются, видимо, не настоящим письмом, а символическими

знаками для магических или религиозных целей. Второй тип — настоящие иероглифы, которые, как теперь считают, имеют прямую связь с иероглифическим письмом Крита. Такого типа письменность была распространена на крайних западных островах — Пальме, и особенно на Ферро. Некоторая беспорядочность расположения знаков привела кое-кого из исследователей к предположению, что здесь имело место простое копирование текстов для магических целей; содержание текстов для копировщиков оставалось неизвестным. Другие же исследователи считают эти надписи настоящими. Третий тип — обычное письмо, знаки которого частично палеонумидийского происхождения, частично же неизвестного. Кроме того, были обнаружены надписи полностью палеонумидийские и, вероятно, происшедшие от карфагенского алфавита. Последние два типа были распространены на восточных островах. До сих пор ни одна из надписей, обнаруженных на Канарских островах, еще не прочитана.

До прибытия европейцев жители Канарских островов не были знакомы с металлами (на островах не было ни залежей металлов, ни их руд); культура канарцев — неолитическая. Орудия и оружие изготовлялись из камня и дерева; дереву путем специальной пропитки и обработки придавалась большая твердость. На всех островах большое распространение получила керамика. Во многом она напоминает древние стадии керамики Крита. Наибольшей тщательностью исполнения и отделки отличается керамика Гран-Канарии, для которой усматривается сходство даже с кипрской. Вполне оригинальный стиль керамики, не находящий аналогов в других местах, существовал на острове Пальма. На Гран-Канарии были обнаружены статуэтки людей и животных, похожие на верхнепалеолитические и неолитические статуэтки доисторической Европы. На некоторых островах, видимо, широкое применение имели так называемые пинтадерас — специальные штемпеля из камня или других материалов для нанесения рисунков при помощи краски на кожу человека в магических или религиозных целях. Они сходны с такими же предметами, широко распространенными по всей доисторической Европе, а также и в Америке.

Островитяне занимались земледелием и разведением мелкого скота (коз, овец, свиней). Пища в основном была хлебно-растительной, с добавлением продуктов животноводства. И только на острове Пальма преобладала пища преимущественно мясная (баранина) и молочная, но рыбу там не ели (467). Рыболовство пользовалось популярностью главным образом на Гран-Канарии. Рыбу ловили сетями в прибрежных водах. Морского рыболовства не существовало, так как аборигены не имели ни лодок, ни плотов. Вино и продукты брожения до прибытия европейцев не были известны. Островитяне пили только чистую воду и молоко. Огонь добывался трением деревянных палочек.

Тип жилища на разных островах был разным. Так, на Тенерифе население обитало в пещерах. На Ферро и Пальме жили в хижинах, а на Гран-Канарии в каменных домах. Это был единственный остров, где существовали небольшие города; наиболее крупным из них был Аргинегин (462), состоявший из 400 домов. Каменные жилища строились также на Фуэртевентуре и Лансароте.

Храмов в нашем понимании, видимо, не было. Имеется указание Боккачио (467/XVI), что в 1341 г., при посещении острова Гран-Канария португальцами, было обнаружено здание, в котором находилась каменная статуя обнаженного человека, прикрытого передником из пальмовых листьев и державшего в руке шар. Никаких рисунков, изображений, орнамента или надписей в этом здании не было. Статуя была якобы увезена в Лиссабон, и ее дальнейшая судьба неизвестна. На Фуэртевентуре у секты «эфекенес» имелись жертвенники типа мегалитических сооружений с круглой оградой. Сооружения типа мегалитических вообще известны на Канарских островах.

Покойников канарцы хоронили на разных островах неодинаково. Большой частью захоронения проводились в пещерах (Тенерифе, Гомера, Пальма, Ферро). На Гран-Канарии пользовались пирамидами из нескрепленных больших камней, иногда коническими каменными насыпями или даже башнями, похожими на мегалитические башни «нураги» на Сардинии или «чулпас» в доинкском Перу. На Фуэртевентуре в Лансароте хоронили в каменных гробницах, тоже типа мегалитических. Господствующим способом захоронения знатных покойников (вождей, жрецов) было бальзамирование, производившееся специальной кастой бальзамировщиков разными способами, очень сходными с применявшимися в древнем Египте. Мумии помещались в шкуры животных и тщательно зашивались. Такой способ захоронения недавно был открыт итальянским палеоэтнологом Мори (618, 619) также в Фецпане (Ливия), где была найдена мумия двухлетнего ребенка негроидного происхождения, тоже зашитая в шкуру. Это погребение датируется по радиоуглеродному методу около 3400 г. до н. э., т. е. временем додинастического Египта. Байокко отсюда делает вывод, что Фецпан и Сахара были теми местами, откуда вышли первоначальные насельники Канарских островов. Есть основания предполагать, что бальзамирование на островах сохранялось очень долго. Так, на острове Тенерифе для одного из погребений удалось установить радиоуглеродным методом дату захоронения; она оказалась всего лишь VIII—IX вв. н. э.! С другой стороны, известны находки мумий несомненно очень большой древности (47/61). В пещерах Тенерифе помещалось в каждой несколько сотен мумий, иногда до тысячи. Пещеры замуровывались.

Для понимания степени развития культуры аборигенов островов значительный интерес представляют формы брака. Вообще господствовала моногамия, но на острове Ферро (очевидно, вследствие арабского влияния) существовала полигамия. Зато элементы матриархата, в том числе и полиандрия, были на Фуэртевентуре, Лансароте и Гомера.

Островитяне управлялись местными вождями. На Тенерифе существовало целых девять карликовых «королевств», вожди которых часто воевали друг с другом. Имелась каста жрецов, особенно хорошо организованная на Гран-Канарии, где во главе ее стояли два верховных жреца, фэйкана. Там также имелся институт дев монахинь, «гаримагаудас», очень сходный с институтом в Вавилонии, а также с организацией «дев солнца» в инкском Перу (47/96; 231).

Величайшей загадкой Канарских островов является происхождение их автохтонного населения. Дело в том, что аборигены не были знакомы с мореплаванием, даже с самыми его примитивными формами; они не имели ни лодок, ни плотов. Об этом единодушно указывают все хронисты. Однако хронист XVI в. Леонардо Торриани утверждал, что канарцы в его время имели суда, построенные из местного драконового дерева. Но, как сообщает Байокко, при исследовании этого вопроса специалистами, утверждения Торриани оказались необоснованными для более древних (до прибытия европейцев) времен.

Для объяснения загадки выдвигались самые разнообразные причины, в том числе религиозного характера (табу на море (231), но ни одна из них не может удовлетворительно объяснить все, тем более что испанские хронисты почти не сохранили ни мифов, ни легенд, ни сведений о религии канарцев.

Все это привело многих атлантологов к мнению, что гуанчи, может быть, являются потомками атлантов, а Канарские острова — последними остатками Атлантиды. Горячим сторонником этой гипотезы был советский историк Б. Л. Богаевский (13); он писал: «Вероятнее всего, в раннем неолите произошло отделение частей африканского материка, в результате чего мог образоваться остров весьма больших размеров. Новый остров лежал, следовательно, в «Атлантическом море» перед «Геракло-

выми Столбами». Этот остров, размеры которого народная фантазия всегда могла преувеличить, вероятно, был Атлантидой Платона».

Палеоэтнические исследования со всей несомненностью показывают былую связь аборигенов Канарских островов с Северной Африкой. Вопрос стоит только в том, каким образом произошло переселение туда из Африки древнейших кроманьонцев. Видимо, морской путь исключается. Остается только единственно приемлемое предположение, что в эпоху расселения кроманьонцев (т. е. 20—30 тыс. лет назад) Канарские острова еще имели сухопутную связь с материком. В дальнейшем заселение островов другими этническими группами могло происходить и морским путем. Здесь могут иметь место разные варианты. Не исключено, что значительную роль в заселении западных островов сыграли критяне. Позже, как предполагает Гаудио (231), могло происходить насильственное заселение островов финикийцами или карфагенянами, причем выселяемые ими народы были континентальными и не знали мореплавания. Кое-какие легенды о прибытии части населения с востока сохранились у аборигенов Тенерифе (231). Проблема заселения Канарских островов еще сложна и недостаточно ясна.

Глава 12

ТОПОГРАФИЯ ДНА АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА

Первые общие сведения об особенностях рельефа дна Атлантического океана были получены почти сто лет тому назад (экспедиции: «Поркьюпайн» 1869—1877 гг., «Челленджер» 1872—1876 гг., «Газелле» 1875—1877 гг.), но о более или менее серьезном изучении топографии дна Атлантики можно говорить лишь со времени введения в практику звукового измерения глубин при помощи автоматических записывающих эхолотов.

Первой крупной океанографической экспедицией по исследованию Атлантического океана, с широким применением эхолотирования, была германская экспедиция 1925—1927 гг. на судне «Метеор», сделавшая более 67 тыс. измерений. Данные этой экспедиции, особенно по Южной Атлантике, не потеряли своего значения и поныне.

Широкий размах работы по изучению рельефа дна Атлантического океана получили после второй мировой войны, и особенно в последнее десятилетие. Наибольший объем исследований в акватории Северной Атлантики падает на долю Ламонтской обсерватории США, суда которой — «Атлантис», «Кэрин» и «Вима» — с 1946 по 1956 г. прошли с промерами глубин дна более 300 тыс. миль. В 1947 г. в северной и экваториальной Атлантике работы производились шведской кругосветной экспедицией на судне «Альбатрос». Меньшего масштаба исследование велись датскими и германскими экспедициями на судах «Дана», «Гаусс» и «Антон Дорн» (1955—1958 гг.). С 1956 г. в изучение рельефа дна Северной Атлантики включились также и советские ученые. Наиболее интересные исследования были проведены в

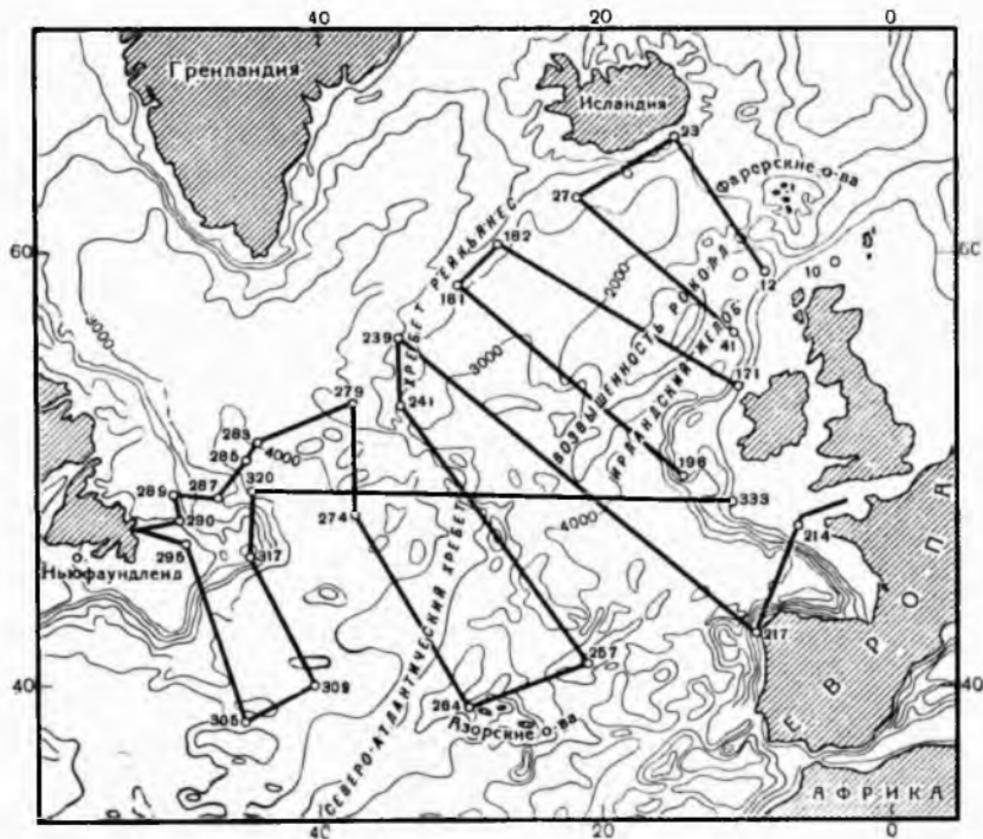


Схема промерных галсов экспедиционного судна «Михаил Ломоносов» в Северной Атлантике (262/119)

1957—1958 гг. экспедиционным судном «Михаил Ломоносов» во исполнение программы Международного геофизического года. Эти исследования продолжаются и поныне и на других судах*.

Прежде чем перейти к разбору топографии дна Атлантического океана, следует отметить недавно вышедшую книгу Б. Хейзена, М. Тарп и М. Юинга, посвященную Северной Атлантике и переведенную на русский язык с предисловием Г. Б. Удинцева (417). Описание Северной Атлантики в ней ограничено лишь пределами 50—17° с. ш. Даже в этих пределах, но восточнее Северо-Атлантического хребта, дно описывается недостаточно полно. Это лишь сводка работ Ламонтской обсерватории США. Работы ученых других стран представлены выборочно и весьма ограничено. Обширные советские океанографические исследования по материалам Международного геофизического года не нашли в книге никакого отражения.

* Краткий обзор истории изучения Атлантического океана помещен в статье А. В. Ильина (262).

В основном в книге излагается морфология западной части Северной Атлантики (шельфа и материкового склона США и Бермудского поднятия) и частично Северо-Атлантического хребта. В отношении этих областей имеется много ценного фактического материала. Интересующихся западной частью Северной Атлантики, не имеющей прямого отношения к проблеме Атлантиды, мы отсылаем к этой книге.

Атлантический океан уступает Тихому по своим глубинам (209/234). Глубины от 0 до 2000 м занимают в нем 27%, в то время как в Тихом океане всего лишь 10,5%. Глубины же 2000—4000 м занимают в Атлантическом океане 47,3% по сравнению с 65% для Тихого океана. Более же глубокие части у обоих океанов занимают примерно одинаковые площади.

Если в Тихом океане современными исследованиями выявлено не менее 25 отдельных глубоководных желобов, то для Атлантического океана известно пока всего лишь четыре (для Индийского — только один!) с такими максимальными глубинами (405):

Желоб	Широта	Долгота	Глубина в м
Пуэрто-Рико	19°38' с. ш.	66°00'—68°30' з. д.	8385±30
Южно-Сандвический	55°07,3' ю.ш.	26°46,5' з. д.	8264±100
Романш	0°13' ю. ш.	18°26' з. д.	7728±15
Кайман (вместе с Бартлет и Ориентэ)	19°10' с. ш.	79°53' з. д.	7057

Эти желоба и несут максимальные глубины Атлантического океана.

Если бы Атлантический океан лишить всей воды, то первое, что бросилось бы в глаза, — это наличие гигантской горной системы, извивающейся в виде растянутой буквы S от одного полюсного круга до другого. Этот хребет, обычно именуемый Срединным Атлантическим хребтом (иногда же, довольно неудачно, — Атлантическим валом), расположен меридионально и этим напоминает такую же гигантскую горную систему суши — Кордильеры — Анды.

В экваториальной части Срединный Атлантический хребет сильно понижается и местами даже прерывается, что дает право разделить его на две части: Северо-Атлантический хребет, расположенный в северном полушарии, и Южно-Атлантический хребет — в южном полушарии. Ширина хребта колеблется в среднем от 500 до 1400 км, а глубина погружения в среднем равна 2740 м. Сам он приподнят над дном окружаю-

щих котловин в среднем на 1830 м, но часто встречаются обширные участки хребта, приподнятые на высоту 3500—4000 м. Эта горная система имеет чрезвычайно сложный рельеф и фактически состоит из трех параллельных хребтов в Южной Атлантике и двух — в Северной. Кроме того, от хребта в стороны отходят широтные отроги, иногда доходящие вплоть до материков.

Хейзен (551) пишет, что Срединный Атлантический хребет занимает до одной трети всей поверхности дна океана, довольно точно следуя середине его. Поперечный профиль хребта свидетельствует о прерывистом, но довольно равномерном снижении от центральной части его в обе стороны. Приблизительно в центре хребта проходят весьма значительные понижения, типа рифтовой долины, а за ними, по обеим сторонам хребта, лежат высокорасчлененные плато. Кроме того, на самом хребте поднимаются многочисленные вулканические конусы. Одни из них подводные, другие же иногда выходят на поверхность океана, образуя отдельные острова или даже целые архипелаги. Такие же конусы встречаются и на отрогах этого хребта. Наиболее высокие части хребта имеют сильно расчлененный рельеф, а на склонах иногда изобилуют террасы и настоящие долины, что делает хребет похожим в некоторых местах на Альпы или другие сложно расчлененные горные страны на поверхности суши.

Наиболее крупными морфологическими элементами дна Атлантического океана являются следующие*:

Северо-Американская котловина (417/83). Северная часть этой впадины, известная как абиссальная равнина Сом, имеет Т-образную форму, при максимальной глубине до 5,5 км. К юго-западу от этой равнины расположено обширное Бермудское плато, отделенное от шельфа восточных берегов США абиссальной равниной Гаттераса, которая на юге связана с другой абиссальной равниной Нарес; максимальная глубина последней достигает 6491 м. В юго-западной части Северо-Американской котловины находится впадина с наибольшей глубиной в 6960 м, а вблизи острова Пуэрто-Рико имеется глубокий желоб того же наименования (417/87).

Европейско-Африканская котловина имеет сложно расчлененные контуры. В ее состав входит значительное число абиссальных равнин неправильной формы и различной протяженности. Так, к западу от Пиренейского полуострова лежит Иберийская абиссальная равнина, к северу соединяющаяся с Бискайской; южнее же находится небольшая абиссальная равнина Тахос глубинами до 5 км. Такого же порядка (4—5 км) глубины и в остальных северных абиссальных равнинах. У берегов Африки абиссальные равнины

* Глубины приведены по картам «Морского атласа», том 2-й, «Атласа Мира» и книге Б. Хейзена, М. Тарп и М. Юинга (417).

более обширны. Из них примечательна абиссальная равнина Мадейры, с которой связана впадина Монако к западу от Канарских островов, с максимальной глубиной в 6492 м. Отметим также абиссальную равнину Зеленого мыса к западу от одноименных островов с максимальной глубиной в 7010 м. Впадины в центральной части котловины имеют глубины в 6067 и 6470 м. Около экватора Срединный Атлантический хребет разрезается поперек очень глубоким желобом Романш. Вблизи экватора выделяется Гвинейская котловина с глубинами более 5000 м. Наибольшая глубина достигает 6363 м.

К югу от экватора Срединный Атлантический хребет опять имеет меридиональное направление; симметрично по отношению к нему располагается ряд котловин, в том числе две пары: Бразильская на западе и Ангольская на востоке, Аргентинская на западе и Капская на востоке. Бразильская котловина имеет сложную форму. Преобладают глубины более 5000 м, наибольшая — 6537 м. Ангольская котловина имеет менее расчлененную форму, преобладают глубины более 5000 м, наибольшая всего лишь 5734 м. Аргентинская котловина имеет форму, близкую к эллиптической; наибольшая глубина находится в ее южной части — 6202 м. Меньшая по размерам Капская котловина отделена от Ангольской котловины подводной возвышенностью — Китовым хребтом, соединяющим Южно-Атлантический хребет с Африкой. В Капской котловине выделяются несколько подводных возвышенностей, простирающихся параллельно Китовому хребту. Наибольшая глубина Капской котловины — 5373 м.

Южнее 45° морфология подводного рельефа самой южной части Атлантического океана становится существенно иной. Срединный Атлантический хребет резко меняет свое направление с меридионального на широтное. Его прямое продолжение — Африканско-Антарктическое поднятие — продолжается на восток, в Индийский океан. Это поднятие (хребет) отделяет Капскую котловину от Африканско-Антарктической, прилегающей к Антарктиде. К западу от Срединного Атлантического хребта участок Южно-Антильского подводного хребта отделяет Аргентинскую котловину от лежащих южнее морских пространств, связанных со структурами Западной Антарктиды.

Прежде чем перейти к более детальному описанию топографии дна Северной Атлантики, следует сказать несколько слов о прилегающих с севера морях, относимых к Северному Ледовитому океану, — Гренландском и Норвежском, но генетически связанных с Северной Атлантикой. Как сообщает А. Ф. Лактионов (289), исследования на судне «Обь» показали, что так называемый порог Нансена, подводная возвышенность между Шпицбергом и северной оконечностью Гренландии, представляет собой отдельные подводные горы с впадинами между ними, достигающими глубины свыше 3 км. Но по данным

Дитца и Шамви (501), порог Нансена является гребнем шириной около 90 км, с минимальными глубинами 1280—1460 м. Поверхность порога мягковолнистая. Всеобщая сглаженность рельефа наводит на мысль о древней погруженной структуре. Дитц и Шамви полагают, что *как рельеф, так и протяженность порога Нансена свидетельствуют в пользу его континентальной природы.*

Ложа Гренландского и Норвежского морей представляют собой впадины с глубинами более 3000 м, разделенные подводными порогами: Исландско-Ян-майенским и Мона, генетически связанными с Исландией; на одном из них расположен вулканический остров Ян-Майен с потухшим вулканом Беренберг (2274 м). Впадины обоих морей обладают довольно сложным рельефом дна, имеют максимальные глубины для Гренландского моря — 4864 м, для Норвежского — 4487 м. Порог Мона — это серия параллельных гребней с подводными вершинами, поднимающимися до глубин 600—1500 м, разделенными глубокими впадинами. Имеется несколько подводных гор с глубинами погружения 550—850 м (297, 300, 301).

Как сообщает Ригг (654), океанографическими исследованиями на судне «Северная Принцесса» в Баренцевом, Гренландском и Норвежском морях на глубинах 200—400 м была обнаружена древняя погруженная береговая линия. Глубина ее погружения ясно говорит о тектонической, а не эвстатической природе погружения. На подводных склонах Исландии на глубинах 500 и 800 м открыты две ступени со сложным расчленением; разделенные крутым уступом (262/12). В. М. Литвин (298) сообщает о подводных долинах на склонах острова.

Естественной границей между Атлантикой и Арктикой считается цепь подводных возвышенностей между Гренландией и Европой, проходящая через Исландию и Фарерские острова. Это так называемый Атлантический порог. Он в свою очередь подразделяется на Гренландско-Исландский порог (пересекающий Датский пролив) и Фареро-Исландский порог, а между Фарерскими и Шетландскими островами выделяется порог Уайвилла-Томсона. Иногда оба последних порога объединяют в один — Исландско-Шетландский, который часто называют порогом Уайвилла-Томсона, что не совсем верно.

Гренландско-Исландский порог — это широтное поднятие с изобатами 300—400 м, разделенное узким желобом с наименьшей глубиной 591 м. Склоны порога круто спускаются как в сторону Атлантического океана, так и Гренландского моря. Поверхность порога слабо расчленена, имеется ряд банок (242, 299, 344). К. Н. Несис (344/898) полагает, что разделяющее порог понижение является тектонической трещиной.

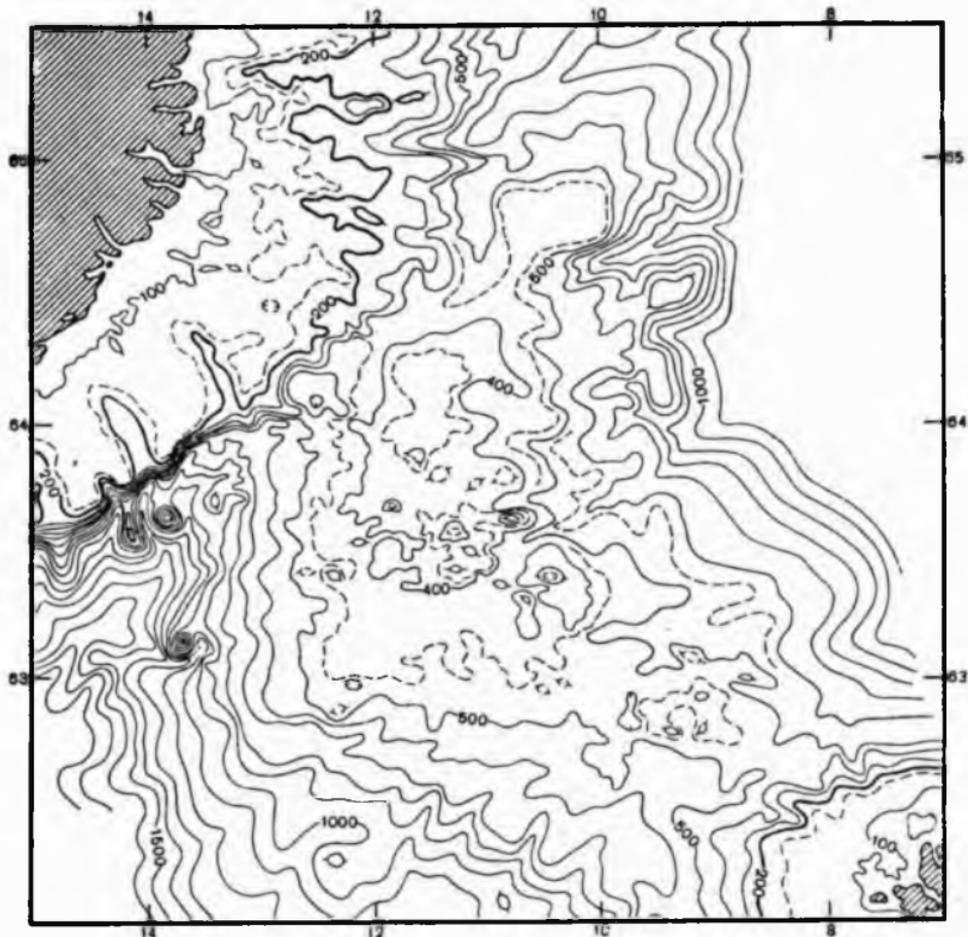
Исландско-Шетландский порог был обследован советскими экспедициями на судах «Михаил Ломоносов», «Рос-

сия», «Севастополь» и «Экватор» (218, 243). Этот порог представляет собой широтное поднятие. Его западная часть — Фареро-Исландский порог — возвышенность, формы, близкой к треугольной, основание которой лежит у шельфа Исландии, а вершина — у Фарерских островов. Наибольшая ширина порога в средней части составляет 129—147 км, а в самом узком месте, вблизи Фарерских островов, — только 27—37 км. Граница порога хорошо оконтуривается 500-метровой изобатой. Центральная часть несколько возвышена (до глубин 350—400 м). На ней находится банка Розенгартен и несколько других банок с глубинами погружения 160—285 м. Большинство банок расположено между 63—64° с. ш. и 10—12° з. д. Поверхность порога имеет выровненный рельеф с отдельными холмами. Южнее центральной части порога лежит обширное плато с глубинами 420—450 м и волнистой поверхностью. В центральной части порога обнаружен выступ вышиной в 80—100 м, протяженностью до 27 км, имеющий явно абразионное происхождение. От прилегающих к островам шельфов порог отделен седловинами. На глубинах 500—600 м встречаются выступы и понижения с колебаниями глубин 30—40 м; они интерпретируются Н. А. Грабовским как погруженные речные долины; возможно, что они тектонического происхождения.

Интересны результаты, полученные советской экспедицией на судне «Экватор» (243) при исследовании порога Уайвилла-Томсона; он оказался всего лишь большой банкой, ограниченной с запада и востока глубоководными депрессиями с глубинами порядка 1000 м. Сам порог характеризуется изобатой 500 м, минимальная глубина над ним 412 м. Поверхность довольно ровная.

М. В. Кленова и В. М. Лавров (272) обращают внимание на существование в северо-восточной части Северной Атлантики погруженной подводной горной страны — Фарерской возвышенности, включающей в себя, кроме обширной возвышенности Роколл, также полосу мелководных банок вулканического происхождения (Фаре, Билл-Бейлис, Аутер-Бейлис, Розмари и др.), расположенных к югу от Фарерских островов на едином цоколе. Самая мелководная из этих банок — Фаре с минимальной глубиной погружения 87 м.

Фарерская возвышенность (272) имеет асимметричные склоны: восточные — обрывистые, западные — пологие, а на глубинах 465—500 м и 680—700 м замечены террасы. К западу от возвышенности прослеживается хребт со значительно более крутыми склонами, чем центральный массив. Сам центральный массив Фарерской возвышенности имеет плоскую поверхность, ограниченную крутыми уступами. Эта возвышенность спускается ступенями к Исландской котловине, простирающейся на запад до хребта Рейкьянес. Дно котловины пло-



Фареро-Исландский порог (218). Изобаты в м

ское, с глубинами 2000—4000 м. На склонах на глубинах 510—530 и 1500 м видны террасы.

Между склонами британского шельфа и начальной, северной, частью Срединного Атлантического хребта вклинивается мелководное плато Роколл. Среди плато выделяется подводная банка с отмелью около 110×50 км, с минимальными глубинами порядка 180—200 м. По новейшим данным, полученным советскими экспедициями (243/261), плато Роколл отделено от шельфа Британских островов широким Ирландским желобом, где преобладают глубины в 2000 м. Этот желоб имеет ровные слабо расчлененные склоны и достигает глубины до 2500 м. На поверхности плато выделяются два небольших хребта шириной в среднем не более 150 км, разделенные пологой подводной долиной; высота хребтов по отношению к долине порядка 500—1500 м. На западном хребте распространены V-образные подводные долины шириной в 1,1—1,5 км. Глубина вреза подвод-

ных долин достигает 60—70 м. На обоих хребтах прослеживаются совершенно плоские небольшие плато. Между расчлененными поверхностями возвышенности и ее пологими и ровными склонами выделяется серия террас шириной в 300—400 м. Всего на глубинах 950—1000 м обнаружено до шести террас.

Продолжением материковой отмели Ирландии служит обширная подводная возвышенность к юго-западу от этого острова, известная под названием банки Поркьюпайн (464, 542). Эта возвышенность по своим размерам несколько меньше роколлской, но не имеет скалистого островка. Собственно банка Поркьюпайн (минимальная глубина 154 м) расположена к западу от Ирландии (464, 542).

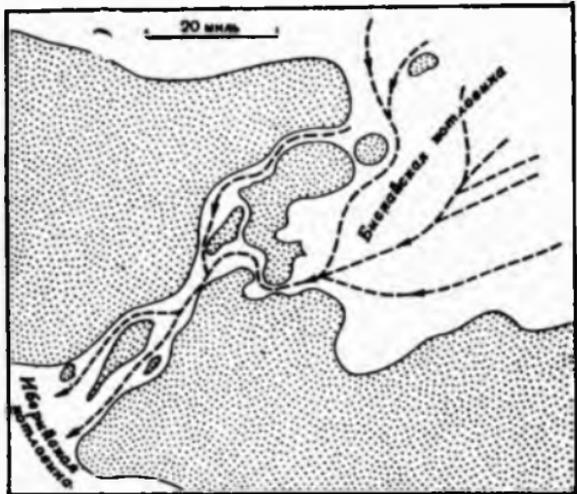
М. В. Кленова и В. М. Лавров (272) отмечают параллельность в протяженности некоторых элементов рельефа дна и шельфа у Британских островов. В том же северо-восточном направлении вытянуты Гебридские, Оркнейские и Шетландские острова, а также Каледонская впадина Шотландии. *Характерно направление Северо-Атлантического хребта и хребта Рейкьянес, как бы огибающих устойчивый и глубоко погруженный массив.*

Собственно Европейская котловина (называемая иногда Западно-Европейской) имеет следующие геоморфологические районы: 1) абиссальная равнина с глубинами 4800—5200 м, расположенная у подножия Европейского материкового склона; 2) Ирландский желоб, продолжение абиссальной равнины между Ирландией и Роколлом; 3) субмеридиональные поднятия центральной части котловины — два хребта с глубиной погружения 3700 м среди глубин в 5000; 4) холмистая равнина (с элементами среднегорного рельефа и вулканическими постройками) общей глубиной порядка 4000—5000 м. Есть также отдельные поднятия над дном на 1000 м и более. Этот район примыкает к Северо-Атлантическому хребту (286).

Как сообщают М. В. Кленова и В. М. Лавров (272), Европейская котловина имеет очень разнообразный рельеф дна. Максимальные глубины примыкают к берегам Пиренейского полуострова. Важной морфологической особенностью котловины являются три гигантские ступени (очевидно, сбросового происхождения) в 300—400 м вышиной и более 200 км шириной. На нижней ступени расположена равнина Бискайского залива и часть дна котловины к северо-западу от Испании. Самая верхняя ступень, хотя и выровненная, несет на себе возвышенности, из которых наиболее крупная (110 км) имеет форму куэсты* и поднимается над подножием на 900 м (262).

* Куэстой называется возвышенность, представляющая собой асимметрическую гряду с одним склоном крутым, срезающим пласты земной коры, и другим — пологим, совпадающим с направлением падения пластов. Характерная форма рельефа для многих предгорных складчатых областей. — *Прим. ред.*

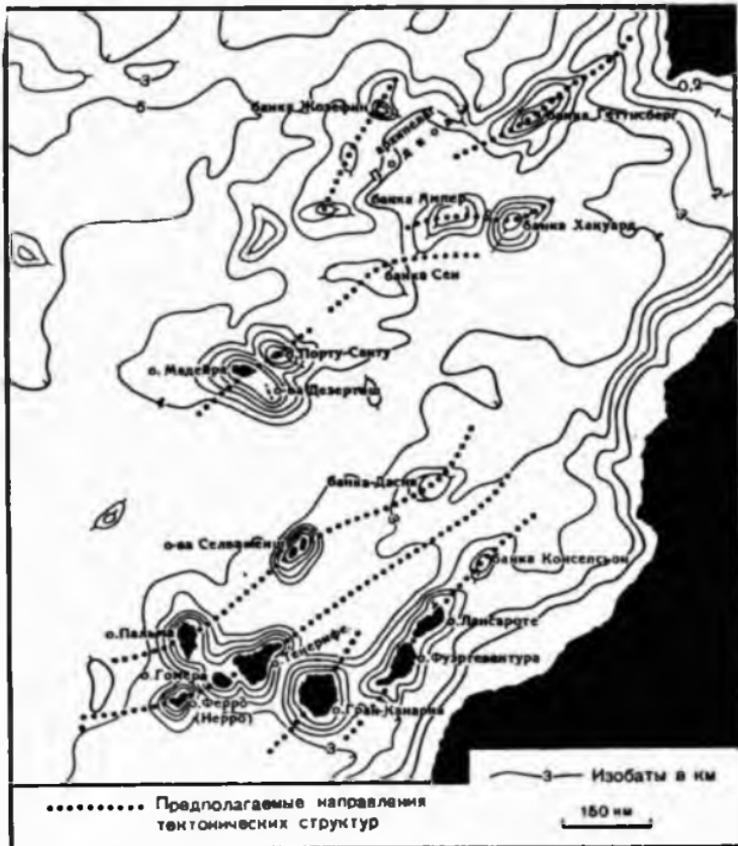
Между юго-западными оконечностями Ирландии и Бретани материковая отмель по краям пролива Св. Георга и Ла-Манша изборождена длинными и узкими гребнями, вытянутыми с северо-востока на юго-запад от банки Лабиади-Кокбурн через банки Большой и Малой Камбалы до банки Шапелль. Наиболее значительный гребень имеет около 300 км в длину и от 10 до 18 км в ширину; глубина над ним не более 50—100 м. Его склоны на конце гребня (при $48^{\circ}30'$ с. ш. и $10^{\circ}30'$ з. д.) становятся очень крутыми (212/252; см. также 464; 542).



Иберийский подводный каньон (588)

Очень интересное открытие было сделано английской океанографической экспедицией на судне «Дискавери-2» в районе Бискайской и Иберийской абиссальных равнин. Лафтон (588) сообщает, что на Бискайской равнине несколькими истоками V-образной формы начинается длинный подводный каньон, имеющий все элементы русла бывшей реки: притоки, речные острова, дельту с островом и т. п. Истоки сливаются в единое русло, прорезающее горный порог и затем выходящее на плоскость Иберийской абиссальной котловины, лежащей на 180 м ниже Бискайской. Вдоль берегов этих русел отчетливо выражены береговые валы. Каньон, который по праву может быть назван Иберийским, имеет длину около 90 км, а ширину от 1,8 до 7,2 км и обладает плоским дном ящичной формы. Колонки грунта принесли в нижних слоях кварцевый песок, видимо, древнего происхождения. Лафтон, будучи сторонником гипотезы мутьевых течений, считает их виновниками образования этого явно речного каньона. Нам кажется более вероятным видеть в Иберийском подводном каньоне следы былого существования мощной реки, притоками которой, может быть, некогда были Сена, Луара, Гаронна и другие реки. Такая река (Палео-Сена), несомненно, существовала в третичном периоде, как предполагали некоторые геологи (например, Эвбери).

Интересные особенности строения дна к западу от Гибралтарского пролива описывает П. Н. Ерофеев (346/89—90). Основу рельефа дна составляет почти широтная ложбина, разделяющая материковые отмели Европы и Африки. К востоку



Батиметрическая карта Северной Атлантики вблизи Мадейры и Канарских островов с мелководными банками (209/272)

ложбина проходит в Средиземное море, где глубина достигает 1840 м. Окончание ложбины в Атлантическом океане окаймлено с севера, запада и юга системой мелководных банок, поднимающихся из глубин порядка пяти километров и простирающихся от берегов Португалии до Канарских островов. Видимо, с этой системой генетически связан также и цоколь Мадейры. Эти подводные горы образуют как бы петлю, охватывающую западный конец ложбины. Многие из этих банок известны давно, некоторые, вероятно, еще с античной древности, когда они были более мелководными. Данные о минимальных глубинах их погружения несколько разноречивы (84/44; 580/104; 661/117): банка Ампера (35°07' с. ш., 12°52' з. д.) = 60 м; 110 м; (50—151 м); банка Геттисбург (36°30' с. ш., 11°37' з. д.) = 55 м; (42 м); банка Дания (31°10' с. ш., 13°40' з. д.) = 91 м; (86 м); банка Жозефины (36°38' с. ш., 14°17' з. д.) = 150 м; (151 м); банка Консепсьон (30° с. ш., 13° з. д.) = 161 м; (161 м); банка Коралло-

вая (Coral Patch, 34°57' с. ш., 11°57' з. д.) = 795 м; (660 м); банка Сены (33°54' с. ш., 14°27' з. д.) = 146 м; (148 м) *.

Все эти банки можно подразделить на три группы. Самая южная из них лежит на цоколе Канарских островов (Дация, Консепсьон). К востоку от Мадейры расположена банка Сены. Остальные многочисленные банки находятся к северу от Мадейры, образуя так называемый подводный архипелаг Подковы, находящийся примерно в 500—600 км к западу от Гибралтарского пролива (417/108).

Между северной частью архипелага Подковы (с банкой Жозефины) и мысом Сан-Винсент расположена банка Геттисбург, открытая еще в 1876 г. и находящаяся в 200 км от Португалии. Эта банка была недавно описана советским океанологом П. Н. Ерофеевым (346/90). Ее вершина на глубине около 40 м разделена седловиной более 800 м. Еще более глубокая седловина отделяет банку от подводного хребта, простирающегося на северо-восток и соединяющегося с материком южнее Лиссабона. Обе вершины банки окаймлены террасами, имеющими уклон к северо-востоку; поэтому на северо-восточном склоне древняя береговая линия оказалась на 400 м ниже. Восточнее южной оконечности Подковы находится банка Ампера, а еще восточнее — более глубоко погруженная Коралловая банка. Вся эта группа подводных гор генетически связана. Южная часть представляет собой вулканические конусы, в то время как северная имеет тектоническое происхождение. Несомненно, это область геологически очень недавних опусканий, еще недостаточно изученная. Не удивительно, что недавно в 270 км к северу от Мадейры, на юго-западной оконечности возвышенности Подковы при 35°52' с. ш. и 16°31' з. д., английской экспедицией (590) на глубине 1247 м была открыта новая подводная гора, имеющая некоторые любопытные особенности. Незадолго до этого в 90 км северо-восточнее американской экспедицией была обнаружена еще одна подводная гора этого архипелага.

Теперь перейдем к более подробному описанию Северо-Атлантического хребта, представляющего наибольший интерес для проблемы Атлантиды. Сейчас это самый изученный из срединных океанических хребтов, причем лучше всего изучен участок между 17 и 54° с. ш., где его ширина достигает 800—1400 км (607).

Обычно северным окончанием Северо-Атлантического хребта считается хребет Рейкьянес, служащий как бы продолжением юго-западной оконечности Исландии. Этот хребет был довольно подробно изучен германскими океанографическими экспедициями 1957—1958 гг., произведшими здесь более 50 эхо-

* В скобках даны глубины погружения по карте Атлантического океана, изданной в США в 1956 г. под редакцией Ла Горса.

лётных профилей, от юго-западной оконечности Исландии и до 57° с. ш., главным же образом в пределах 64—60° с. ш. Результаты исследований были сообщены в работах Дитриха (498) и Ульриха (692).

Хребет Рейкьянес простирается приблизительно на 1200 км в направлении северо-восток — юго-запад от оконечности Исландии и до 55° с. ш. Южнее он переходит в Северо-Атлантический хребет. Ширина Рейкьянеса в северной его части приблизительно равна 200 км, уменьшаясь в южной — до 60 км. При подходе к шельфу Исландии ширина хребта тоже уменьшается, достигая в области самого гребня всего лишь 20 км. Таким образом, хребет Рейкьянес значительно уже собственно Северо-Атлантического хребта, не прослеживается на самой Исландии и, видимо, представляет собой отдельную провинцию Северо-Атлантического хребта, а может быть, даже самостоятельный хребет.

Гребень хребта Рейкьянес находится на относительно небольших глубинах — порядка 200 м — вблизи шельфа и менее 1000 м в прочих местах. Сам хребет возвышается над окружающим его дном океана на высоту от 1600 м у южной оконечности и до 700—900 м в центральной части; вблизи шельфа его высота всего лишь 100—300 м.

Гребень Рейкьянеса носит альпийский характер с острыми вершинами и глубокими троговыми или V-образными долинами. Вообще он сильно расчленен и имеет характер горста на севере, который теряется по мере удаления на юг, сменяясь остроконечными формами. На хребте обнаружены и вулканические конусы. Склоны хребта, хотя в общем крутые, но расчленены значительно меньше, чем гребень.

Буркар (209/244) указывает, что к югу от хребта Рейкьянес имеются складки, ориентированные перпендикулярно хребту, — горы Монт-Миниа. Далее он отмечает, что около 51° с. ш. начинается обширное поднятие: это так называемое Телеграфное плато. На юге этого плато возвышаются «Холмы Фарадея» — возвышенность с вулканами, тоже расположенная в поперечном направлении относительно хребта. Об этих возвышенностях Буркар говорит: «Если признать «горы» Миниа и «Холмы Фарадея» за каледонскую складчатость, то Телеграфное плато, видимо, представляет собой щит или древний свод, очень похожий на Гренландию (только с иным простираем) и так же, как и последняя, окруженный складчатыми цепями. Однако некоторые ученые видят в этом плато недостающий отрезок герцинской цепи между Новой Шотландией и Европой».

По поводу Телеграфного плато Махачек (323/584) пишет: «Часть Северной Атлантики, расположенная севернее Северо-Американской и Западно-Европейской котловин и ранее носившая название плато Телеграфа, в действительности представ-

ляет собой область очень сложного строения с разностями глубин до 2000—3000 м на расстоянии 20—30 км, к которой с обеих сторон примыкают широкие шельфы».

Профессор Дитрих (личное сообщение) указывает, что на основе эхолотных измерений хребет Рейкьянес следует рассматривать как часть Северо-Атлантического хребта. Если в южной части этого хребта действительно существует депрессия, то она лишь деталь единой горной системы. Имеющиеся данные эхолотирования пока не дают указаний на присутствие глубокой депрессии, которая позволила бы выделить хребет Рейкьянес в самостоятельную горную систему. Аналогичного мнения придерживаются и советские океанологи. Однако в этой области имеются ущелья с глубиной до 5000 м*.

Северная часть Северо-Атлантического хребта (от Азорских островов до соединения с хребтом Рейкьянес) была исследована советской океанографической экспедицией на судне «Михаил Ломоносов» (262). К северу от Азорских островов хребет имеет северо-восточное простираие, но в районе 50° с. ш. и 30° з. д. наблюдается резкий изгиб и до южного окончания хребта Рейкьянес Северо-Атлантический хребет тянется в северо-западном направлении. Общая длина обследованного участка более 1500 км. В этих местах рельеф хребта отличается сложным расчленением, большими амплитудами высот и значительной крутизной склонов. Преобладают альпийские формы рельефа. Характерной особенностью понижений или котловин, разделяющих возвышенности и горы, является их V-образный поперечный профиль. При этом дно многих из них ровное или совершенно плоское, а склоны крутые. Нам кажется, что известного внимания заслуживает предположение — *не могли ли такого рода троговые долины быть созданными при участии ледников, если хребет в ледниковый период был субаэральным?* Было бы весьма желательно более подробное исследование для проверки этого предположения.

В северной части Северо-Атлантического хребта депрессии и прочие отрицательные формы рельефа имеют значительно более толстый слой осадков, чем положительные. Одной из особенностей морфологии большинства поднятий в пределах изученной части хребта является отсутствие мелкого, вторичного расчленения на его склонах. Это может быть объяснено двумя разными предположениями. Согласно одного из них, это, как мы полагаем, следствие деятельности ледников при субаэральном положении хребта; такая особенность не прослеживается в значительно более южных участках Северо-Атлантического хребта. С другой стороны, А. В. Ильин (262) полагает, что «это

* Некоторые соображения в пользу возможности существования депрессии приведены на стр. 354.

можно объяснить как доказательство относительной молодости рельефа» (подчеркнуто нами.— Н. Ж.). Вместе с тем на склонах отдельных возвышенностей, на самых различных глубинах, располагаются неширокие горизонтальные ступени — террасы, известные почти на всем протяжении хребта. Рельеф склонов в изученном интервале к северо-западу от Азорских островов характеризуется чередованием пологонаклонных участков и значительных горных массивов и возвышенностей, с преобладанием участков выровненного дна (действие ледников?). Разница между обеими сторонами хребта невелика.

А. В. Ильин (262/129) предполагает существование нового подводного хребта, связывающего Азорский подводный хребет на севере с Северо-Атлантическим. Он пишет: «По своим очертаниям эта гряда представляет половину дуги окружности с радиусом около 600 км. Подводная гряда на юге примыкает к цоколю Азорских островов, на северо-западе — к восточному склону Северо-Атлантического хребта. В четвертом рейсе э/с «Михаил Ломоносов» в пределах гряды были обнаружены новые подводные горы, которые, возможно, указывают на существование непрерывной подводной гряды». Между этой грядой и гребнем Северо-Атлантического хребта располагается обширная область выровненного рельефа с глубинами до 3928 м в восточной части и около 3300 м в западной.

К Северо-Атлантическому хребту примыкает обширное подводное Азорское плато, более широкое в своей северной части. Плато лежит к востоку от хребта, но только лишь два острова из Азорского архипелага — Флорипш и Корву — расположены на самом Северо-Атлантическом хребте, на участке его, иногда называемом хребтом Дельфина. Остальные же Азорские острова находятся на восточных отрогах плато.

Азорское плато* представляет собой значительную возвышенность площадью около 135 тыс. кв. км, поднимающуюся крутыми склонами с глубин порядка 4000 м. Началом собственно Азорского поднятия можно считать уступ с относительной высотой в 3100 м. С севера и с юга плато ограничено крутыми уступами сбросового характера с уклоном до 15° при относительной высоте каждого из них более 1000 м. Южный склон представляет собой промежуточную террасовую зону подводного плато, расположенного между Северо-Атлантическим хребтом и Северо-Африканской котловиной. Началом этого плато можно считать 37-ю параллель, где глубины первого уступа составляют 3300 м. Относительно слабо расчлененная северная половина плато отделена от южной ясно выраженным желобом с незначительно вогнутым дном. Ширина желоба более 50 км, относительная глубина около 500 м. Возможно, что

* См. рис. на стр. 205.

этот желоб является поперечным разломом, заполненным затем морскими осадками и вулканическими материалами. Южная половина плато имеет три конусообразные вершины с относительной высотой до 2500 м. Две крайние вершины несут абсолютные отметки 1150 (значительно расчленена) и 1040 м и расположены в широтном направлении на общем приподнятом основании между 32 и 34°. К югу от 33° с. ш., после уступа глубиной в 100 м, начинается равномерный уклон дна Северо-Африканской котловины (242).

Азорское плато увенчивается серией хребтов, несколькими рядами, простирающимися от Северо-Атлантического хребта. В главной части плато они идут совершенно параллельно в юго-юго-восточном направлении, но затем расходятся веером, далеко друг от друга, к востоку, востоко-юго-востоку, юго-востоку и юго-юго-востоку. Можно установить 18 главных осей этих хребтов со средним расстоянием между ними около 24 км (487, 709).

Детали топографии Азорского плато по работам Вюста (709) и Клооса (487) представляются следующими. С юго-запада оно ограничено склонами высотой около 1100 м и имеет ряд хребтов, на которых находятся отдельные из Азорских островов. От цоколя острова Сан-Мигел отходят два подводных хребта, соединяющихся не с Терсейрой, а с цоколями островов Сан-Жоржи и Пику. Они образуют подводное продолжение этих вытянутых в длину островов и окружают вместе с ними и с островом Сан-Мигел длинную депрессию, простирающуюся с востоко-юго-востока на западо-северо-запад, имеющую в западо-северо-западном направлении довольно равномерную глубину от 1200—1500 м до 1500—2000 м, но в востоко-юго-восточном направлении довольно круто опускающуюся до глубин более 3000 м, образуя неправильную чашу со впадиной Ласточка (3509 м), которая, видимо, является грабеном. В хребтах Сан-Жоржи и Пику имеются глубокие впадины. Южнее хребта Пику, на расстоянии 10—15 миль, глубины уменьшаются до 1500 и даже до 1000 м. Это крутой хребет, которому было присвоено наименование хребет Алтаир. И в других местах Азорского плато были обнаружены подводные куполообразные возвышения. От края острова Терсейра простирается хребет Терсейры, а северо-западнее острова Грасьоза были обнаружены два параллельных куполообразных поднятия — хребет Грасьозы. Глубокая депрессия между Грасьозой и Сан-Жоржи напоминает котловину кратера. Такая же параллельность обнаружена и для возвышенностей, связанных с банками Азорской (230 м) и Принцессы Алисы (37°58' с. ш., 29°18' з. д.; 440 м).

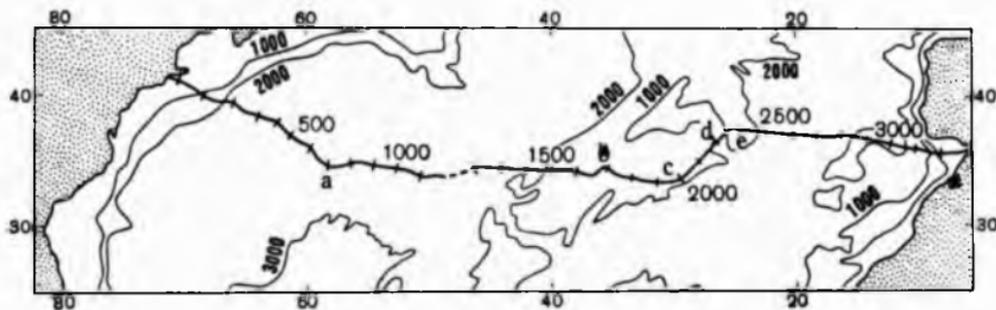
В центральных и восточных частях Азорского плато различимо восемь хребтов и восемь депрессий. Хребет Флориш принадлежит Северо-Атлантическому хребту.

Машадо (604) пришел к заключению, что депрессии Азорского плато являются тектоническими; они имеют ширину 20—30 км. Вдоль этих депрессий расположены рифтовые долины, прерываемые островами и банками. Намечается три рифтовых пояса, из которых два пересекаются под острым углом на острове Сан-Мигел.

По мнению И. Толстого (690), хребты Азорского плато, вероятно, служат проявлением трансатлантического возвышения. Это возвышение отходит от Большой Ньюфаундлендской банки, пересекает Северо-Атлантический хребет у Азорских островов и идет к берегам Испании и Африки через банки Геттисбург и Жозефины. Близкой точки зрения придерживаются также некоторые португальские исследователи (448/314; 613).

Наибольшие обширные сведения об Азорском плато пока принадлежат экспедициям на монашеском судне «Ласточка» и немецком — «Алтаир». Во время пятого рейса советского судна «Михаил Ломоносов» между островами Флорис и Фаял были выявлены новые элементы дна. По 30-му меридиану были обнаружены новые подводные горы (236) с глубинами погружения 929, 821, 674, 520 м. Наименьшая глубина погружения одного из гайотов (бывшего острова) оказалась 188 м. Он расположен при $38^{\circ}57'$ с. ш. и $29^{\circ}51'$ з. д., ему было присвоено имя судна «Михаил Ломоносов». Эта подводная гора на глубине 400 м окаймлена террасой. На горе были обнаружены следы недавнего вулканизма, почему ее следует рассматривать как подводный вулкан в центре Азорского плато (242).

Очень многие, весьма интересные топографические данные обнаруживаются на новейших картах, например на физиографической карте Северной Атлантики, составленной Хейзенем и Тарп (417). Оказывается, что южнее Азорских островов существует вторая подводная горная система, параллельная Азорским островам. В предварительном сообщении (549) об открытии этой системы она рассматривается как широкий горный хребет, или плато, простирающееся к юго-востоку от Северо-Атлантического хребта, начинаясь около 37° с. ш. и 32° з. д. и заканчиваясь при 30° с. ш. и 28° з. д. На этой возвышенности находятся высокие пики, ныне являющиеся гайотами, со сравнительно неглубоким погружением вершин: банка (гора) имени судна «Атлантик» (34° с. ш. и $30^{\circ}15'$ з. д.) = 267 м; она расположена в 185 км от главной цепи Северо-Атлантического хребта; банка (гора) Платона = 377 м; банка (гора) Крейсера = 294 м и самая крайняя — Большая Банка Метеора (30° с. ш. и $28^{\circ}30'$ з. д.). Она имеет минимальную глубину погружения 270 м (323/582), но по карте Хейзена и Тарп (417) = 450 м. Создается впечатление, что если бы уровень океана понизился всего лишь на 500 м, то мы имели бы здесь второй архипелаг, похожий на Азорский.



Эхолотный трансатлантический профиль через Северную Атлантику по линии Массачусетс — Гибралтар (509/1061). Вертикальное увеличение 40 : 1

Наиболее полное описание топографии сравнительно небольшой части Северо-Атлантического хребта принадлежит Толстому и М. Юингу (689). Изучению подвергался главным образом участок хребта между 30—34° с. ш. и 40—43° з. д. Этими исследованиями область дна, генетически связанная с хребтом, была разделена на три морфологически отличающиеся зоны: 1) Главную Цепь с изобатами менее 2700 м; 2) Террасовую зону с изобатами 2700—4600 м; 3) зону Предгорья с изобатами 4600—5300 м. Далее простирается абиссальная равнина с глубинами более 5300 м*.

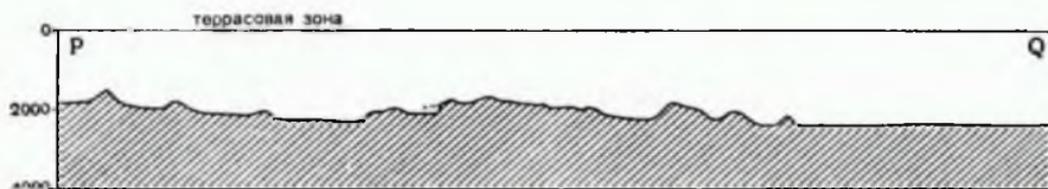
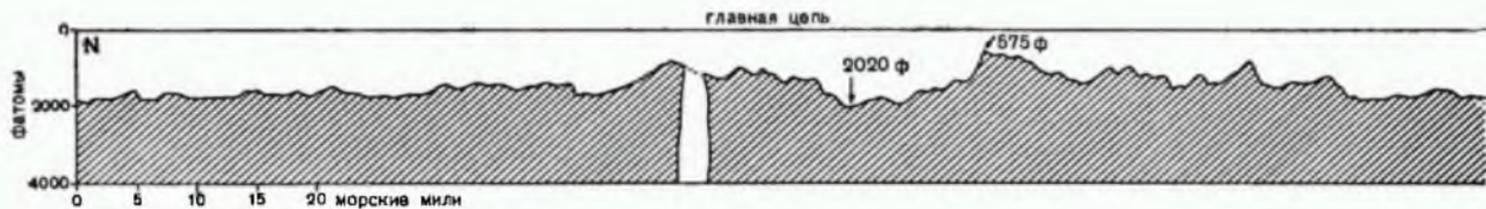
Хейзен, Тарп и М. Юинг (417/117—124) предложили несколько иную классификацию морфологических особенностей Северо-Атлантического хребта, разделив его на две основные провинции: провинцию гребня и провинцию склонов. В свою очередь провинция гребня подразделена ими на рифтовую долину, рифтовые горы и высокорасчлененное плато. Последнее характеризуется глубинами погружения 2760—3496 м. Провинция же склона подразделена на три подпровинции: верхнюю ступень (3036—4332 м), среднюю (4040—4600 м) и нижнюю ступени (4324—5152 м). Однако эта классификация гораздо менее удобна для понимания причин возникновения такого рельефа и страдает известной произвольностью выбора, так что по принадлежности рельефа к той или иной части новой классификации никак еще нельзя судить о глубинах погружения и других особенностях. Поэтому в дальнейшем мы ею пользоваться не будем.

К северу от Азорских островов хребет простирается с северо-запада на юго-восток, к югу от островов — с северо-востока на юго-запад.

Хребет у 31° рассечен поперек с запада на восток провалом, имеющим характер грабена. Этот провал, с наибольшей глубиной на западе в 5124 м, тянется от 41 до 43° з. д. Дно рассматриваемой депрессии оказалось неправильным; оно разделено на две ложбины с глубиной более 4760 м и грядой между ними с глубиной над ней в 4026 м. На склонах депрессии нет террас. Мы его назвали грабеном Посейдона.

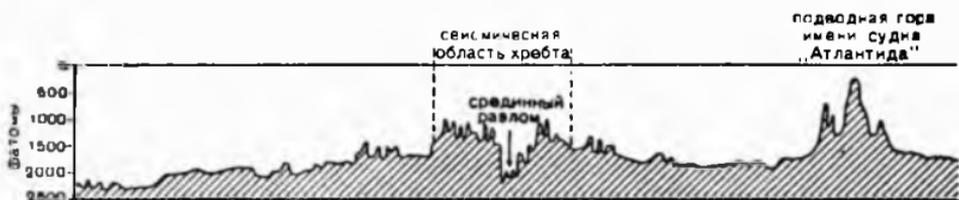
В исследованной области (между 30 и 34° с. ш.) Главная Цепь, шириной более 275 км, представляет собой серию параллельных хребтов, разделенных узкими долинами. Эти хребты в отдельных случаях поднимаются до глубины менее 1500 м. Подмечена асимметрия склонов — восточные обычно круче западных. Образования, сходные с террасами, были обнаружены лишь на внешних краях, в виде плоскодонных долин в промежуточной области между Главной Цепью и Террасовой зоной.

* Эхолотные профили участка Северо-Атлантического хребта между 29—43° с. ш. и 31—38° з. д. приводятся в книге Б. Хейзена, М. Тарп и М. Юинга (417/112—116, фиг. 36—42).



Эхолотные профили дна в районе Северо-Атлантического хребта (690). Вертикальное увеличение 3,3 : 1.
Фатом = 1,83 м

Любопытной особенностью Главной Цепи является то, что узкий гребень шириной немногим более 100 км имеет удивительную депрессию — Срединную Долину (или Срединный Разлом), раскалывающий Главную Цепь почти по всей ее длине, вдоль направления хребта (417/117; 442/88; 509/1065; 560). Ныне эта депрессия считается рифтовой долиной. По данным Хейзена, Тарп и М. Юинга, в 20 случаях из 26 изученных профилей Северо-Атлантического хребта (между 18 и 49° с. ш.) одиночная рифтовая долина была хорошо выражена; в пяти случаях, относящихся к самым южным из иссле-



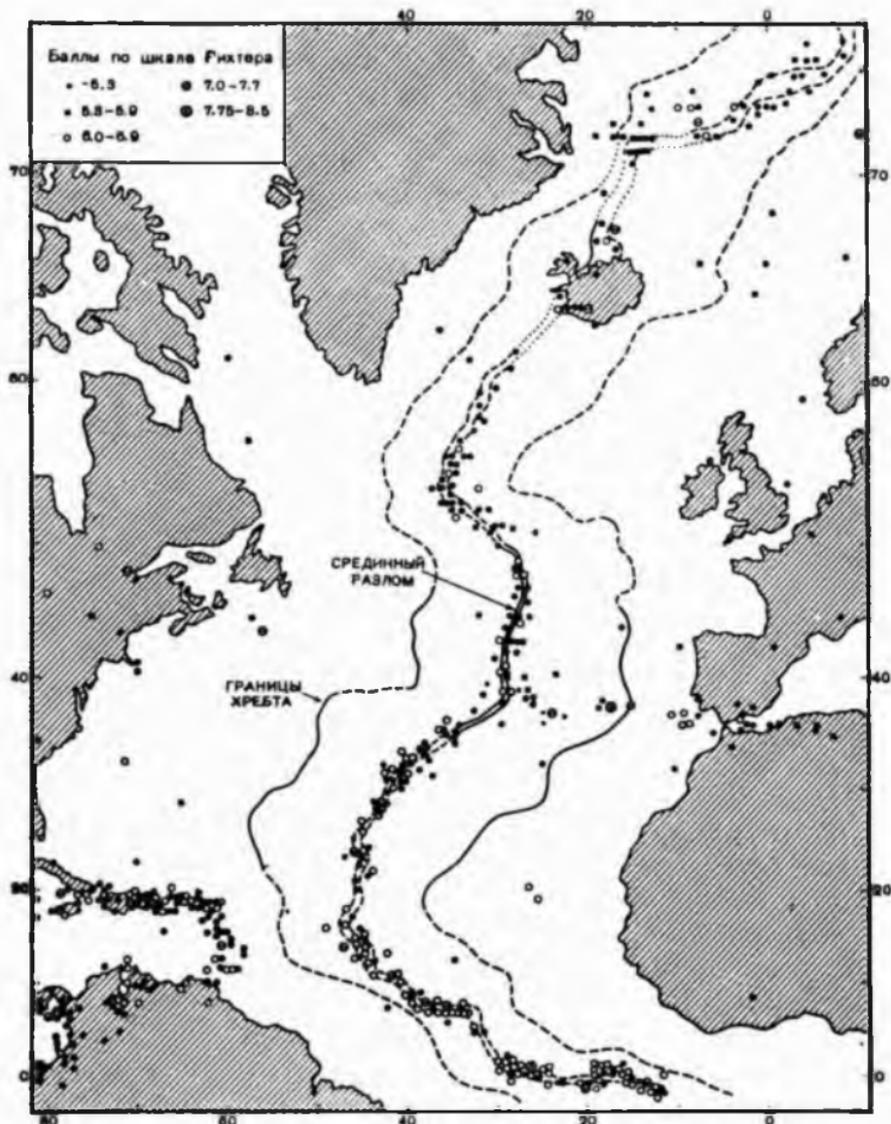
Эхолотный профиль Северо-Атлантического хребта со Срединной Долиной вдоль 30° с. ш. (509/1088). Вертикальное увеличение 40 : 1

дованных участков хребта, наблюдалось даже две и три рифтовые долины*.

Срединная Долина имеет V-образный поперечный профиль и напоминает узкий каньон. Средняя ширина долины у дна колеблется между 10 и 40 км, а у вершин обеих примыкающих цепей — от 30 до 60 км. Дно Срединной Долины неровное, имеет высокие выступы и лежит на глубинах 2750—4575 м, в среднем между 3700 и 3900 м. В некоторых случаях дно Срединной Долины находится даже ниже поверхности дна котловин, прилегающих к хребту с обеих сторон. Так как минимальные глубины над западной и восточной цепью хребта соответственно около 1500 и 1300 м, то глубина долины более 2000 м, иногда доходит даже до 3900 м. Склоны ее имеют крутизну в 10—12° (263; 417/117). Эта долина действительно имеет вид «адского ущелья», где никогда не было света.

А. В. Ильин (263) обращает внимание на различие между рифтовой долиной Северо-Атлантического хребта и глубоководными желобами. В то время как последние имеют плоское дно, дно рифтовой долины расчлененное. «Несмотря на то, что по своим линейным размерам рифтовая долина вполне соизмерима с глубоководными желобами, характер их расчленения во многом различен», — заключает А. В. Ильин.

* Эхолотные профили Северо-Атлантического хребта с указанием положения рифтовой долины, числом 26, см. (417/120, фиг. 45), а также схему № 23 в приложении к книге Б. Хейзена, М. Тарп и М. Юинга.



Эпицентры землетрясений 1910—1956 гг.
в Северной Атлантике (509/1087)

Срединная Долина, по данным американских исследователей (417/125; 509), обладает еще одной особенностью: она является узким поясом эпицентров многих землетрясений; второй такой же пояс, примыкающий с востока, простирается через Азорские острова по направлению к Пиренейскому полуострову*. Во втором поясе предполагается существование Азорско-Гибралтарского хребта, по рельефу и строению якобы

* Вероятно, с этим поясом было связано известное разрушительное Лиссабонское землетрясение 1755 г.

сходного с Северо-Атлантическим и где тоже предполагается наличие рифтовой долины (417/124). Третья зона связана с экваториальной Атлантикой, где землетрясения еще более часты, но и она примыкает к Северо-Атлантическому хребту (зона Дасси, см. главу 10).

Эпицентры землетрясений, происходящих в пределах Срединной Долины и вообще Срединного Атлантического хребта, чаще всего имеют гипоцентры, лежащие на глубине 30—70 км; следовательно, они находятся не ниже самой верхней части подкорового слоя, но отнюдь не связаны с процессами, происходящими в глубинах мантии.

Следует также отметить, что со Срединной Долиной связывают значительную положительную магнитную аномалию, в то время как прилегающим к ней с запада и востока цепям хребта присуща отрицательная магнитная аномалия порядка 300—500 гамм (417/128; 448/97). Эта аномалия лучше всего изучена около 25° с. ш., где она имеет значение несколько больше +250 гамм. Но наибольшая величина пока была найдена около $48,5^{\circ}$ с. ш. (несколько более +500 гамм). Есть основания предполагать, что эти аномалии связаны не с топографией или структурой местности, а со свойствами подкорового вещества в этом месте.

Наиболее подробные сведения об одном из участков Срединной Долины приводятся в работе Хилла (560). *Изученный участок не представляет непрерывной долины и заканчивается на юге около $46^{\circ}40'$ с. ш.* (какова его простираемость к северу, установить не удалось). Этот участок расположен приблизительно между 27° и $27^{\circ}30'$ з. д., его длина не менее 140 км, при глубине дна долины 2300—4000 м. Дно ее неровное, расчлененное. Наблюдалось также нечто вроде русла. Однако его происхождение не связано с оползневыми процессами, ибо наличие больших глубин вдоль «русла» противоречит такому представлению. По нашему мнению, *это бывшее русло реки или какого-то потока во время субазрального положения хребта.* Ширина долины у дна около 9 км. Склоны ее очень крутые, поднимающиеся до глубин 1600—2100 м, образуя две параллельные горные цепи с расстоянием между вершинами до 18 км. *Приблизительно у $47^{\circ}40'$ с. ш. была обнаружена поперечная долина, простирающаяся к западу.* Рассекает ли она весь хребет поперек или нет, еще неизвестно. В изученном районе не было никаких магнитных аномалий, ни следов вулканизма. Вообще сведения Хилла существенно отличаются от данных, сообщаемых Хейзенем и М. Юингом.

Срединная Долина, как установили советские океанографические экспедиции, продолжается и на север, но еще нет данных, что и в этом участке она непрерывна. По 50-й параллели она только дважды пересекалась судном «Михаил Ломоносов».

Здесь хребет имеет ширину около 185 км; рифтовая долина имеется. Но на хребте Рейкьянес она отсутствует.

По данным германской океанографической экспедиции 1957—1958 гг. (498; 692), начиная от самой оконечности Исландии и вплоть до 56° с. ш., на хребте Рейкьянес, хотя и было сделано 40 пересечений его, рифтовая долина обнаружена не была; только в самом конце хребта выявлены две рифтовые долины (если это они!): одна, более узкая, в центре гребня, а другая, более широкая, к востоку от первой. Дитрих (498) с отсутствием рифтовой долины также связывает отсутствие эпицентров землетрясений.

Приведенные сведения не отвечают сообщаемым Хейзенем, Тарп и М. Юингом (417) сведениям об обязательном присутствии рифтовой долины на всем протяжении Северо-Атлантического хребта. По этому поводу А. В. Живаго (252) пишет: «Эти и некоторые другие материалы, приведенные Дитрихом в его докладе [на Международном океанографическом конгрессе в Вашингтоне в 1959 г.—*Н. Ж.*], заставляют подвергнуть сомнению точность данных, полученных Ламонтской обсерваторией, хотя, в общем, их значение в изучении дна Атлантического океана остается высоким». Видимо, Срединная Долина не везде выражена явно; в ряде случаев «рифтовая долина» не отличается от многих иных долин, расположенных в пределах хребта, и иногда сменяется серией более мелких долин. Поэтому *есть все основания предполагать, что Срединная Долина не является непрерывным разломом* и тем более — частью Всемирного Разлома, охватывающего все океаны Земли, как, увлекаясь, утверждают Хейзен и М. Юинг, хотя и в других океанах наблюдаются сходные морфологические структуры*.

Очень интересны данные, приводимые Фьюглистером (530/4); он пишет, что *в области Срединной Долины обнаружены более высокая температура и более высокая соленость воды, чем за пределами ее*. Это особенно ясно выражено у станции № 56, взятой экспедиционным судном «Чайн» при $36^\circ 18'$ с. ш. и $33^\circ 49'$ з. д. на глубине 2896 м. По-видимому, такие же условия были установлены и при $32^\circ 14'$ с. ш. и $35^\circ 50'$ з. д. Если повышение температуры воды может быть объяснено, как показывают наблюдения, более мощным тепловым потоком у ряда срединных океанических хребтов, то объяснение одновременного, хотя и небольшого, повышения солености наталкивается на затруднения, так как это явление присуще только Срединной Долине и не наблюдается по обеим сторонам хребта, где и соленость, и температура ниже. Следовательно, отпадает объяснение об опускании ко дну моря более соленых поверхностных слоев.

* Сомнения в том, является ли долина, рассекающая хребет, действительно рифтовой, заставляют нас предпочесть термин «Срединная Долина».

Повышение солености можно было бы связать с дополнительным поступлением солей в результате вулканизма. Но, как мы уже указывали, в Срединной Долине вулканизм обнаруживается не везде. Вопрос еще очень неясен. Мы полагаем, что может быть, *еще не так давно, во время субаэрального положения хребта, но уже в процессе его погружения, в Срединную Долину проникла морская вода, которая затем осолонилась вследствие испарения* (как в заливе Кара-Богаз-Гол в Каспийском море)? После того как наступило окончательное опускание и хребет погрузился, вследствие узости долины и большой высоты ее склонов создались условия изолированности, достаточной для сохранения повышенной солености. Возраст глубинных вод в некоторых частях океана вблизи Северо-Атлантического хребта ($58-53^\circ$ с. ш. и $32-21^\circ$ з. д.) по радиоуглеродному методу был установлен в 1600—1750 лет (434/231). *Учитывая своеобразие условий Срединной Долины, ее погружение, может быть, произошло несколько тысячелетий назад.*

Что же касается теплового потока, то данные о нем, выражаемые в $K \cdot 10^{-6}$ кал/см² сек, таковы: для Срединной Долины $K = 6,0-7,0$; для самого хребта $K = 1,5-3,4$; для абиссальных равнин с обеих сторон хребта $K = 1,2-1,4$ (417/128; 645; 716).

Как можно судить, Срединная Долина исключительно интересное место земной коры, изучение которого только началось. Недавно она была обследована на батискафе известным французским океанологом Ж. И. Кусто, произведшим некоторые весьма любопытные фотографии склонов ее, к сожалению, пока еще не опубликованные. Фотографирование производилось на глубине 3000 м (личное сообщение).

Террасовая зона, расположенная по обеим сторонам Главной Цепи, имеет ширину 370—555 км, представляя единое целое с Главной Цепью. Она состоит из террас, разделенных рядом уступов; на внешней стороне некоторых известны возвышенности. Большинство террас находится на глубинах: 2688, 3011, 3202, 3294, 3385, 3568, 3751, 3843, 3934, 4017 м; из них наиболее часты: 2686, 3385, 3751 и 4017 м. Видимо, это террасы главных опусканий (689).

Самая нижняя терраса расположена при 4575 м. Внутренняя восточная кромка этой террасы обозначается широкой вершиной небольшой возвышенности, которая сама разделена внутри серией узких хребтов, поднимающихся до глубин в 3843 м. Следующая прилегающая к ней терраса при 4017—4154 м шириной около 46 км примечательна своей удивительной ровностью. Сходные террасы на всех профилях между 35 и 30° с. ш. оказываются приблизительно на одной и той же глубине. *Поразительная выровненность этих террас (4000—4200 м) и сходство глубин погружения, по нашему мнению, наводят на следующую мысль: не могли ли они представлять*

собой поверхность шельфа при хребте, когда он был еще в надводном положении?

Зона между изобатами 4017—2688 м шириной 111—185 км, расположенная по обеим сторонам хребта, характеризуется сериями плоских террас и встречается на тех же глубинах с обеих сторон хребта на сотни миль в сторону. Терраса в 3477 м была прослежена более чем на 166 км и следует главному направлению хребта. Терраса в 3751 м может быть прослежена почти на 148 км, а терраса в 3843 м, вероятно, простирается в среднем на 185 км дальше на запад. Возможно, что эти террасы образуют серию горизонтальных поверхностей, оконтуривающих внешние края наиболее высоких частей Северо-Атлантического хребта.

По нашему мнению, *вся эта картина, о которой И. Толстой пишет: «...мы не знаем процессов, которые создали террасы и этот странный тип поверхности», может быть довольно правдоподобно объяснена ступенчатым оседанием шельфа и прибрежной равнины, некогда окружавших Северо-Атлантический хребет при его субэаральном положении, происходившим разновременно, но последовательно.*

Зона Предгорья, между западной абиссальной равниной и Террасовой зоной, не имеет сходства ни с Главной Цепью, ни с Террасовой зоной и является самостоятельной морфологической единицей. В этой зоне встречаются вершины, часто имеющие высоту более 900 м. По всей длине границы между Предгорьем и Террасовой зоной простирается непрерывный хребет, поднимающийся во многих местах до глубины менее 3700 м. Он сопровождается депрессией, расположенной рядом. Западная депрессия глубже, достигая в некоторых местах глубины в 5500 м, а восточная имеет глубины 4600—4700 м, нередко и того меньше. У депрессий плоское дно. По нашему мнению, *при субэаральном состоянии Северо-Атлантического хребта краевой хребет Подгорья мог образовывать нечто вроде барьерного рифа.*

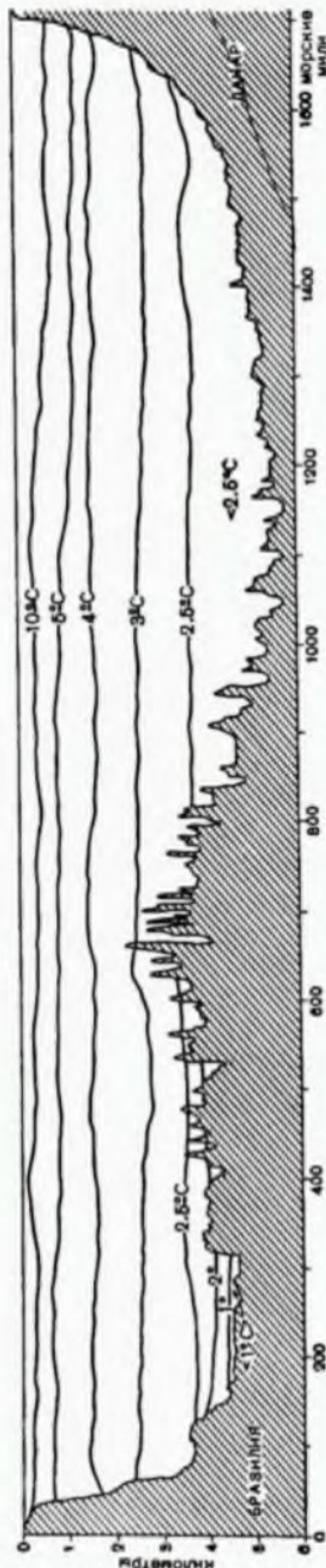
Южнее 12° с. ш. наблюдаются значительные колебания глубин, достигающие 1000 м и более. Здесь хребет приобретает более широкое простираение, сопровождаясь параллельными цепями и отрогами, создающими очень сложную картину. Северный склон хребта по своей протяженности вдвое превосходит южный и поднимается крутыми уступами с уклоном более 20° и относительной высотой до 1000 м. Хотя южный склон тоже сильно расчленен, но его ступени положе (уклон всего лишь в 6°), более четко выражены и имеют относительную глубину до 2000 м (242).

Н. А. Грабовский, Р. Х. Греку и А. П. Метальников (242) сообщают некоторые интересные подробности, выявленные по ходу тридцатого меридиана. В конце Северо-Атлантического

хребта, между скалами Св. Павла и впадиной Романш, обнаружены две рифтовые долины с абсолютными отметками дна около 3500 м и при ширине в среднем 30—35 км. Кроме того, на северо-восточном склоне хребта найдено еще два разлома, но в отличие от осевых долин у них плоское дно, лежащее на уровне около 4500 м.

Вблизи экватора Северо-Атлантический хребет приобретает направление, близкое к широтному, и прерывается глубоким понижением океанического дна — впадиной Романш. Петтерссон (633/141—142) замечает, что это очень интересная область Атлантики, представляющая собой большое поперечное опускание, разлом хребта в самом его конце, там, где он поворачивает на восток, будучи наиболее узким и острым. Это опускание достигает глубины более семи километров, в то время как в десяти милях к юго-востоку от него хребет возвышается до глубины порядка 2600 м. Разница в уровнях отвечает уклону 25 : 100. Известно, что глубоководные желоба, как правило, располагаются вблизи либо континентов, либо островных дуг. Желоб Романш единственное исключение; по нашему мнению, это свидетельствует в пользу предположения, что рядом с желобом некогда находилась суша впоследствии опустившаяся; иначе говоря, подобная *своеобразная особенность расположения желоба Романш в центре экваториальной Атлантики служит косвенным доказательством*

Эхолотный профиль дна и изотермы воды Центральной Атлантики, от Бразилии до Дакара (Африка) (509/1082). Вертикальное увеличение 1000 : 1. В левой части рисунка показано придонное антарктическое холодное течение



былого субаэрального существования этой части Северо-Атлантического хребта.

Далее на юг Срединный Атлантический хребет, уже в виде Южно-Атлантического хребта, поворачивает в меридиональном направлении, имея глубины погружения менее 2500 м. Описание Южно-Атлантического хребта и всей Южной Атлантики, как не имеющих отношения к проблеме Атлантиды, будет нами опущено.

Среди морфологических особенностей дна Северной Атлантики своеобразное место занимает Бермудская возвышенность, довольно хорошо изученная океанологами США и СССР (273; 417/103—106). Описание ее, как не имеющее отношения к Атлантиде, тоже не будет дано.

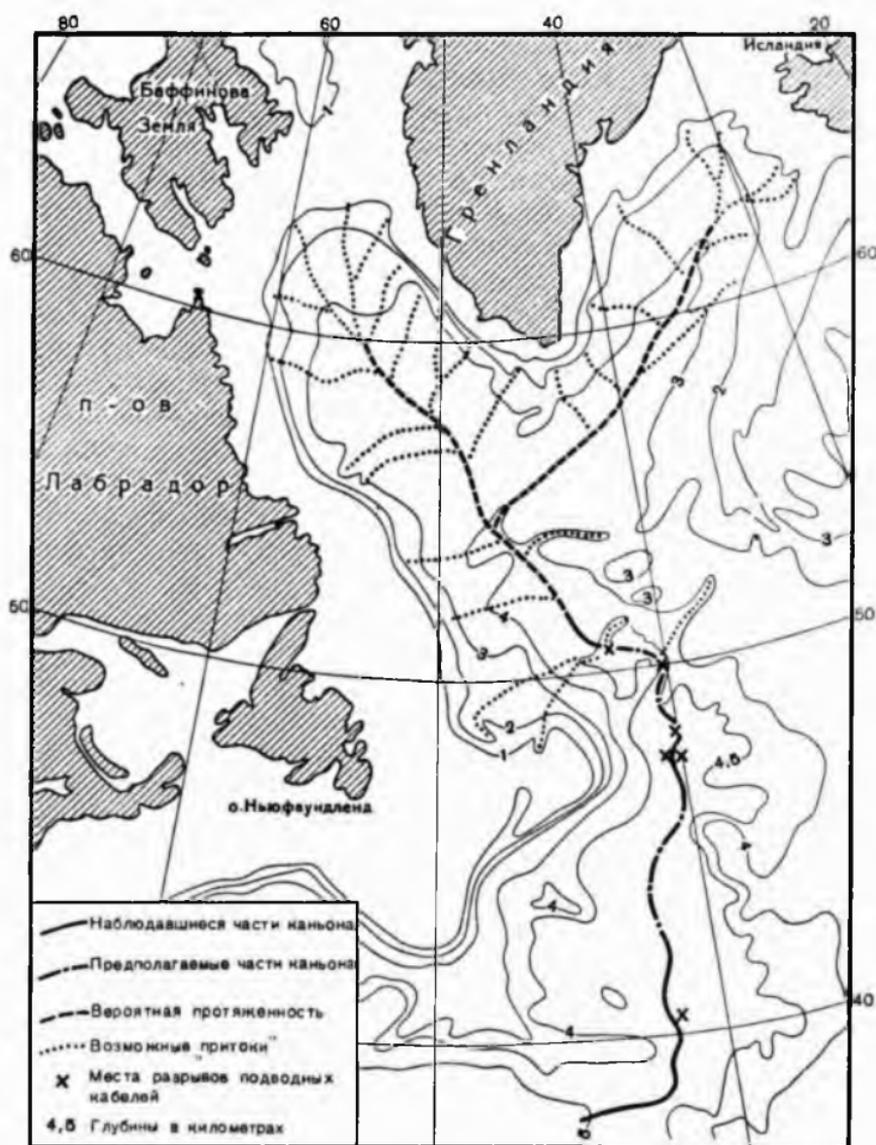
В 260 км северо-восточнее Бермудских островов, у цоколя этих островов, находится небольшой подводный архипелаг Муира, погружения 1350—2200 м; вероятно, тектонического происхождения (417/105).

Второй подводный архипелаг — дуга подводных гор между Бермудскими островами и Новой Англией (623). Она простирается с северо-запада на юго-восток от шельфовой банки Джорджа (вблизи залива Мен) на расстояние около 1600 км. Условно этот архипелаг может быть разделен на три большие группы: западный архипелаг малых гор (8 гор), глубокого погружения (до 3700 м), расположенных поперек материкового склона; центральный архипелаг Келвина (3 горы), состоящий из гайотов с террасами и известный из прошлых исследований (417/107), с погружением на 1450—1650 м, и восточный архипелаг наиболее крупных подводных гор (8 гор, погружены на 880—325 м), крайние из которых лежат на северо-восточной окраине Бермудской возвышенности.

К востоку от этих архипелагов лежит возвышенность Угловая (417/106), расположенная к югу от Большой Ньюфаундлендской банки, с подводными горами с глубиной погружения до 2800 м. Возможно, эти горы являются продолжением дуги Бермуды — Новая Англия, и мы здесь имеем *тектоническую структуру, связывающую материк Северной Америки с Северо-Атлантическим хребтом.*

Большая Ньюфаундлендская банка — область несомненного субаэрального положения во время последнего оледенения. Протяженность банки с запада на восток в среднем 400 км, а с севера на юг — более 500 км. Банка имеет форму почти правильного квадрата с глубинами менее 100 м. Лишь около Ньюфаундленда проходит желоб с глубинами, не достигающими 200 м (262).

Непосредственным продолжением Большой Ньюфаундлендской банки служит отмель Флеминг-Кап с глубинами порядка 200 м, отделенная от Большой банки подводным про-



Северо-Атлантический подводный каньон (509/1066)

ливом глубиной около 1200 м. Южнее Флемиш-Кап, к юго-востоку от Ньюфаундленда, его как бы подводным продолжением является Юго-Восточный Ньюфаундлендский хребет шириной в 110—180 км и с глубиной погружения от 2700 до 4000 м (417/42). Может быть, где-то в этих районах погребены под осадками связующие элементы второй тектонической структуры, простирающиеся вплоть до Северо-Атлантического хребта. Некоторыми геологами Флемиш-Кап рассматривается как остаток Аппалачской горной системы.

Удивительная особенность дна Северной Атлантики в этих районах — не так давно открытый грандиозный Северо-Атлантический подводный каньон (521; 417/94). Он не имеет прямого отношения ни к каньонам шельфа, ни к подводным речным долинам, но проходит по самому дну океана, ближе к склону материка. Ныне он изучен на 2200 км; есть предположения, что вся его длина порядка 4500 км. Каньон прослеживается от 52 до 38° с. ш. Восточный его склон проходит приблизительно в 95 км от самой нижней кромки Северо-Атлантического хребта. Он ниже скалистого западного и сложен осадочными породами. Стены каньона крутые, дно плоское; в общем, каньон имеет ящикообразную форму с уклонами склонов от 21° до полной вертикальности. Глубина каньона колеблется от 185 м на 52° с. ш. (глубина в этом месте 4500 м) и до 18 м у 38° с. ш. Ширина его 5,5—9,5 км. Каньон образует узкую щель в подводном Ньюфаундлендском хребте, не более 5,5 км ширины. Форма его довольно извилистая.

Малез (76) считает происхождение Северо-Атлантического подводного каньона субаэральным и предполагает, что он был руслом плиоценовой реки, начинавшейся далеко на севере, и резко возражает против попытки объяснить его происхождение действием мутьевых течений. Однако, как сообщает Дитрих (498), предполагавшаяся Хейзенем система каньонов южнее проливов Дэвиса и Датского при подробном эхолотировании обнаружена не была. В пользу субаэрального происхождения Северо-Атлантического каньона как будто могут говорить такие факты, как наличие меандров, пески на дне, переход от узкого глубокого каньона к широкой долине, а также и то, что он не является местом сосредоточения эпицентров землетрясений, что следовало бы ожидать в случае чисто тектонического происхождения каньона как трещины глубинного разлома*. Шепард (672) высказывал мнение, что в создании Северо-Атлантического подводного каньона значительную роль могли играть мутьевые течения. Мы считаем, что в создании каньона значительную роль играли факторы тектоники; мутьевые же течения тут абсолютно ни при чем. Исключать возможность того, что каньон мог когда-то подвергаться воздействию субаэральных факторов, по нашему мнению, не следует**.

Вообще мы полагаем, что *взгляд о первичном, чисто тектоническом происхождении Северо-Атлантического каньона приводит к представлению, что его возникновение связано с про-*

* См. примечание редактора № 12.

** Мнения о бывшей субаэральности этого каньона, как части третичного Палео-Гудзона, придерживается Г. У. Линдберг. Он полагает, что в верховьях Палео-Гудзон сообщался с некоторыми реками, стекавшими с европейского материка (721).

цессом опускания хребта и, может быть, синхронно с образованием «рифтовой» долины Северо-Атлантического хребта; косвенным подтверждением такого мнения служит то, что западная сторона каньона выше восточной приблизительно на 20—25 м (417/96).

Второй подводный каньон протяжением более 600 км был обнаружен в северо-западной части абиссальной равнины Сом (417/96). Он проходит мимо гор подводного архипелага Келвина, что дает право именовать его подводным каньоном Келвина. Этот каньон тоже параллелен шельфу и континентальному склону. Возможно, каньон Келвина — продолжение Северо-Атлантического каньона, а недостающая часть погребена под осадками.

Недавно Хейзен с сотрудниками сообщили об открытии еще одного — подводного Экваториального каньона (553). Он протягивается в пределах абиссальной равнины параллельно Северо-Атлантическому хребту и континентальному склону Бразилии в районе Форталеза на расстояние более 600 км. Этот каньон имеет ширину порядка 2—9 км при глубине около 185 м. Склоны его крутые, на дне обнаружен песок и гравий, что дало авторам работы возможность приписать его происхождение мутьевым течениям (SIC!).

МИФИЧЕСКИЕ И ЛЕГЕНДАРНЫЕ ОСТРОВА СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ КАК ПРОБЛЕМА АТЛАНТОЛОГИИ

Атлантика, особенно Северная, до настоящего времени продолжает быть областью значительных тектонических движений. В историческое время зарегистрированы случаи возникновения и исчезновения новых островов. Так, вблизи Исландии такие случаи имели место в 1240, 1422 и 1783 гг. (419/II, 201) и совсем недавно — в 1963 г.; на Азорских островах — в 1811, 1867 и 1957 гг.; вблизи скал Св. Павла — в 1932 г. (10/109—110).

В прошлых главах мы сообщали о любопытных фактах, связанных с очень недавними опусканиями. Вспомним свежие раковины на возвышенности Роколл, отсутствие достаточной толщи осадков в Срединной Долине Северо-Атлантического хребта, вероятные изменения в глубинах некоторых банок по сравнению с древними данными, исчезновение мелководья на месте банок Милн и Эко (272) и др. Если к этим фактам добавить сведения, сообщенные на картах и портолаах XIV—XVI вв., где упорно указывались загадочные острова (особенно к северу от Мадейры), которые потом не удалось идентифицировать, а также ряд легенд о мифических островах Атлантики, то невольно возникает желание сопоставить все это с современными данными океанологии и геологии моря. Любопытно — не отвечают ли некоторые из мифических островов ныне известным банкам, отмелям и подводным возвышенностям? Такую мысль высказывал американский географ Бэбок (149/25) в отношении банок, расположенных к западу от Гибралтарского пролива: «Рассмотрев все, кажется не невозможным, что некоторые из этих банок могли быть видимыми и даже обитаемыми в то время, когда человек уже достиг уме-

ренной степени цивилизации. Но они не имеют значительной протяженности». Такое мнение Бэбок высказал в связи с проблемой Атлантиды.

Некоторые геологи тоже принимали возможность того, что Атлантика не только в геологическом прошлом была ареной катастрофических изменений, но и ныне, в историческое время, катастрофы здесь не исключены. Так, известный французский геолог П. Термье (177) писал: «Между тем, как континентальные берега этого океана кажутся теперь неподвижными, дно Атлантического океана шевелится во всей восточной зоне на протяжении около трех тысяч километров, обнимающей Исландию, Азорские острова, Мадейру, Канарские острова и острова Зеленого Мыса. Вот где в настоящее время неустойчивая зона земной поверхности, и в этой зоне могут в любую минуту произойти самые страшные катаклизмы». С точки зрения П. Термье также был согласен известный советский тектонист Д. И. Мушкетов (337/454).

После внимательного рассмотрения материалов, бывших в нашем распоряжении, мы считаем, что имеются следующие области, видимо, сравнительно недавнего погружения, с которыми можно сопоставлять некоторые мифические и легендарные острова:

1) Фареро-Исландский порог и Фарерская возвышенность с их банками; 2) хребет Рейкьянес; 3) возвышенность Роколл с ее банкой и островком; 4) возвышенность Поркюпайн с ее банкой; 5) серия банок и возвышенностей между Корнуэллом и Бретанью; 6) подводные возвышенности к западу от Галисии (Испания); 7) большая группа возвышенностей и банок между Португалией и Мадейрой к западу от Гибралтарского пролива, в первую очередь подводный архипелаг Подковы; 8) банки и отмели Северного моря. Для всех этих мест мы не исключаем вероятности существования островов даже в историческое время; некоторые из них могли быть населенными.

В процессе критического изучения сведений, приводимых на портланах и картах XIV—XVI веков, многие из указываемых на них островов удалось более или менее точно идентифицировать с ныне существующими. Но из числа сообщаемых античными и средневековыми авторами еще до сих пор не установлено положение некоторых легендарных островов; другая же часть большинством исследователей относится к числу полностью мифических. Перечислим их:

а) острова античности: Туле, Касситериды (Оловянные), Абалус (Янтарный), Огигия, Схерия, Тартесс. Как уже указывалось в главе четвертой, последние три острова связываются с проблемой Атлантиды;

б) средневековые острова: Антилия (149/144—163; 419/IV, 274—279, 293—297); Бразил (149/50—67; 419/IV, 305—314, 321—324), Буэ (149/175—178), Дев (419/IV, 308—309), Зеленый (149/94—113), Ис, Лионесс, Майда (149/81—93), Св. Брандана (149/34—49), Семи Городов (149/68—80; 419 IV, 271—274, 282—284).

Вокруг острова Туле создавалось немало гипотез. Он был открыт и описан вкратце греческим путешественником IV в. до н. э. Пифеем из Массилии (ныне Марсель). Туле находился в шести днях морского пути (1200 км) на север от Британии и одного дня пути (≈ 200 км) от Ледовитого океана. Как и о всем путешествии Пифея, так и об острове Туле, мы знаем только из отрывочных сведений позднейших авторов: Страбона [I, 69; II, 114—115; IV, 201], Пластидуса [III, 17] и Плиния [IV, 40]. Подлинные же труды Пифея до нас не дошли. Страбон высказывал сомнения в правдивости сведений, сообщенных Пифеем, ссылаясь на то, что у других писателей он не встречал упоминаний о Туле, и разыскать этот остров не удалось. Как это утверждение напоминает историю проблемы Атлантиды! Страбон сомневался, чтобы в такой близости от зоны льдов могли произрастать съедобные плоды, можно было бы сеять просо (по Мюлленгофу — овес), держать скот и изготавливать напиток из пчелиного меда. Однако Хенниг (419/1, 179) убедительно доказывает, что информация Пифея всегда правдива; он весьма наблюдателен и пра-

вильно дает географические описания — его можно считать ученым в самом высоком значении этого слова, совершившим заслуживающий уважения подвиг.

По Пифею, жители Туле были культурным народом, знавшим плуг и обладавшим некоторыми астрономическими сведениями; примечательно, что они молотили хлеб в «больших домах» (крытых гумнах).

Вопрос о местонахождении Туле до сих пор нельзя считать решенным. так как Пифей указывает, что летом ночь на Туле длилась от двух до трех часов. Этот остров должен был находиться между 61 и 63° с. ш. Некоторые ученые предполагали, что описание отвечает северу Исландии, но там не растет (и никогда раньше не рос) хлеб, нет и не было пчел, и вообще мы не имеем никаких доказательств того, что во времена Пифея Исландия была населена. Хенниг (419/1, 188) считает, что отождествление Туле с Исландией теперь относят к уже редко встречающимся историческим ошибкам. Лично сам Хенниг (стр. 191) склоняется к мнению Нансена, что Туле — это Норвегия вблизи Тронхейма. Но столь теплый климат, как описывает его Пифей, не отвечает этой части Норвегии, тем более, что путешествие Пифея относится ко времени так называемой «климатической катастрофы» (207/277), когда в Западной Европе климат был много холоднее современного. По нашему мнению, такая особенность может быть объяснена только тем, что этот остров находился в главной струе мощного морского течения, несколько более теплого, чем нынешний Гольфстрим. Такой вариант возможен (см. главу 16) в том случае, если путь северо-восточной ветви Гольфстрима был бы прегражден какой-то довольно обширной землей, отклонявшей все течение больше к северу, чем к востоку. Поэтому почти вся масса Гольфстрима более плотным потоком, чем ныне, устремлялась бы на северо-восток, западнее Британских островов, по направлению между Исландией и Норвегией. По нашему мнению, где-то в районе Фарерской возвышенности и находился остров Туле, потом погрузившийся в море.

Еще первые ирландские мореплаватели сообщали о загадочной стране Бусс, которая опустилась под волны океана (см. также 529/13). Страну или остров Бусс продолжали указывать даже на очень поздних картах. Так, на карте 1578 г. Бусс помещался при 57,5° с. ш., а его подробная карта была опубликована даже в 1673 г.

К юго-западу от Исландии на каталонской карте 1480 г. помещен Зеленый остров. В связи с ним, возможно, стоит надпись на карте Рейса 1508 г., в которой сообщается, что в 1456 г. между Исландией и Гренландией «сгорел остров» (419/II, 201). Этот остров, вероятно, как и Бусс, скорее всего связан с вулканизмом подводного хребта Рейкьянес.

Островок Роколл, вообще очень мало известный, был, пожалуй, единственным, который не играл особой роли в большинстве исследований о расположении мифических островов Атлантики. Такие ученые, как Бэбкок (149) или Хенниг (419), вовсе не упоминают о нем, и лишь Уэстроп (529/13) посвятил ему часть своей работы. Англосаксонская карта 998 г. показывает какие-то острова к западу от Шотландии. Мифический остров под названием Дакули был известен к северо-западу от Ирландии. Хотя на одной португальской карте 1550 г. имеется указание на остров «Rochol», но наиболее раннее упоминание об Роколле, с данными о его широте и долготе, датируется только 1606 г.

О мифических островах, помещавшихся непосредственно к западу от Ирландии, в расположении подводной возвышенности Поркьюпайн, сведений гораздо больше. Большой частью их считают миражами. Англосаксонская карта 998 г. в тех местах помещает большой остров. В последующем появился остров Бразил (О'Бразил — Счастливый остров), который, однако, не следует смешивать с мифическим островом Дев, тоже якобы лежавшем к западу от Ирландии. Хенниг (419/IV, 310) усматривает в мифе об острове Дев отголосок легенд об острове Огигия с его богиней Калипсо. Остров Бразил неизменно появлялся на всех картах и

портоланах 1325—1571 г. Иногда указывалось даже три острова с одним и тем же названием: к западу от Ирландии, к юго-западу от нее и на широте Кадиса. В связи с этими легендами исключительно интересно сообщение о том, что в 250 милях западнее Ирландии рыбацким траулером был поднят со дна моря (очевидно, в районе банки) горшок из серой глины с грубо выпарапанной латинской надписью (146/332).

Остров Бразил очень долго удерживался на картах. Так, на карте 1553 г. он был помещен при 53° с. ш. Даже на карте Парди 1830 г. при $51^{\circ}10'$ с. ш. имеется «утес Бразил».

К югу или юго-западу от Ирландии средневековые картографы помещали остров Майда (Асмайда, иногда также Ман). Он тоже встречается на довольно поздних картах. На карте Парди он расположен южнее утеса Бразил, а на одной нью-йоркской карте 1814 г. Майда указывается при 46° с. ш. и 20° з. д.

Имеются не внушающие сомнений указания на значительные опускания суши к западу и к юго-западу от берегов Англии и Бретани. Так, Чайлд (428/22) сообщает о большой морской трансгрессии в 1900—1800 гг. до н. э., вызванной значительными опусканиями берегов не только Британских островов, но и Дании и Швеции. Время этой трансгрессии примерно совпадает с датой последнего прорыва вод Гольфстрима в Карское море, по М. М. Ермолаеву (25). К этой дате близка также сейсмическая и вулканическая активность в восточном Средиземноморье.

Вся область к западу и юго-западу от Британии, и особенно Корнуэлла, была и сейчас продолжает оставаться областью трансгрессий. Медленное опускание в Англии и Уэльсе происходит и теперь со скоростью не менее 1—2 мм в год (327). Крауфорд (49/184) обнаружил в районе островов Силли под водой остатки сооружений из камня и кремневые изделия. С областями опусканий связывается легенда о погибшем острове Ис и другом, называвшемся Лионесс (49/183). Лионесс был расположен между оконечностью Корнуэлла и островами Силли. На острове находился большой город. Во время катастрофы спасся якобы только один человек по имени Тревиллион, который доплыл до берега на лошади. Сходная легенда известна также у бретонцев — о погибшем острове Ис, расположенном якобы, по одной версии, где-то около нынешнего залива Треспасс, по другой — у залива Дуарненз (161/101). Так как остров опускался, то король Градлон (или Граллон) обнес его высоким валом и соорудил шлюзы. Но в одну штормовую ночь его беспутная дочь Дагут, во время очередного приключения, по ошибке открыла ворота шлюза, и вода, ворвавшись в город, затопила его. Градлон спасся, как и Тревиллион, на лошади, сумев добраться до материка. Как можно судить, сюжеты обеих легенд сходны и, вероятно, повествуют об одном и том же событии.

Во многих местах побережья Англии и Корнуэлла и ныне наблюдаются остатки затопленных лесов, поселений, находят черепа людей. Предполагают, что берег Норфолка опустился 2500 лет назад, а Девоншира даже 3500 лет назад. Другие данные приводят к цифрам порядка 4000 ± 1000 лет назад (644; 650/322—323).

Римский писатель Авиен (181, ст. 83—134) упоминает о горной стране Эстримниде, высокий кряж которой выступает мысом на запад. Этот кряж обращен на юг, к заливу, в котором лежат обширные острова, богатые оловом, свинцом и другими металлами. Отсюда до Ирландии два дня пути (т. е. около 400 км). Обычно Эстримниду отождествляют с Бретанью, но наличие больших островов и направление на юг, а не на запад, к описанию Бретани не подходит. Однако и поныне, как и в древности, остров, лежащий к западу от мыса Финистерре, именуется Уэссан.

Между Иберией и Британией, вероятно ближе и первой, находились загадочные Оловянные острова или Касситериды древних, некогда в течение многих столетий снабжавшие оловом всю Западную

Европу, да и не только ее. Хенниг (419/1, 119) указывает, что в настоящее время имеется достаточно данных для того, чтобы утверждать о полной независимости в древности Европы от Азии в снабжении оловом. О Касситеридах Страбон [111, 5, § 11] сообщает, что это группа из десяти островов, в открытом море к северу от гавани артабров (ныне Ла-Корунья, северо-запад Испании). Одни из них пустынные, другие были населены. Руда добывалась из неглубоких ям — рудников и обменивалась на медные изделия, керамику и соль. Жители были скотоводами. Плиний [IV, 34; XXIV, 47, 156] тоже указывал, что Касситериды находятся в 60 милях (около 90 км) к западу от северо-западной оконечности Испании. Такие же указания дает и Птолемей. Следовательно, этими островами никак не могут быть острова Силли. В другом месте Плиний [VII, 56] пишет, что первым о них узнал Мидакрит, которого одни отождествляют с финикийским богом торговли и мореплавания Мелькартом, а другие — с фригийским царем Мидасом, жившим, по Эллинику, около 979 г. до н. в. Торговлю с Касситеридами вели тартесситы (419/1, 108), а также критяне. Затем их сменили финикийцы, которые сначала вели торговлю через Тартесс, а потом уже самостоятельно, как и карфагиняне. Римляне узнали о Касситеридах поздно: на них побывал Публий Красс около 96 г. до н. э. (419/1, 290), о чем сообщает Страбон [111, 5, § 11]. Затем упоминания о Касситеридах постепенно исчезают из литературы. Хенниг (419/1, 124) считает, что под Касситеридами следует подразумевать вообще Британские острова. При этом он необоснованно полностью отвергает свидетельства как Страбона, так и Плиния (и Птолемея тоже!), считая их ошибочными. Нам же кажется более резонным заключение Томсона (146/91), что ни одна из ныне существующих групп островов не соответствует описаниям древних авторов ни по числу, ни по прочим особенностям. Мы полагаем, что Касситериды, расположенные в области тектонических опусканий, в настоящее время не существуют. Опускание, вероятно, произошло в первые века нашей эры. Но где они были, остается невыясненным. Ютен (161/99) в согласии с Ле Дануа полагает, что эти острова могли находиться вблизи банок «Большая и Малая Соль» к югу от Ирландии и к западу от мыса Финистерре, где между 48 и 49° с. ш. и 8 и 10° з. д. с глубинами залегания; первая — около 65 м, вторая — около 20 м.

Для атлантологии особенно интересна область мелководных банок и подводных гор к западу от Гибралтарского пролива, о скоплении которых сообщает Лафтон (588). В связи с этим упомянем, что юго-западная Испания и прилегающая к ней часть Атлантического океана является областью вековых опусканий и тектонических движений вообще. Сюда, как уже указывалось, подходит полоса эпицентров землетрясений, отходящая от Северо-Атлантического хребта по направлению к Пиренейскому полуострову. Рей Пастор (649) указывает, что как устье реки Гвадалквивир, так и нижнее течение реки Гвадианы являются тектонически подвижными областями. Следует ожидать, что и области к западу и юго-западу, где простирается ныне океан, то же тектонически подвижны.

Еще Псевдо-Аристотель в «Die mirabilibus auscultationibus» [136] сообщал, что финикийцы из Гадейры, плывя при попутном западном ветре, в четырех днях пути (т. е. около 700—800 км) открыли мели, которые осушались при низкой воде (т. е. при отливе). Эти мели были покрыты значительным количеством водорослей и у них водились тунцы, мясо которых было исключительно высокого качества. Но в настоящее время таких мелей нет. Более того, как указывает А. Брэм в своей «Жизни животных» (том VIII), опускания морского дна после грандиозного Лиссабонского землетрясения 1755 г. вызвали столь значительные изменения шельфа, что тунцы покинули места своего обычного нереста.

Как указывает Хенниг (419/III, 286), все средневековые портоланы и карты 1350—1430 гг. почему-то помещают фантастические острова почти исключительно к северу от Мадейры. Как показывает анализ этих

карт, в большинстве случаев по многим причинам исключается вероятность отождествления этих островов с Азорскими. Еще на карте Солиго от 1485 г. (419/IV, 81) в районе подводного архипелага Подковы помещено два острова (!), а также какое-то пятнышко без надписи (остров?!), показано вблизи современной банки Геттисбург. Если мы примем во внимание указания ряда античных авторов (см. главу 4) о расположении таких островов, как Эритейя (к западу от Португалии) или Тартесс, то весьма вероятно, что эти острова могли находиться в пределах современного подводного архипелага Подковы и потом опуститься под уровень океана. Возможно, одним из таких опустившихся островов была так же Схерия феакийцев, о которой повествовал Гомер в «Одиссее» и которая, равно как и Тартесс, вероятно, посещалась критами.

Из мифических и легендарных островов Северной Атлантики, указывавшихся на старинных картах далеко на западе, прежде всего следует отметить загадочную Антилию. Надпись на карте Пицигано 1367 г. теперь уже как будто не считают первым упоминанием Антилии (419/1, 465). Вполне достоверные упоминания о ней появляются на картах только с 1424 г. Есть указание, что однажды (в 1430 г.) португальский корабль якобы посетил этот остров (149/72). Антилию часто изображают крупным островом, лежавшим между 37 и 40° с. ш. (карта Рюйша 1508 г.).

На карте Пири Рейса 1513 г. она помещается вблизи экватора. Он пишет, что остров необитаем, но на нем много животных и птиц. Нельзя согласиться с Хеннигом (419/IV, 294) в том, что Антилия Пири Рейса идентична с островами, открытыми Колумбом; на карте Пири Рейса турецкий адмирал отдельно указывает берег Антилию, открытый в 1492 г. (год путешествия Колумба). В своих плаваниях Колумб не достигал экватора.

Очень часто Антилия смешивалась с другим легендарным островом Семи Городов. Интересно, что Бехайм (149/144) сообщает о посещении «Антилии» в 1414 г. испанским кораблем. Если Хенниг прав, датируя появление Антилии не раньше 1424 г., то речь может идти только об острове Семи Городов.

Легендарный остров (или ряд островов) Св. Брандана, ирландского епископа, умершего в 578 г., многократно помещался на старинных картах. Скорее всего это христианизированный вариант древней ирландской саги о путешествиях Майлдуйна. Может быть, сильно искаженный и разукрашенный рассказ этого мореплавателя не относился к какому-то ныне погибшим островам, а к посещению существующих островов и даже побережья Северной Америки. Еще на карте 1598 г. можно найти остров Св. Брандана к западу от Канарских островов. Там же он помещался и на карте 1275 г. (149/89).

Нам кажется, что остров Семи Городов имеет какое-то отношение к тем участкам Северо-Атлантического хребта, где обнаруживаются птероподы, а Антилия была расположена на одном из островов подводного Экваториального архипелага (например, где были обнаружены пресноводные диатомеи), хотя атлантологи обычно связывают ее с более южными частями собственно Северо-Атлантического хребта.

Из других областей недавних значительных опусканий следует отметить южную часть Северного моря (212/386), которая во время ледникового периода была сушей. Наиболее мелкая часть этого моря, Доггербанка, несомненно, еще не так давно была сушей, что доказывается находками разных изделий и даже останков человека. В среднем ее глубина не превышает ныне 20 м. По Нетолицкому (82), во время опускания Атлантиды эта отмель была выше современного уровня на 60 м, т. е. являлась невысоким островком. Он исходит из вековой скорости опускания порядка 5 м в тысячелетие. Очень сильно уменьшил свои размеры за историческую эпоху остров Гельголанд, вблизи которого Шпа-

нут (100) обнаружил под водой остатки какого-то древнего поселения, которое он отождествляет со столицей Атлантиды! По-видимому, как полагает Хенниг (419/1, 193), в районе Северного моря, может быть, к западу от Шлезвиг-Гольштейна, находился Янтарный остров античных авторов — Абалус. Он резонно утверждает, что геологические данные свидетельствуют против отождествления Абалуса с Гельголандом. Хенниг приходит к заключению, что остров Абалус ныне уже не существует.

Страбон [VII, 2, 1] рассказывает, что германское племя кимбров было вынуждено покинуть свою родину вследствие наводнений и неправильных мощных приливов, существованию которых Страбон, однако, не верил. Но, вероятно, под этими неправильными (непериодическими) приливами следует понимать волны цунами, которые возникали при тектонических опусканиях, являвшихся причиной затопления родины кимбров. Страбон сообщал, что, защищаясь от этих страшных приливов, кимбры даже выходили против них в море с оружием. Ссылаясь на Эфора (греческого историка, писавшего около 340 г. до н. э.), он сообщает что и кельты в свое время были тоже вынуждены покинуть свою родину, потому что воды затопили их дома и поселения. Все это вызвало волну переселения народов, закончившуюся вторжением кимбров и тевтонов в Италию во II в. до н. э., где они были разгромлены римлянами.

Недавними исследованиями (724) в области южного побережья Северного моря с помощью радиоуглеродного метода было установлено время трех основных трансгрессий этого моря в голоцене: 1-я: 8000—7650 лет до н. э., 2-я: 5500—2500 лет до н. э. (климатический оптимум). Третья трансгрессия началась около 300 г. до н. э. и еще не закончилась. Вероятно, что с максимумом этой последней трансгрессии связано как опускание острова Туле, так и гибель родины кимбров и кельтов.

Как можно судить, *тектонические движения в приатлантических областях оказывали существенное влияние на судьбу проживавших там народов.*

Мы считаем, что *есть все основания предполагать возможность опускания отдельных островов и банок Северной Атлантики и в наше историческое время, имевших характер катаклизма. Этим может быть объяснен неуспех в деле идентификации ряда мифических и легендарных островов, о которых сообщали народные сказания и античные авторы; иные из таких островов могли быть и населенными.*

Глава 13

ПРИРОДА ДНА СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ

Для понимания геологической истории Атлантики необходимы сведения о природе дна океана и его донных осадках. К сожалению, исследования горных пород и донных осадков в местах предполагаемого погружения Атлантиды невелики по масштабу и носят случайный характер. До сих пор еще ни одна из океанографических экспедиций не ставила перед собой никаких вопросов, связанных с проблемой Атлантиды. Это относится и к сейсмическим и гравиметрическим исследованиям мощности земной коры.

Еще Филд (528) считал, что земная кора под Атлантическим океаном представляет собой область опустившихся древних отложений. Гутенберг (244/337) тоже предполагал, что здесь имеется тонкий слой континентальной коры, но гранитный может отсутствовать. С. И. Бубнов (208/162) принимал существование сиалического слоя незначительной мощности.

Недавно Е. А. Саваренский, О. Н. Соловьева и А. П. Лазарева (373) на основе изучения групповых скоростей волн Рэлея для ряда землетрясений в районе Атлантического океана пришли к заключению, что земная кора в Северной Атлантике скорее всего однослойная при мощности приблизительно равной 25—30 км в среднем.

Прежде чем перейти к описанию результатов сейсмической разведки о толщине и природе слоев горных пород дна Атлантического океана, необходимо учесть последние данные Берча (465) см. главу 7) о значительном повышении скоростей распространения продольных волн с увеличением давления. В связи с его данными прежние заключения относительно природы горных пород, отвечающих тем или иным скоростям, во многих случаях подлежат коренному пересмотру, а утверждения о их гранитной или базальтовой природе при ближайшем рассмотрении в свете новых данных могут оказаться ошибочными.

Западная часть Северной Атлантики представляет для наших целей гораздо меньший интерес, чем восточная, почему мы не будем останавливаться детально на описании ее*. Некоторый интерес представляют Бермудская возвышенность и Карибское море.

Бермудские острова — область значительных опусканий, превосходящих величину эвстатических колебаний уровня океана во время оледенений. Опускания не менее чем на 290 м, ибо на такой глубине при бурении на островах были обнаружены выветрившиеся вулканические породы (209/259). Активный вулканизм, равно как и колебания береговой линии (не менее четырех), имел место в плейстоцене (273/149; 622). Исследования мощности земной коры у восточного края Бермудской возвышенности, на глубине 2220 м, показали, что здесь толщина осадочных пород (со скоростью распространения продольных волн 4,04 км/сек) составляет 2,68 км. Ниже лежит слой, для которого скорости равны 5,36 км/сек (518). Уорзел и Тальвани (709) сообщают, что у подводных гор вблизи Бермудских островов поверхность раздела Мохоровичича проходит на глубине

* Более подробно о Западной части Северной Атлантики см. (273; 518/300).

20 км, но в близлежащих областях океана — на глубине всего в 10 км.

Изучение Карибского моря методами сейсмической разведки (518, 717) показало, что в нем чередуются участки как с океаническим типом земной коры, так и континентальным. Интересны результаты, полученные Тальвани, Саттоном и Уорзелом (683); они нашли, что под островом Пуэрто-Рико толщина земной коры около 30 км, но ниже в желобе Пуэрто-Рико толщина земной коры оказалась также неожиданно очень высокой: поверхность раздела Мохоровичича расположена там на глубине 20 км; при этом обнаружено пять слоев осадков и горных пород со скоростями распространения продольных волн равных: 1,54; 2,1; 3,8; 5,6 и 7,0 км/сек.

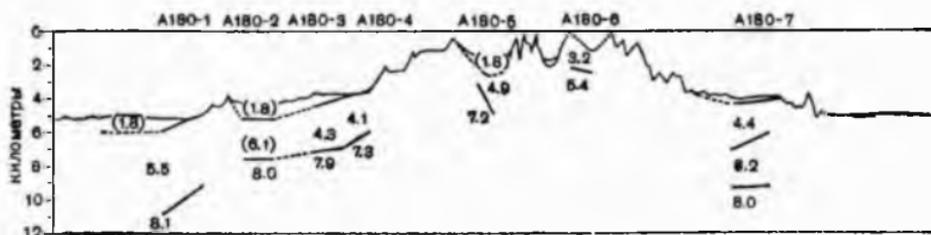
Еще в 1926 г. Мейергоф (323/509), сравнивая строение Виргинских и Больших Антильских островов (Кубы, и особенно Пуэрто-Рико), указывал, что они представляют собой эрозионные останцы некогда монолитного, но ныне разбитого сбросами массива суши, платформа которой служит продолжением плиоценовой поверхности острова Пуэрто-Рико. Отсюда он делает вывод, что глубоководный грабен (желоб) у этого острова моложе плиоцена. Очень интересно сообщение о том, что останки ископаемых млекопитающих с островов Ангилья и Сен-Мартен указывают на недавнюю связь этих островов с Южной Америкой.

Митчелл (616), изучая литологию и осадкообразование в районе Антильских островов и Карибского моря, пришел к заключению, что область сноса, поставившая материал для образования пород, находилась где-то в восточной части Карибского моря. Острова, существующие ныне там, видимо, располагались некогда вокруг погрузившегося в море материка, возникшего в мезозое, не древнее триаса. К выводам о принципиальной возможности былого существования материковых условий пришел также Бюттерлен (480, 481).

Если учесть, что типичной изверженной породой Антильских островов являются андезиты, которые можно рассматривать как продукт ассимиляции гранитов базальтами, и что на возвышенностях и цоколях островов были обнаружены породы, для которых скорости распространения продольных волн скорее всего отвечали гранитам (354; 445), то, по нашему мнению, здесь мы имеем прекрасный пример начавшегося поглощения силля симой, с ассимиляцией гранитов базальтами и превращением их в андезиты. Самый же нижний слой, все же имеющий скорость меньшую, чем для вещества мантии, видимо, представляет собой смешанное вещество.

Наибольшее число станций в районе Северо-Атлантического хребта обследовано Дж. и М. Юингами (518/305—309; см. также 560). Авторы постулируют оливиново-базальтовую природу

хребта, исходя из общих соображений о связи океанического вулканизма с излияниями базальтовых лав. Поэтому верхний слой хребта, имеющий среднюю скорость распространения продольных волн всего лишь 5,15 км/сек, они отождествляют с базальтовыми (SIC!) породами. Более глубокий слой имеет скорость 7,21 км/сек, но в некоторых местах хребта она снижается до 6,2—6,3 км/сек, а в прилегающих глубоководьях иногда встречаются «окна» со скоростями до 8,0 км/сек. Если учитывать результаты последних работ Берча* (465), то при давлениях, существующих у погруженного на глубину нескольких километров хребта, не все интерпретации Дж. и М. Юингов отвечают действительности. Для верхнего слоя со скоростями распространения продольных волн порядка 5,15 км/сек и при толщине его



Топографический профиль и сейсмическое сечение через Северо-Атлантический хребет южнее Азорских островов (518/308). Местонахождение станций указано индексом А-180. Цифры — скорости распространения продольных сейсмических волн в км/сек

в 1—5 км такая скорость слишком низка не только для базальтов, но даже и для гранитов, отвечая скорее всего сильно уплотненным осадочным породам типа сланцев или известняков; может быть, это вулканические туфы, но нет данных об их скоростях, да и образовываться эти пористые породы могли бы лишь субаэрально. Мы полагаем, что если верхний слой Северо-Атлантического хребта сложен уплотненными и метаморфизированными осадочными породами типа известняков и мраморов (а также вулканическими туфами), то при субаэральном состоянии хребта его поверхность должна была бы быть сильно эродированной и иметь резкие мелкие и даже крупные формы рельефа со значительными амплитудами, напоминая этим сильно пересеченные и расчлененные местности с карстовым ландшафтом. Нам кажется, что наблюдаемая в действительности топография Северо-Атлантического хребта очень подходит к такому описанию.

Не могут быть здесь и серпентиниты, ибо для них скорости слишком низки (на глубинах погружения хребта они должны были бы быть выше 6,0 км/сек). Более глубокий слой, в неко-

* См. главу 7.

торых местах хребта обладающий скоростями 6,2—6,3 км/сек, никак не может быть базальтом — габбро, у которого на такой глубине скорость порядка 7,0 км/сек и выше. Найденные скорости отвечают либо гранитам, либо серпентинитам. И лишь нижний слой со скоростью 7,2 км/сек отвечает габбро (базальту).

В пользу небазальтовой природы верхних слоев горных пород Северо-Атлантического хребта говорят приводимые Хиллом (560) данные о восточных склонах на $46,5^{\circ}$ с. ш. и 27° з. д. В этих местах уплотненные осадки имеют толщину всего 130 м. Ниже залегают горные породы мощностью в 1—2 км со скоростью распространения продольных волн всего лишь 3,6 км/сек. Это, вероятно, уплотненные осадочные породы. Они подстилаются породами, для которых скорость повышается уже до 6,4 км/сек, отвечая серпентинитам или гранитам. Но в соседних местах этот слой имеет много меньшую скорость — всего 5,7 км/сек, и его нижняя граница не была определена. О природе этого слоя судить трудно; может быть, его слагают гнейсы, которые при таких глубинах могут иметь скорость несколько менее 6,0 км/сек.

Исходя из представлений об изостатическом равновесии и принимая среднюю высоту хребта над уровнем дна океана в 3 км, Дж. и М. Юинги предполагают, что вещество со скоростью распространения продольных волн в 7,3 км/сек образует под хребтом «корень» толщиной около 25—30 км; при этом учитывается, что сам хребет имеет ширину более 1200 км. Они считают, что такие представления хорошо согласуются с гравитационными данными Венинг-Мейнеса (694), согласно которым подводное Азорское плато имеет положительные аномалии силы тяжести порядка +200—300 миллигал, но в окружающих его с запада и востока котловинах они повышаются соответственно до +413 и +424 миллигал (283/38, 56).

По более новым данным, хребет характеризуется слабо положительными аномалиями в пределах +30—50 и даже до 0 миллигал. Под Срединной Долиной аномалия меняет знак и достигает значения —3 и даже —20 миллигал (417/128, см. также 716).

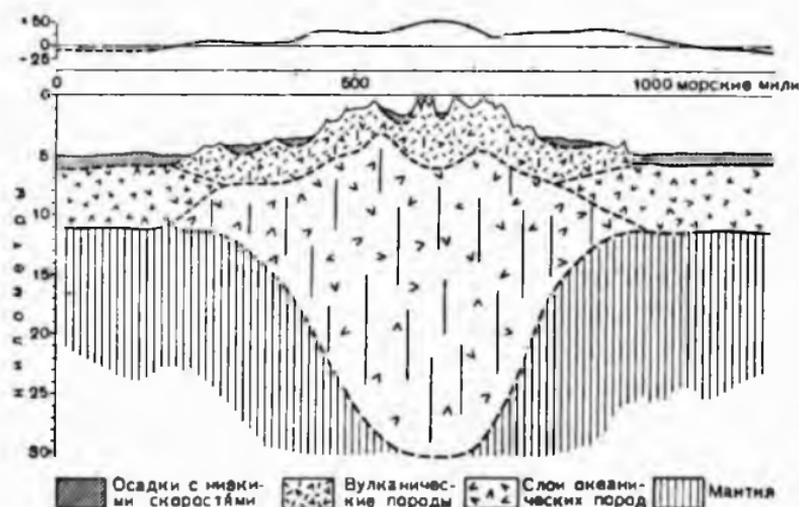
Хотя имеющиеся данные еще недостаточны для окончательного суждения, значения аномалий скорее приближаются к характеристикам, известным для некоторых континентальных, а не океанических областей.

Дж. и М. Юинги рассматривают хребет Рейкьянес как продолжение Северо-Атлантического, ибо, по их наблюдениям, строение земной коры под обоими хребтами сходно. Если толщина осадков над Северо-Атлантическим хребтом колеблется от 0,1 до 0,8 км, то над хребтом Рейкьянес слой осадков более равномерен: 0,4—0,8 км, «Гранитный» или «псевдогранитный»

слой со скоростью распространения продольных волн 5,60—5,83 км/сек достигает на хребте Рейкьянес толщины 3—4 км. Он подстилается породой со скоростью распространения продольных волн 7,24—7,63 км/сек.

Для восточной части Атлантического океана (к востоку от Среднего Атлантического хребта), вообще менее глубоководной, чем западная, Дж. и М. Юинги (518/303) сообщают следующие усредненные результаты.

При средней глубине порядка 4,5 км имеется слой осадков несколько более одного километра толщины, а под ним нахо-



Обобщенное структурное сечение земной коры через Северо-Атлантический хребет южнее Азорских островов (518/303).

Вверху даны аномалии силы тяжести в миллигалах

дится «базальтовая» океаническая кора толщиной около 5 км, для которой скорость распространения продольных волн в среднем равна 6,52 км/сек. Эта кора подстилается субстратом, для которого средняя скорость распространения продольных волн, по их мнению, не отвечает чистому веществу мантии, ибо она существенно ниже — 7,81 км/сек. Мы полагаем, что у Дж. и М. Юингов все же не было достаточно данных для обоснования приведенных выше средних цифр. Так, явно континентальную природу имеют области, близкие к берегам Европы, особенно на севере. Наблюдения, проведенные Хиллом (425), показали, что в восточной части Северной Атлантики (53°50' с. ш. и 18°40' з. д.), примерно в 1000 км к западу от Ирландии, несколько западнее банки Поркьюпайн, на глубине 1,8—1,6 км, имеется мощный осадочный слой толщиной от 1,9 до 3 км, подстилаемый «гранитным» слоем мощностью в 2,7—3,4 км. Под ним залегает «базальтовый» слой со скоростью распространения

продольных волн в 6,3 км/сек. По этому вопросу Хилл и Лафтон (426/266) пишут: «Изменение мощности осадков и расчлененный рельеф некоторых участков морского дна Восточной Атлантики показывают, что в типично глубоководных районах имели место горообразовательные процессы того же масштаба, что и на континенте. Возможно, что здесь имеются не только вулканические, но и складчатые подводные горы» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Несколько дальше (стр. 267) эти авторы замечают: «Необходимо провести дальнейшие опыты для того, чтобы решить, имеем ли мы здесь погруженную континентальную область или область промежуточную между континентами и глубоким океаном».

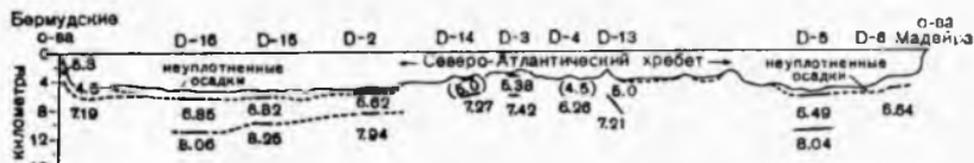
Изучение строения земной коры в области подводной горы Крейсера, проведенное Уорзелом и Тальвани (709), показало, что здесь имеет место гравитационная аномалия и поверхность раздела Мохоровичича опущена на глубину более 20 км, в то время как в прилегающих частях океанического дна она находится на глубине 10 км.

Лафтон, Хилл и Аллэн (590), сообщая об открытии новой подводной горы, входящей в архипелаг Подковы, указывают, что для верхних 450 м скорость распространения продольных волн около 2 км/сек, к 2200 м она увеличивается до 3,7 км/сек, а глубже возрастает до 5,3 км/сек. Эта скорость не отвечает базальтам; по нашему мнению, здесь строение земной коры ближе к материковому.

Во время шведской океанографической экспедиции на судне «Альбатрос» сотрудник экспедиции Вейбалл (699) получил сейсмограммы на одном из участков дна между Мадейрой и Северо-Атлантическим хребтом, согласно которым там существует исключительно толстый слой осадков — до 3538 м. Если предположить, что эти осадки чисто глубоководного происхождения, то для их осадений потребовалось бы около полумиллиарда лет, срок, по мнению Петтерссона, явно не внушающий доверия. Хотя данные Вейбалла и оспаривались представителями американской школы, но, по-видимому, они заслуживают доверия, тем более, что Хилл с сотрудниками (425; 426) показал наличие в восточной части Северной Атлантики слоев осадков мощностью до 2960 м. К тому же, по данным Беркхемера (204), мощность осадков, определенных в результате исследования сейсмических волн от землетрясения, случившегося в области Северо-Атлантического хребта (эпицентр при 30° с. ш. и 42,5° з. д.) по линии профиля между эпицентром и Лиссабоном (так называемый «путь V»), средняя толщина слоя осадочных пород достигает 1,2 км, в то время как в других местах она снижается до 0,5 км. И Беркхемер делает любопытное признание: «Большая мощность осадков, обнаруженная на пути V, возможно, указывает на наличие в этом районе продуктов эрозии Средин-

ного Атлантического хребта» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Замечание очень ценное в устах сотрудника Ламонтской обсерватории!

Как можно судить, явно намечается существенная разница между западной и восточной частями Атлантики, особенно для северной половины ее. Гутенберг (244) отмечает, что *средиземноморская зона землетрясений соединяется с зоной эпицентров Северо-Атлантического хребта, но не пересекает ее и не соединяется с зоной Антильских островов, относящихся к тихоокеанской сейсмической зоне.* Напомним в связи с этим, что имеется также существенное отличие в природе лав, извергае-



Структурное сечение земной коры между Бермудскими островами и Мадейрой (518/309). Вертикальное увеличение 37:1. Скорости распространения продольных сейсмических волн указаны в км/сек. Местонахождение станций показано индексом

мых вулканами обеих зон, — в атлантической зоне это базальтовые, в то время как в тихоокеанской (в том числе и на Антильских островах) эти лавы андезитовые. Не удивительно поэтому, что в свое время Ротэ (656), изучая сейсмичность Атлантики, особенно южной, пришел к заключению, что Срединный Атлантический хребет образует как бы естественную границу между восточной частью океана, якобы сложенной преимущественно сиалическими породами (что потом не оправдалось), и западной, сложенной главным образом из симатических пород.

Даже сторонники ограниченной перманентности океанов в большинстве случаев вынуждены признавать существенную разницу в природе океанического дна Северной Атлантики к западу и востоку от Северо-Атлантического хребта. Так, И. Я. Фурман (28) пишет: «Оставаясь на позициях константности и стабильности основных элементов океанических впадин, надо считать, что в пределах Атлантического океана таким именно стабильным прогибом был западный относительно подводного хребта, тогда как восточный претерпевал существенные изменения своего состояния».

По современным геофизическим данным, строение земной коры под глубоководными котловинами в восточной части Атлантического океана, очевидно, не отличается от строения коры в его западной части. Но для менее глубоких частей есть существенная разница, особенно хорошо выраженная в северной

половине, дно восточной половины Северной Атлантики более континентально, чем западной. По нашему мнению, многие факты свидетельствуют о более молодом происхождении восточной половины. С этой точки зрения представление Ротэ о роли Срединного Атлантического хребта, как о некоей естественной границе между обеими половинами, сохраняет свою силу, хотя теперь в него должно быть вложено несколько иное содержание, т. е. границы восточного континентального массива (Евразийско-Африканского).

Б. ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ КОРЕННЫХ ПОРОД

Теперь перейдем к рассмотрению тех отрывочных данных, которыми мы располагаем о фактическом составе коренных горных пород, подстилающих дно Атлантического океана, особенно в интересующей нас области вблизи Северо-Атлантического хребта. По-видимому, наиболее старая находка относится еще к 1885 г., когда экспедицией на судне «Талисман» с глубины 4225 м при $42^{\circ} 21'$ с. ш. и $17^{\circ} 12'$ з. д. (а также $42^{\circ} 19'$ с. ш. и $21^{\circ} 17'$ з. д., $44^{\circ} 20'$ с. ш. и $17^{\circ} 12'$ з. д., по другим источникам (517/232), все в районе Иберийской абиссальной равнины) были получены образцы горных пород, содержавшие остатки трилобитов (417/126). Тогда же, в 1885 г., Эдвардс предположил, что трилобиты были принесены плавающими льдами. Однако Фюрон (531) связывал эту находку с существованием Срединного Атлантического хребта еще в раннем палеозое, считая, что плавающие льды не могли проникать так далеко на юг — им мешает Гольфстрим. Эриксон, М. Юинг, Воллин и Хейзен (517/232) поддерживают предположение об эратической природе находок, указывая, что при $46^{\circ} 55'$ с. ш. и $18^{\circ} 35'$ з. д., т. е. несколько севернее находки «Талисмана», был найден материал явно ледникового происхождения. По нашему мнению, все эти находки прекрасно объясняются существованием Атлантиды, когда у восточного края ее проходило мощное холодное течение, относившее далеко на юг плавающие льдины с эратическими валунами. Конечно, с точки зрения неизменности Гольфстрима и отсутствия субэарального Северо-Атлантического хребта вышеуказанное мнение кажется маловероятным.

Интересной была также находка в 1898 г. (по другим источникам, в 1858 г., причем последняя цифра более вероятна) куска стекловидной лавы — тахилита, имевшего свежий вид. Он был получен при попытке поднять кусок оборвавшегося трансатлантического кабеля к северу от Азорских островов, в районе Северо-Атлантического хребта (47° с. ш. и $29^{\circ} 40'$ з. д.) с глубины 3100 м. Эта находка оставалась забытой до 1913 г., когда П. Термье (26; 115) обратил на нее внимание. Основы-

ваясь на изучении сходных лав острова Мартиника, выявившего существенное различие между лавами, медленно застывавшими на воздухе, и лавами, быстро застывшими в воде. П. Термье пришел к заключению, что лава, давшая тахилит, могла образоваться лишь при отсутствии давления и не под водой. Он оценивал возраст тахилита примерно в 15 тыс. лет, так как, по его мнению, тахилит более древнего возраста был бы уже закристаллизованным. Сам П. Термье (177/132) о находке тахилита говорит: «Вывод неизбежен — суша, находившаяся в 900 км к северу от Азорских островов, а может быть, включая и эти острова, погрузилась в морскую пучину в пору относительно такую недавнюю, что геологи называют ее «настоящей»; да и в самом деле, это как бы вчерашний день для нас, сегодняшних».

Взгляды и выводы П. Термье, особенно в связи с его предположением о былой реальности Платоновой Атлантиды, были подвергнуты жестокой критике со стороны многих ученых, в частности американца Шухерта (96; 97), который находил много слабых мест в гипотезе П. Термье.

Некоторые из возражений Шухерта (например о террасах) не убедительны, но его указания, что стекловидное строение появляется скорее под влиянием давления и что тахилит мог произойти и на дне океана, заслуживают внимания. И действительно, быстрое охлаждение часто приводит к сохранению аморфного, стекловидного состояния. Собственно говоря, вопрос о происхождении тахилита остается еще нерешенным. Такого же типа обломки вулканических пород в последующем были обнаружены на гребне хребта Рейкьянес, где помимо вулканического стекла и базальта были также собраны образцы вулканического туфа.

Вообще пробы в районе Северо-Атлантического хребта приносили, по опубликованным данным, главным образом образцы пород, состоящих из оливинового габбро. Отметим, что, по экспериментальным данным, при температуре в 500° и давлении менее 10 тыс. атм. базальтовое стекло кристаллизуется в габбро (268). Кроме того, были обнаружены: базальт, серпентин и диабаз. На западе от хребта на глубине 4110 м образцы состояли главным образом из серпентина; был обнаружен также образец тремолитового асбеста с волокнами длиной до 6 дюймов. По поводу этой находки М. Юинг (519/291) тогда писал: *«Такая порода вообще типична для континентов, а не для океанического дна»* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. Меллис (610) сообщает о любопытной находке обломков габбро весом до 636 г. в колонке грунта, взятой в 600 км восточнее Бермудских островов (29°21' с. ш. и 58°09' з. д.), в районе абиссальной равнины на глубине 5450 м. Место это расположено недалеко от очень странного по своей геоморфологической структуре склона кот-

ловины, северная часть которой отличается исключительной сложностью рельефа и чрезвычайной расчлененностью.

Некоторые образцы горных пород, взятых вблизи и со склонов Северо-Атлантического хребта американской океанографической экспедицией на судне «Атлантис», были изучены Шэндом (666). Эти образцы были собраны с разных, но близких друг к другу участков, расположенных между $30-34^{\circ}$ с. ш. и $40-45^{\circ}$ з. д., с глубин от 1500 до 4600 м. Образцы состоят в основном из валунов габбро-базальта (с оливином и без него) и серпентинов (змеевика).

Некоторые находки обращают на себя внимание. Так, на станции № 20 был поднят единственный образец диабазы. Но еще более любопытна находка выветренного базальта со станции № 8. Этот базальт коричневого цвета, сильно изменен, главным образом за счет оливина. Обнаружены гидроокись железа и цеолиты. На станции № 20 был найден также «несвежий» базальт; оливин в нем отсутствовал. Имелись зеленоватые продукты разложения. Серпентины во всех случаях показывали повышенную гидратацию и другие изменения. Но в большинстве случаев базальты имели весьма свежий вид. Как считает Шэнд, базальты хребта не показывают ни минералогических, ни иных особенностей, отличающихся от наземных. Зато в отношении серпентинов он считает их более древними, чем базальты. *Наличие выветренных базальтов, как нам кажется, говорит в пользу былой субэдральности Северо-Атлантического хребта.*

Вдоль восточного склона Северо-Атлантического хребта в ряде мест были обнаружены валуны из гранита и осадочных пород, округлые по форме, с характерными царапинами, указывающими на их ледниковое происхождение. Видимо, эти валуны были принесены плавающими льдинами во время ледникового периода. *Обратим внимание на тот любопытный факт, что отсутствуют публикации о находках эрратических валунов у западной стороны Северо-Атлантического хребта.*

Помимо эрратических валунов были найдены какие-то затвердевшие илистые «камни», слишком мягкие и слабые для того, чтобы они могли выдержать сжатие при движении ледников и переносе их льдинами (520/618). Вероятно, они местного происхождения.

Очень интересны данные об образцах горных пород, поднятых драгой из Срединной Долины севернее Азорских островов ($46,5^{\circ}$ с. ш., 27° з. д.), о чем сообщает Хилл (560). Это были обломки известняков и кислых изверженных пород. Но не было получено ни одного образца базальтов или других вулканических пород, которые можно было ожидать, основываясь на общих предположениях о природе хребта. Крупнозернистые фракции некоторых колонок грунтов, взятых со дна долины,

имели в своем составе частицы гнейсовых пород, что дало право предположить якобы британское, исландское и гренландское происхождение этих пород, принесенных плавучими льдами. Действительно, широта, на которой расположен изученный участок Срединной Долины, допускает проникновение плавающих льдин, но этому может мешать Гольфстрим. Однако, как далее указывает Хилл, специальное фотографирование дна, произведенное для выяснения вопроса, показало наличие на склонах долины значительных количеств угловатых осколков и щебня, несколько не похожих на продукты, приносимые плавающими льдинами. Это свидетельствует, пишет Хилл, что *изученные образцы местного происхождения, а не принесенные извне. Все это заставляет подумать о том, является ли Срединная Долина действительно рифтовой долиной? Не состоит ли верхняя часть хребта из более кислых пород, чем это предполагается ныне? Ведь, как мы уже указывали, скорости распространения продольных волн для верхних слоев Северо-Атлантического хребта также не отвечают представлению о их базальтовой природе.*

С другой стороны, Рейтзелл (645) сообщает, что в небольшой долине в 50 км к северо-востоку от Срединной Долины (51°18' с. ш., 29°35' в. д.), где был обнаружен ненормально высокий тепловой поток, со дна долины был поднят желтый ил и большое количество крупных обломков свежего вулканического стекла. Он полагает, что это следы вулканизма, современного или плейстоценового.

Что же касается Южно-Атлантического хребта, то известный интерес представляют сведения о горных породах, обнаруженных на его островах. Барт (188) сообщает свои соображения относительно состава и эволюции магмы этого хребта, развиваемые им с позиций кристаллизационной дифференциации и преимущественно на сопоставлении выборочных анализов базальтов. К сожалению, он не приводит сведений об условиях нахождения и происхождения сиалических пород (риолитов, гранитов, андезитов, гнейсов), обнаруженных на всех островах Южно-Атлантического хребта. Отметим также, что с западных склонов подводного Китового хребта, соединяющего Южно-Атлантический хребет с берегом Африки, еще экспедицией на судне «Гаусс» (209/271) был взят кварцевый песок и другие минералы континентального происхождения. *Нахождение на островах Южной Атлантики и на подводных хребтах кварца, гранитов и т. п., по нашему мнению, свидетельствует в пользу предположения об участии в строении Южно-Атлантического хребта сиалических материалов.*

Как сообщает С. К. Гипп (236), в районе подводной горы имени судна «Михаил Ломоносов» с глубин 420—751 м дночерпателем были подняты образцы обломков горных пород,



Обломки кораллов с поверхности Северо-Атлантического хребта.
Глубина 2500 м. Фотография Н. Н. Ерофеева и В. М. Лаврова
(241/53)

гравия и грунта (в том числе и *битая ракушка, что говорит о былом мелководье*). Среди исследованных образцов находились куски темно-серого базальта, пузыристого и имевшего весьма свежий вид. Кроме того, были обнаружены свежие вулканические шлаки и более того — продукты смешения и спекания шлаков с фораминиферовым илом. Все это говорит в пользу представления об очень недавнем подводном вулканическом извержении и об опускании подводной горы.

Еще во время немецкой океанографической экспедиции на судне «Алтаир» с вершины подводной горы того же наименования ($44^{\circ}33'$ с. ш., $45^{\circ}33'$ з. д.) с глубины в 1300 м был поднят кусок сильно разрушенного коралла рода *Oculinidae*, покрытый слоем черных окислов марганца (496). Гелмке предположил, что существование коралла связано с происшедшим когда-то опусканием подводной горы. Подобного рода образцы были получены также в некоторых местах Северо-Атлантического хребта, как об этом вскользь сообщает М. Юинг (519/286). Еще севернее, на $56^{\circ}16'$ с. ш. и $33^{\circ}25'$ з. д., экспедицией на судне «Михаил Ломоносов» с глубины в 2500 м был тросом оторван вместе с коренной породой кусок отмершего восьмилучевого «белого» коралла рода *Isis*. Этот кусок был непосредственно связан с коренной породой; этим устанавливается бесспорность того, что отмерший коралл не был случайной находкой. «*Так как кораллы растут только на небольшой глубине, можно предполагать, что Северо-Атлантический хребет в свое время опустился с поверхности на большие глубины* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]», — заключает Н. Н. Горский (241/53). Следовательно, Северо-Атлантический хребет, по крайней мере в этом месте, опустился на глубину порядка около 2 км. А так как эти кораллы принадлежат к числу теплолюбивых, то это говорит в пользу предположения о более западном, чем ныне, распространении Гольфстрима, протекавшего, видимо, вдоль западных склонов субазрального Северо-Атлантического хребта.

Такой взгляд подтверждается исследованиями С. К. Гиппа, который сообщает, что во время одного из рейсов 1958 г. океанографического судна «Седов» была сделана попытка взять образцы грунта с западной окраинной части Северо-Атлантического хребта на открытой в этом месте банке, наименьшая глубина которой оказалась 900 м. Координаты двух рядом расположенных станций были: $35^{\circ}58'—59'$ с. ш. и $40^{\circ}19'—20'$ з. д. С глубины 1300 м грунтовая трубка не принесла осадков; она доставила несколько обломков и веточек кораллов, покрытых тонким слоем железо-марганцевых окислов. С глубины же 1775 м было получено немного известкового ила и обломки кораллов. С. К. Гипп замечает, что *обследованная банка является погруженным коралловым рифом, опустившимся не так давно*; об этом говорит чрезвычайно неровный скальный рельеф дна

и отсутствие на нем более или менее значительного слоя осадков.

Не менее интересные результаты были получены при изучении подводной горы имени судна «Атлантис» (549). Вершина ее на одних участках была покрыта щебнем и галькой, а на других — песком, имевшим волнистую рябь. Такая же рябь наблюдалась и на склонах этой горы (сейсмика?), особенно на глубине 732 м (северный склон). С вершины горы было получено около тонны плоских и круглых птероподовых известняковых образований загадочного происхождения, названных «морскими бисквитами»*. Исследование образца такого «морского бисквита» показало, что по радиоуглеродному методу он имеет возраст в 12 тыс. лет. «Состояние литификации известняка наводит на мысль, что он мог быть литифицирован в субазральных условиях и что подводная гора могла быть островом в пределах последних 12 000 лет», — заключают авторы заметки [подчеркнуто нами. — Н. Ж.].

Об интересных находках на подводной горе Большой Метеор (около 30° с. ш. и 28° з. д.), расположенной далее на юго-восток, сообщает Прэтт (640). С помощью драги со склонов горы с глубин 650—713 м были подняты обломки горных пород, щебень и галька. Среди находок обращает на себя внимание большой обломок кораллового рифового известняка (60 × 54 см). Кроме того, были обнаружены обломки континентальных сиалических пород, в том числе грубозернистого розового гранита (содержащего ортоклаз, кварц, биотит и плагиоклаз); сланца, содержащего гранат, кварц и биотит; среднезернистого диорита, а также трехдвоймовые гальки плотного кварца. Приложенные к статье фотографии показывают, что эти обломки не производят впечатления окатанных галек или валунов, а скорее — обломочного материала. Не видно и следов ледниковой штриховки. С вершины горы были получены лишь мелкозернистые известняковые пески и отмершие кораллы. Со склонов тоже были подняты известковый ил и круглые гальки вулканических пород.

Однако фотография южного склона горы на глубине 512 м показывает присутствие большого количества щебеночного материала плохой сортировки и малой окатанности. Еще более глубокие слои — это массивные скалы с пятнами белого песка. Фотография с глубины 1280 м говорит о наличии известняковой породы, аналогичной обломку, поднятому драгой, и, вероятно, состоящей из рифового известняка. Прэтт считает наиболее вероятным эрратическое происхождение обнаруженных сиалических материалов. Если это так, то они не могли быть зане-

* Более полное описание этих «морских бисквитов» приводилось во второй главе.

сенными сюда современными плавающими льдинами. Хотя и имеются отдельные указания на то, что некоторые плавающие льдины якобы наблюдались южнее Азорских островов, но сведения, полученные Прэттом от Международного Ледового Патруля, утверждают, что нет никаких оснований доверять этим сообщениям и предполагать возможность заноса в район горы значительных количеств эрратических материалов современными льдами. Следовательно, такой перенос, если он имел место, мог осуществиться только в эпоху плейстоцена. Современное расположение Гольфстрима никак не благоприятствует проникновению к району подводной горы Большой Метеор плавающих льдин.

Но и в плейстоцене, если, как утверждают многие американские авторы, Гольфстрим имел то же направление, положение с проникновением плавучих льдин в этот район Атлантики не могло существенно отличаться от современного. Мы считаем, что *нахождение эрратических материалов у подножия подводной горы Большой Метеор еще раз свидетельствует о былом существовании мощного холодного течения с севера на юг, проходившего вдоль восточных берегов субэкрального в то время Северо-Атлантического хребта (Атлантиды)*. Наличие же рифовых известняков вплоть до глубин более 1 км, кроме того, говорит о бывшем несомненном опускании горы на глубину более 1 км. А это значит, что гора Большой Метеор, как и гора имени судна «Атлантис», была в свое время надводной горой, равно как и вся возвышенность, на которой они ныне расположены. Кроме того, нахождение у подводной горы Большой Метеор сиалических материалов, по своему внешнему виду и составу очень напоминающих материалы, найденные в Срединной Долине, еще раз наводит на мысль: не следует ли серьезно заняться вопросом о действительном происхождении таких материалов и не являются ли они местными?

Не менее интересны сведения, сообщенные Лафтоном, Хиллом и Аллэном (590), об одной из недавно открытых подводных гор из архипелага Подковы ($34^{\circ}52'$ с. ш. и $16^{\circ}31'$ з. д.), расположенного в 276 км к северу от Мадейры. С вершины этой горы были подняты образцы хорошо окатанной гальки из базальтов. Но приблизительно в двух километрах от вершины (станция № 3453) с глубины 1435 м был получен хорошо окатанный (не ледниковый!) валун из микроклинового гранита, размером $10 \times 8 \times 6$ см. Многие образцы валунов и галек были покрыты налетом окислов марганца толщиной около 2 мм, что отвечает возрасту порядка 4—14 тыс. лет. Отметим, что обломки сиалических пород тоже обнаружены на расположенной южнее банке Сены еще в 1901 г. германской антарктической экспедицией (323/593). Учитывая данные о строении земной коры в районе подводного архипелага Подковы, приведенные несколько ранее,

мы полагаем, что область подводного архипелага Подковы — это область совсем недавно опустившейся суши, близкой по своему строению к материковому типу.

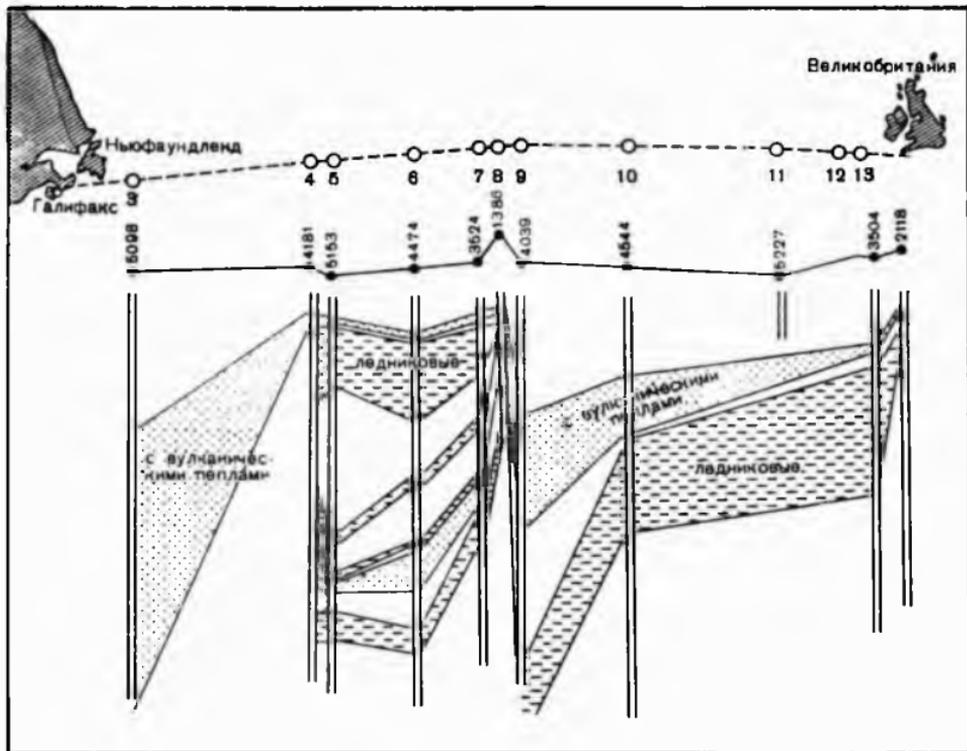
Высказываемое многими геологами мнение о бывшей субаэральности и сиалической природе Фареро-Исландского порога нашло подтверждение в результатах исследований советских океанологов (218), которыми были изучены образцы горных пород, взятых с поверхности порога. Почти повсюду встречаются гравий, галька, щебень, валуны. Гравий встречается до глубины 735 м, а валуны даже до 940 м. Среди образцов горных пород найдены: базальт, диабаз, гранитогнейсы, песчаники, известняки. Это свидетельствует о том, что в строении Фареро-Исландского порога участвуют также и сиалические материалы.

Бертуа и Гильше (463) * сообщили о своих исследованиях в районе отмели Поркьюпайн. В обломочных материалах были найдены граниты, сиениты, кварциты, метаморфические сланцы, древние известняки и прочие горные породы материкового происхождения. Известны также третичные базальты. Установлено, что многие обломки происходят не от плавающих льдин, а от ледника, некогда покрывавшего отмель: обломки обтачивались не водой, а льдом.

Любопытные данные, косвенно подтверждающие вероятность геологически недавнего существования ныне погруженной суши между Северо-Атлантическим хребтом и Пиренейским полуостровом, были получены в результате изучения образцов горных пород и грунтов, поднятых из наиболее глубоководных частей Европейской котловины. Так, у западной оконечности Иберийской впадины с глубины 5300 м ($41^{\circ}15'$ с. ш. и $14^{\circ}30'$ з. д.) драга принесла с поверхности равнины грубый песок и обломки горных пород, а с вершины банки Галисия ($49^{\circ}30'$ с. ш. и $11^{\circ}53'$ з. д.) с глубины 700 м были доставлены образцы метаморфических пород, лав и известняков (715). Кайе (482) сообщает, что с глубины 4225 м, в 600 км от побережья Галисии ($44^{\circ}20'$ с. ш. и $17^{\circ}11'$ з. д.), драга принесла много галек из кварцита и известняков, причем последние преобладали. У галек был довольно свежий вид. Расстояние от материка слишком велико для того, чтобы предположить действие подводного оползня. Отпадает также предположение об их ледниковом происхождении, ибо породы, из которых состоят гальки, не отвечают тем, которые обычны для приносимых плавающими льдинами. Не может быть и речи об их вулканическом происхождении. Поэтому Кайе считает их происхождение загадочным.

* К сожалению, нам не удалось ознакомиться с другой, более старой работой Бертуа, посвященной исследованию пород и осадков Атлантического континентального плато (L. Bertois, Annales de l'Institut océanographique, 23, 1—63 (1946)).

Переходим к вопросу о составе осадков дна Северной Атлантики. Одна из первых серьезных попыток получить с помощью колонок грунтов профиль осадков поперек Северной Атлантики, через Северо-Атлантический хребет, принадлежит Пиготту (637; 638), изучавшему серию из 13 колонок по линии Галифакс — Фалмут. Из числа проб Пиготта одна была взята близко к вершине Северо-Атлантического хребта, а другие — с каждой из сторон его. С западной стороны, в 30 км от вершины, осадок состоял из остатков теплолюбивых фораминифер того же вида, который и теперь живет в Гольфстриме. Это говорит о том, что осаждение здесь было медленным и более или менее однородным. Совсем иную картину представляют собой осадки, полученные с восточной стороны хребта, тоже в 30 км от вершины. Они содержали толстые слои песка и гравия наряду с остатками холодолюбивых фораминифер. Ясно, что осаждение происходило во времена с более холодным климатом, в период последнего оледенения. По этому поводу Буркар (209/266) пишет: «Колонки, очевидно, не достигли основания древних четвертичных слоев (палеолитических). Трубка прошла через четыре мощных слоя ледниковых (терригенных отложений айсбергов) и межледниковых осадков (глобигериновый ил, разделенный прослойками вулканического пепла). Верхний ледниковый слой покрыт глобигериновым илом. Надо заметить, что эти слои имеют очень небольшую мощность вдоль американских и европейских материковых платформ, а также над самими хребтами (так, колонка № 8 была длиной всего в 1,20 м). Такое уменьшение мощности отложений, по-видимому, вызвано размывом осадков быстрыми течениями, которые невозможны при теперешней глубине над хребтом в 1300 м; оно свидетельствует о большом поднятии хребта в четвертичный период. Надо полагать, что *во время ледниковых фаз хребет выступал над водой* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Зато в Европейско-Африканской котловине слой осадков отличается такой мощностью, что вместо четырех ледниковых слоев был встречен только один. *Полярные течения, которые сейчас, отклоняясь вращением Земли, доходят до Ньюфаундлендских банок, в то время, по-видимому, оканчивались восточнее, упираясь в Атлантический хребет, поднимавшийся над водой* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Доказательством существования этих холодных течений ледниковых эпох может служить, например, проникновение в сицилийскую эпоху *Surgina islandica* в Средиземное море». В заключение Буркар, приводя еще данные фитогеографического порядка (см. главу 14), говорит: «*Все это указывает на поднятие и последующее опускание Среднего Атлантического хребта* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Разумеется, и в этом случае, так же как



Профили колонок грунтов, взятых со дна Северной Атлантики по линии Фальмут — Галифакс (209/267)

Белые кружки — номера станций, черные — глубины в м

и в желобах Зондского архипелага, материковые осадки, происходящие с вершин очень крутых гребней, могли быть увлечены в глубокие впадины, расположенные рядом. Но если даже это и так, то все же приходится признать, что Атлантический хребет должен был выступать над поверхностью воды.

Малез (76) в свою очередь высказывает аналогичное мнение. Он пишет: «В настоящее время седиментация в области Гольфстрима однородна и не содержит неорганического ила. Течения на дне слишком медленно переносят песок и ил на любую дистанцию, и такое перемещение может осуществлено только поверхностными течениями, несущими плавающие льды. Эта разница в осадках указывает, без сомнения, на то, что Гольфстрим не проходил над Срединным Атлантическим хребтом, который должен был находиться над поверхностью моря [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. В течение всего ледникового периода и сотни лет после его окончания холодные морские течения с севера проходили вдоль восточной части хребта, и плавающие льды заносились этими течениями далеко на юг, до Азорских островов. Поэтому эратические валуны совершенно отсутствуют на их западной стороне». Напомним в связи с этим,

что такое же различие было обнаружено в колонках грунтов, взятых с обеих сторон хребта много южнее.

В связи с вышесказанным определенный интерес представляют сведения, сообщаемые Н. М. Вихренко и В. К. Николаевой (219), о характере взвеси в водах над Северо-Атлантическим хребтом. *В струе Северо-Атлантического течения, пересекающего хребет, вода очень чиста.* Над самим хребтом количество взвеси увеличивается с глубиной, но вообще невелико. Повышенное (не очень) количество взвеси наблюдается над западными склонами хребта (но не восточными!). Осенью количество взвеси над хребтом увеличивается и максимум сдвигается ближе к Главной Цепи хребта. Наибольшее же содержание взвеси обнаружено в районе Азорских островов. Вулканическое стекло, хотя и наблюдается повсеместно, содержится в незначительных количествах. М. В. Кленова, В. М. Лавров и В. К. Николаева (274) сообщают, что по обеим сторонам Северо-Атлантического хребта распределение взвеси изменяется по глубине одинаково. Повышение количества взвеси над самим хребтом, и особенно с глубиной, объясняется взмучиванием осадков на склонах хребта. Как можно судить, современные гидрологические условия над Северо-Атлантическим хребтом весьма существенно отличаются от тех, которые имели место по обеим сторонам хребта в геологически очень недалеком прошлом. Эти данные подкрепляют точку зрения Малеза.

Некоторые отрывочные сведения о колонках грунта в области Северо-Атлантического хребта сообщал М. Юинг в своих первых работах (519; 520). *Осадки в колонках грунтов не были обычными глубоководными, они являлись продуктами химических изменений и механической переработки горных пород, из которых состоит Северо-Атлантический хребет, что, по нашему мнению, служит косвенным свидетельством субаэральной эрозии горных пород хребта. То же относится и к Азорскому плато,* где с северных склонов одного из ущелий с глубины 3111 м были получены обломки скал и глина. Но эта глина не была глубоководной и содержала много угловатых осколков. М. В. Кленова и Н. Л. Зенкевич (273/146) сообщают, что в районе Азорского плато, у станции № 403, дночерпателем был поднят кусок размокшего, плотного, малообводненного (!) глинистого известняка.

Распределение толщины осадков в районе Северо-Атлантического хребта на основе имеющихся скудных сведений в общем представляется следующим. *В то время как Главная Цепь фактически почти свободна от осадков, на террасах обнаруживаются слои их толщиной более 300 м (690).* Как указывал А. В. Ильин (263), *на дне Срединной Долины почти полностью отсутствуют современные отложения открытого моря. Он полагает, что это свидетельствует в пользу предположения о недае-*



Прямое доказательство наличия терригенных грунтов на самом Северо-Атлантическом хребте. Темная поперечная полоса изображает гравий и песок, накрывшие вследствие оползня слой белого глобигеринового глубоководного ила (фотография по Элмендорфу и Хейзену (509/1074)

нем происхождении рифтовой долины и что формирование ее, вероятно, еще не закончено и она находится в стадии развития. За сравнительно короткие промежутки времени своего существования рифтовая долина еще не успела заполниться современными отложениями.

Об отложениях осадков на террасах Северо-Атлантического хребта И. Толстой (690) высказывается следующим образом: «Несомненно, эти террасы есть или были областями больших отложений». В то же время *прилегающая к ним зона Предгорья имеет гораздо меньший осадочный слой, а в Срединной Долине осадков вообще почти нет.* Это кажется странным, если признать существование оползней и образование осадков в результате подводной эрозии.

На платформе Азорского цоколя находится толстый слой осадков, гораздо более толстый, чем в любом другом районе Северо-Атлантического хребта. Почему же именно Азорское плато столь богато осадками, если они результат только подводных оползней и подводной эрозии? Ведь для того чтобы подводные оползни могли действовать, необходимо предвари-

тельно иметь на склонах богатый запас осадков. Незначительность же осадков в Срединной Долине говорит о том, что процессы подводной эрозии на хребте не так значительны, как кажется многим. В связи с этим представляет интерес одно из ранних высказываний М. Юинга (519/286). «Наша гипотеза заключается в том, что длинные, ровные террасы с осадками, простирающимися до глубины в 3000 футов, были погруженными береговыми линиями. Если это так, то скалы, круто возвышающиеся на них, имели бы валуны у их основания, равно как имелись бы и скалы, срезанные волнами при тогдашней береговой линии. Конечно, это исключительно крайняя спекуляция — идентифицировать плоские террасы, протягивающиеся на глубине более чем две мили под уровнем моря, как прежнее взморье. Такая теория потребовала бы не менее невероятного заключения, что здесь была страна, опустившаяся на две мили, или же, что море повысилось на ту же величину».

А десять лет спустя с тех же позиций выступает и Ф. Шепард (673/167): «На сторонах хребта имеются террасоподобные особенности с плоским дном. Прежде всего была высказана мысль, что они могли представлять собой сделанные волнами террасы, вырезанные в погруженной горной цепи, но вскоре было найдено, что террасы лежат под такой массой осадков, что они теперь объясняются как осадки, образованные мутьевыми течениями (!!!) в бассейнах, загороженных хребтом, подобно осадкам в искусственных озерах, сзади дамб, позади которых бассейны заполняются до верхнего уровня дамбы». Однако почему же в таком случае всемогущие мутьевые течения побоялись заполнить до верха Срединную Долину? Мы считаем, что не проще ли и не ближе ли к истине было бы предположить, что *толстые слои осадков на террасах Северо-Атлантического хребта являются следствием бывшего субаэрального положения хребта, когда он был частично эродирован атмосферными агентами. А затем, после погружения хребта, осадки были спущены вниз и заполнили образовавшиеся при этом террасы при помощи подводных оползней и придонных течений на хребте.* Ни мутьевые течения, ни подводная эрозия здесь ни при чем.

Недавно американскими океанологами из Ламонтской обсерватории была опубликована сводка работ (517) по изучению микрофауны, литологии, гранулометрии и химического состава донных отложений Северной Атлантики. Во многих колонках осадки были перетасованы вследствие оползневых процессов, что объясняется, по нашему мнению, не совсем удачным выбором мест для станций. Из 2000 образцов, имевшихся в распоряжении Ламонтской обсерватории, лишь весьма незначительное число относится к области Северо-Атлантического хребта, Азорского плато и восточной части Северной Атлантики. Видимо, такой подбор материалов, ограниченных преимущественно

областями континентального склона и прилегающей абиссали западной части Северной Атлантики, вызван желанием подкрепить гипотезу мутьевых течений, ибо это те области, где наиболее часты оползни.

На основе изучения изменений распределения планктонных фораминифер и других организмов в 108 колонках и экстраполяции для некоторых из них, данных по радиоуглеродному методу, была найдена такая последовательность климатических эпох: современная (голоцен) началась 11 тыс. лет назад; последнее оледенение (вюрм 2 + 3) — 11—60 тыс. лет назад; теплое межледниковье — 60—95 тыс. лет назад; краткое оледенение (вюрм 1) — 95—115 тыс. лет назад; теплое длительное межледниковье — 115—235 тыс. лет назад. Хотя в некоторых колонках обнаружены доплейстоценовые осадки (к сожалению, авторы не дают их анализа), ни в одной из них не было представлено полной истории плейстоцена. Авторы работы утверждают, что не было обнаружено осадков древнее верхнемелового возраста; это, по их мнению, говорит о крупной перестройке Атлантического океана еще в верхнемезозойскую эру. Однако фактически в приведенных данных в подавляющем большинстве случаев речь идет лишь о фораминиферах и прочих организмах только неогенового возраста, преимущественно же миоценового. Конкретные сведения об осадках мелового возраста отсутствуют. Крайняя бедность опубликованных данных в отношении собственно океана, особенно восточной части его, и Северо-Атлантического хребта делает все эти выводы еще недостаточно убедительными. Можно считать установленным лишь то, что океанические условия в Северной Атлантике в какой-то мере имели место в миоцене, но обладал ли океан в то время такой же простираемостью, что и ныне, данных пока нет. Многие из изученных материалов, несомненно, принесены оползнями.

Значительный интерес представляют данные исследований придонных грунтов экваториальной Атлантики, особенно вблизи желоба Романш. Еще германскими экспедициями на судах «Газелле» и «Гаусс» у края Северо-Атлантического хребта, рядом с впадиной Романш, были взяты колонки грунтов, содержавшие пески явно терригенного происхождения, образованные из минералов гранитов, гнейсов и кристаллических сланцев (209/270—271). Одна из колонок длиной в 46 см состояла из: А) красной глины — 13 см; Б) коричневой глины с прослойками песка — 12 см; В) серой глины без песка со светлыми и темными полосами — 7,7 см; Г) глины — 11 см; Д) глобигеринового ила — 1,8 см (самый нижний слой). Слой «Б» включал минералы, образующие гиперстеновый гнейс — континентальную породу. Каково бы ни было объяснение местонахождения этих песков вблизи больших глубин впадины Романш — смыв

со склонов хребта подводными течениями или же как результат оползней, — *весьма примечательна сиалическая природа части осадка, притом характерная для материковой отмели.*

Исследования, проведенные шведской океанографической экспедицией на судне «Альбатрос», дополнили и подтвердили данные прошлых экспедиций в районе впадины Романш (633/95). Различного типа глубоководные пески были обнаружены на расстоянии около 2800 км далее к западу, на север от экватора. Здесь с глубины около 4400 м была взята колонка грунта длиной в 9 м, самая верхняя часть которой состояла из довольно однородной глубоководной глины. В более низкой части были найдены слои песка континентального происхождения. Неожиданным явились находки в еще более нижнем слое растительных остатков: веточек, орехов и фрагментов коры двусемянных кустарников. Наконец, в самом низу были обнаружены остатки бентонических фораминифер мелководья, живущих на глубинах от 100 до 200 м. Петтерссон (633/97) пишет, что эти остатки обнаружены приблизительно на полпути между Гвианой и Северо-Атлантическим хребтом ($7^{\circ}29'$ с. ш. и $45^{\circ}10'$ з. д.); это более чем в 900 км от устья Амазонки, что, несмотря на мощность течения этой реки, исключает всякую возможность их речного происхождения.

Однако Лохер (597), будучи сторонником взглядов американской школы океанографов, предположил, что и пески и растительные остатки были принесены Амазонкой. Но вообще данные Лохера скорее относятся не к рассматриваемому образцу, а к другим образцам, полученным со дна экваториальной Атлантики. Эти колонки к тому же имели гораздо меньшую толщину слоев песка, который не был столь обилен и груб. Но более того: *минералогический и петрологический анализ материалов из этих колонок показал весьма существенные отличия от материалов, обнаруживаемых в астуарии Амазонки, что ставит под большое сомнение предположение о происхождении и этих колонок из Амазонки.* Поэтому на помощь были призваны всемогущие мутьевые течения, которым была приписана вероятность приноса этих материалов вообще откуда-то с берегов Южной Америки.

Все вышеуказанные факты привели Петтерссона (633/97) к следующему заключению: *«Большой остров, покрытый растительностью и с довольно широким шельфом, увенчивал Срединный Атлантический хребет к северо-северо-западу от скал Св. Павла и был поглощен во время катастрофы сейсмико-вулканического характера немного тысячелетий тому назад»* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. Если такое представление считать невозможным, говорит Петтерссон, то следует помнить, что ныне существующие поверхностные течения в этом районе имеют направление с юго-востока на северо-запад, т. е. обратное тому,

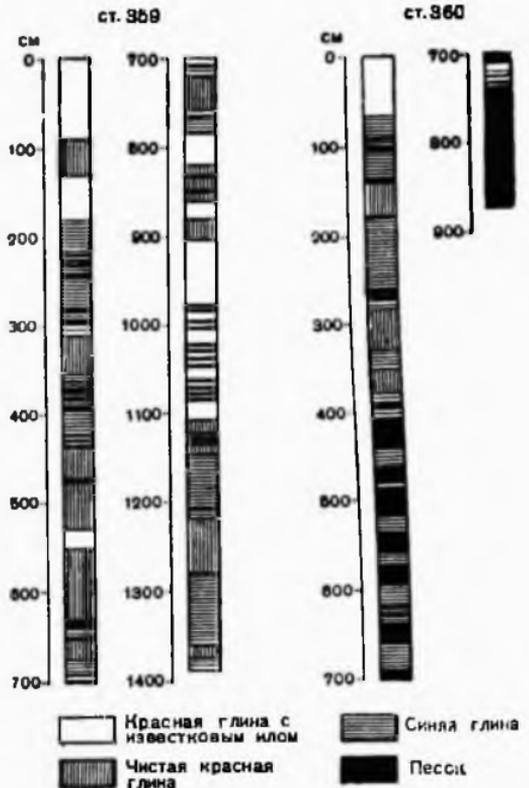
в каком может быть предположен перенос песка, фораминифер и растительных остатков. Лохер и Флегер выходят из этого затруднения с помощью всемогущих мутьевых течений. Но как указывает Петтерссон, рельеф дна здесь не благоприятствует мутьевым течениям, даже если бы такие вообще существовали.

Теперь несколько остановимся на тех осадках, которые были получены к северу и к востоку от Северо-Атлантического хребта и не принадлежат или не имеют прямой связи с его положением. Прежде всего упомянем о поверхностных осадках Фареро-Исландского порога. Ярке (569) сообщил, что на атлантической стороне порога на глубинах 1620 м и даже глубже обнаруживаются мелкозернистые пес-

ки явно терригенного происхождения, наличие которых он связывает со смывом их морскими течениями с существовавшей некогда на месте порога суши, впоследствии опустившейся.

Более подробные сведения сообщают советские океанологи (218). Большую часть порога покрывает илистый песок. Почти повсюду встречаются ракушки мелководья; наибольшее их количество приурочивается к глубинам менее 400 м. В песках обнаружены частицы базальта, андезита (!), диабазы. В юго-западной части порога в песках много кварца. Вулканические породы встречаются чаще на участках, примыкающих к Исландии, в отмели которой преобладают базальтовые пески; зато у Фарерских островов, кроме того, есть и кварцевые. *Все это говорит еще раз в пользу мнения о бывшей субаэральности Фареро-Исландского порога.*

По данным экспедиции 1896 г., на судне «Гранюайль» (529/79) вблизи островка Роколл на глубинах до 200 м был поднят драгой тонкий песок и много безукоризненно целых раковин мелководья, относившихся к видам, обитающих у побе-



Профили колонок грунтов со дна экваториальной Атлантики (633/96). Цифры показывают расстояние от верхней поверхности осадка

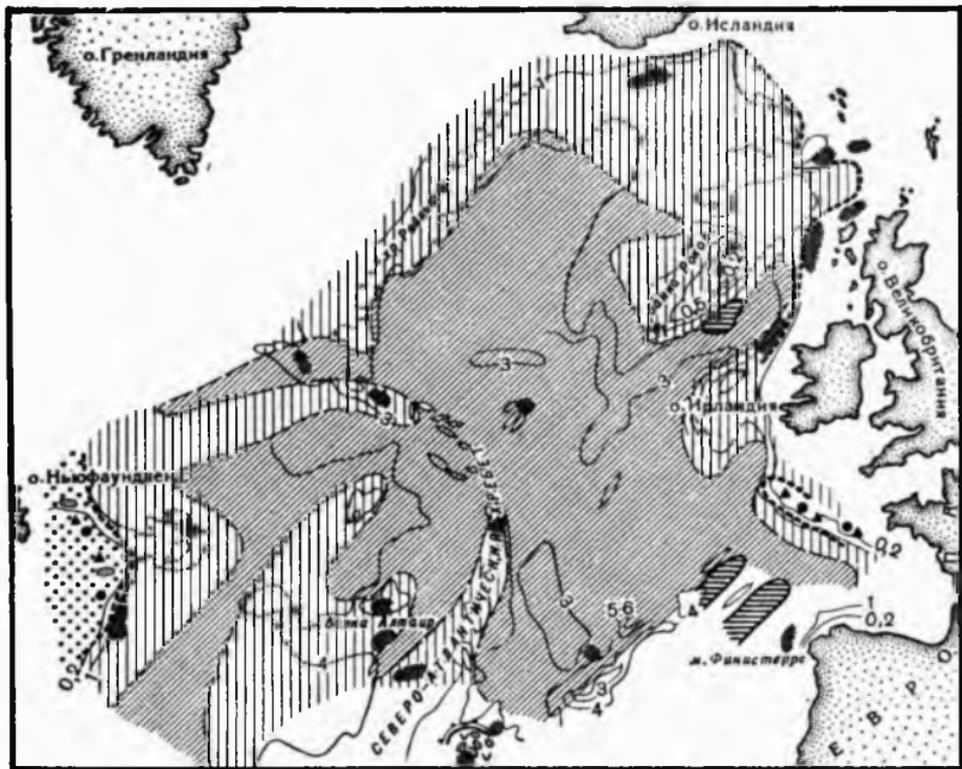
режья и, очевидно, давно отмерших. Спотсвуд-Грин из этого сделал заключение, что *не так давно имело место опускание банки Роколл* (на глубину не менее 200 м, добавим мы) и что прежние высказывания, будто эти раковины могли быть привезены рыбаками в качестве приманки, не выдерживают никакой критики как по количеству раковин, так и по их природе и состоянию.

В отношении осадков на банке Поркьюпайн Бертуа и Гильше (463) сообщают, что в центральной ее части на глубинах до 200 м находятся мелкие пески. Более глубокие пески с примесью гравия обнаружены на севере отмели между изобатами 200—400 м. Наоборот, на южной части отмели находятся более тонкие пески.

Большой интерес представляют сообщения о находках слоев вулканического пепла в колонках. Еще Брэмлет и Брэдли (469) сообщали, что *в верхних слоях колонок, езятых Пигготом, были обнаружены прослойки вулканического пепла; время их выпадения — 10—12 тыс. лет назад* (исчислено методами радиоактивности). Эти факты говорят о том, что в то время Северная Атлантика была ареной грандиозных вулканических извержений. Эти результаты были недавно вновь подтверждены работами советских океанологов, о чем сообщают М. В. Кленова и В. М. Лавров (272): «Предварительный просмотр колонок грунтов показал, что в верхних слоях их (1—25 см) происходит заметная смена фаций во времени. При этом верхний слой, представленный коричневым песчанистым илом или илом, обогащенным фораминиферами, сменяется более крупнозернистым осадком с гравием и галькой. Особенно характерен крупнозернистый горизонт на склонах и поверхности банок и подводных возвышенностей. Так, со склонов Ньюфаундлендской банки подстилающий слой с гравием и галькой протягивается на юг вплоть до глубин свыше 3000 м. На равнине Северо-Американской котловины он выклинивается. Аналогичный горизонт обнаружен П. Н. Ерофеевым на склоне банки Горриндж и на подводном цоколе островов Зеленого Мыса.

На горизонте 25—85 см появляются обширные участки, занятые вулканогенными фациями. Они приурочены к вулканическим конусам Европейской котловины и Атлантического хребта. Если, согласно Шотту, скорость осадконакопления в Атлантическом океане для карбонатных отложений равна 1,2 см за 1000 лет, а для обломочных («синего ила») — 1,78 см, то время отложения вулканических осадков, т. е. активности подводных вулканов, приходится на 10—15 тыс. лет назад — на время конца последнего оледенения».

К этому следует добавить, что, по нашему мнению, происхождение вулканического пепла скорее зависит не от подводных извержений, а от надводных, притом взрывного типа, как



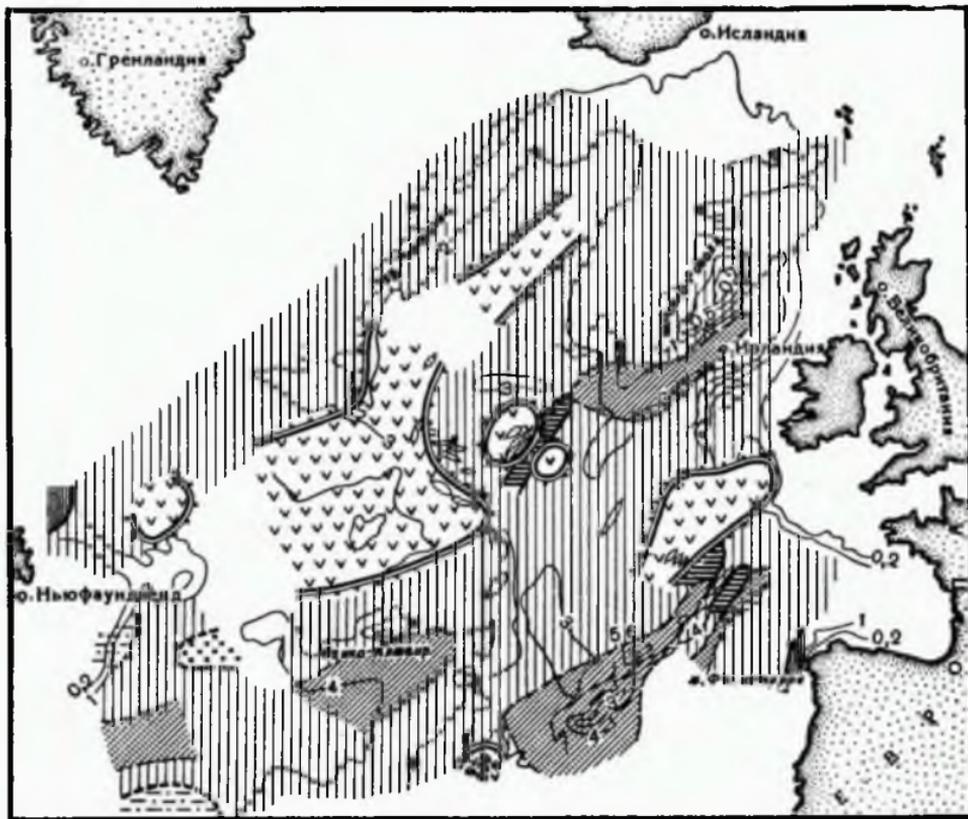
Фации верхнего горизонта (1=25 см) донных осадков северной части Атлантического океана (272/42).

1 — выходы коренных пород; 2 — древняя глина; 3 — граница распространения обломочных фаций; 4 — обломочные фации, пески и песчаные илы; 5 — карбонатные (известковые) обломочные фации; 6 — карбонатные (известковые) фации; 7 — глинистые фации; 8 — вулканогенные фации; 9 — крупнообломочные фации. Глубины даны в километрах

полагает Буркар. Во всяком случае, весьма примечательна синхронизация датировок, полученных разными методами.

В настоящее время, пожалуй, наиболее систематически изучены придонные грунты северо-восточной части Северной Атлантики в результате советских экспедиций 1957—1958 гг. на судне «Михаил Ломоносов». Как сообщает В. М. Лавров (286), удалось установить несколько геоморфологических провинций, в которых донные отложения стратифицированы одинаково. При этом повсюду ясно маркируется литологическая граница между карбонатным послеледниковым слоем и плейстоценовыми отложениями. По поводу отдельных геоморфологических провинций Европейской котловины В. М. Лавров сообщает следующее.

Абиссальная равнина. Характеризуется наличием обломочного материала и прослоек сортированного песка, сменяющегося отложениями ила и глинистого ила. Эта обломочная



Фации подстилающего горизонта (25=85 см) донных осадков северной части Атлантического океана (272/42). Обозначения см. рис. на стр. 277

толща перекрывается двумя карбонатными горизонтами, а сверху — фораминиферами. Ни в одной из колонок сортированные пески не были встречены на поверхности равнины. Это говорит о том, что сейчас такие пески не образуются. Вероятно, они относятся к вюрмскому оледенению. В некоторых местах, по низу колонок, обнаружен плотный белый мел (типа писчего), подстилающий обломочные отложения.

Ирландский желоб. Здесь послеледниковые отложения более мощные, чем на абиссали. Встречаются оползневые отложения.

Субмеридиональные центральные возвышенности. На поверхности во многих местах выступает белый мел. Наиболее же литофицированный мел был обнаружен на западном склоне хребта Рейкьянес, равно как и на поднятиях Фарерской возвышенности.

Холмистая равнина. На мелоподобных плотных породах залегают обломочно-карбонатные, карбонатные и вулканические отложения. Присутствие последних характерно для этой

провинции, граничащей с Северо-Атлантическим хребтом. Вулканогенные отложения присущи только слоям между древними меловыми отложениями и современными. На поверхности дна такие вулканогенные отложения известны лишь в районе Азорских островов, вблизи острова Файял, где в 1957—1958 гг. происходило сильнейшее вулканическое извержение и образование нового острова.

Вулканогенные фации в донных плейстоценовых отложениях Северной Атлантики, кроме Европейской котловины, были также обнаружены: на дне Датского пролива, в Исландской котловине, на материковых склонах Канады и Европы в районе 50° с. ш., в южной половине Северо-Атлантического хребта и в северо-восточной части Северо-Американской котловины. По нашему мнению, такая география расположения максимумов вулканогенных отложений связана с усиленной вулканической деятельностью в районе Северо-Атлантического хребта, хребта Рейкьянес и Исландии. Что же касается меловых отложений, возраст которых, к сожалению, не был определен, так как колонки не прошли весь плейстоценовый слой, то они скорее всего относятся к межледниковью.

Глава 14

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА

А. ВЗГЛЯДЫ НА ОБЩУЮ ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ ИСТОРИЮ ОКЕАНА

Сейчас еще нет единой, вполне установившейся точки зрения на геологическую историю Атлантического океана. Причин тому несколько, и главнейшая из них — недостаточность наших знаний о геологии океанов вообще.

Отсюда становится ясной причина появления разных взглядов на происхождение, структуру и историю развития Атлантического океана, хотя он наиболее изученный океан (314/103; 364/126—134). Ныне существуют следующие точки зрения:

1. Атлантический океан перманентен и существует с ранних периодов истории Земли. Этот взгляд и поныне пропагандируется сторонниками гипотезы перманентности океанов. Возражения против него те же, что и против перманентности океанов вообще, и, кроме того, для Атлантического океана может быть указано дополнительно следующее: а) уход складчатых систем материков под уровень океана по обеим его сторонам; б) данные палеоботаники и палеозоологии, свидетельствующие об обмене флорой и фауной между обеими сторонами океана; в) наличие очень сложного и относительно молодого рельефа Среднего Атлантического хребта; г) преимущественно неогеновый возраст осадков на дне океана; д) наличие подводных

каньонов субаэрального происхождения, известняков мелководья и глубоководных терригенных песков вдали от шельфа и склонов океана (см. также 337).

2. Компромиссного взгляда придерживается Хейзен и некоторые другие ученые, бывшие ранее горячими сторонниками гипотезы перманентности океанов. Они пытаются применить к истории Атлантического океана гипотезу расширяющейся Земли. Некоторые из этих ученых продолжают считать абиссальные равнины океана древними и лишь Срединный Атлантический хребет признают молодым, другие несколько неопределенно высказываются о возможности молодого происхождения всего океана в целом.

3. Атлантический океан представляет собой расширенную щель, образовавшуюся после «отплывания» Америки от Европы и Африки (гипотеза Вегенера и других мобилистов). Вообще взгляды сторонников гипотезы расширяющейся Земли, собственно говоря, мало чем отличаются от взглядов мобилистов.

4. Атлантический океан представляет собой новейшую геосинклиналь, а Срединный Атлантический хребет — ее центральную геоантиклиналь, находящуюся в стадии поднятия. Это представление, стоящее в связи с идеей развития Атлантического океана в направлении расширения прилегающих к нему материков за счет океана, путем перехода геосинклинальных режимов в платформенные, не отвечает всему тому, что мы теперь знаем об этом океане.

5. В своем геологическом прошлом Атлантический океан в основном был занят материками, разрушившимися и погружившимися. По-видимому, указывает А. Н. Мазарович (314), это построение близко к истине, хотя оно не характеризует тектонической структуры, получившейся после раздробления. Он говорит об этом так: *«Характер дна Атлантического океана наводит на мысль о том, что оно представляет собой затопленную вследствие крупных опусканий горную страну»* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. А. Н. Мазарович считает Атлантический океан современной геосинклиналью океанического типа, но находящейся не в стадии поднятия, а опускания. А. Д. Архангельский (184) тоже высказывал близкую точку зрения, однако считал, что отдельные части океана имеют различное строение и разный возраст. Он также признает, что образование океана было связано с опусканием складчатых и платформенных структур. Недавно Ю. М. Шейнманн (433) обратил внимание на молодость Атлантического океана и на то, что вследствие опусканий были уничтожены существовавшие на его месте материковые массивы. Он полагает, что здесь простирается молодая геосинклинальная область.

Н. М. Страхов (393/154) в свою очередь обращает внимание на три обстоятельства, свидетельствующие о былых материках

на месте Атлантического океана. Первое: ни на одном из континентов, окаймляющих этот океан, на сторонах, обращенных к океану, геологические структуры не заканчиваются у современных берегов; они имеют ясные следы продолжения на океаническом дне. Второе: геологическое строение континентов по обе стороны океана обнаруживают признаки большого сходства. Очевидно, между разделенными сейчас континентальными массивами имелись какие-то связи, и дно современного океана, вероятно, погребает эти связующие звенья. Третье: так называемые континентальные острова Атлантики и прилегающей к ней части Арктики (Канарские острова, Антильские острова, острова Зеленого Мыса, Шпицберген, Земля Франца-Иосифа) лежат на продолжениях континентальных хребтов. Н. М. Страхов считает, что структурные единицы материков должны существовать и на дне Атлантического океана. Лис (593) полагает, что континентальные структуры продолжаются в Атлантике на неустановленное пока расстояние.

Складчатая зона Средиземного моря замыкается дугой, вероятно, западнее Гибралтарского пролива и дальше на запад не продолжается. Западная часть Средиземного моря представляет собой молодой овал обрушения, сформировавшийся в конце третичного периода и отвечающий периферии альпийского горного поднятия. Таким образом, ныне считается отвергнутым мнение, по которому альпийские складчатые цепи Средиземноморья протягиваются поперек Атлантического океана (192).

Все эти соображения, к сожалению, в последние годы как-то забываются и игнорируются под влиянием новейших модных научных течений в геологии, особенно усиленно развиваемых американскими учеными. И лишь некоторые из зарубежных ученых не забывают многолетний опыт исторической геологии. Так, например, Гилдули (234/26) пишет: «Вдоль многих берегов атлантического типа прежняя поверхность суши протягивается в море под прибрежные осадки на значительное (неустановленное) расстояние... На многих участках атлантического побережья имеются данные о геологически недавних погружениях суши. На восточном побережье Гренландии благодаря изгибу добазальтовой поверхности островной цоколь продолжается под уровнем моря на протяжении нескольких сот миль... Осадочный облик отложений системы Карру в Южной Африке заставляет искать источник сноса в Южной Атлантике. Список континентальных участков, ныне затопленных близ структурно неподвижных берегов, может быть значительно расширен».

В связи с еще недостаточной изученностью Атлантического океана до сих пор нет единого и общепризнанного мнения о времени его возникновения и о его геологической истории. Генниг считал, что океан существовал еще в нижнемеловую эпоху;

Штилле утверждал, что уже в раннетретичное время Атлантический океан на всем его протяжении имел приблизительно те же размеры, что и теперь (202/311). Грегори (538) полагал, что в течение всего палеозоя и мезозоя не существовало никакого морского бассейна, который можно было бы назвать Атлантическим океаном. На юге материк Гондваны до конца мелового периода связывал Бразилию с Африкой. На севере Атлантический океан оформился лишь в юрскую эпоху как залив широтного Мирового океана — Тетис.

История Атлантического океана была посвящена монография Иеринга (567). Иеринг пишет, что к концу мелового периода теперешний Атлантический океан состоял из двух бассейнов — северного — Тетиса, и южного — Нерейса. Тетис с востока был соединен с Индийским океаном, а с запада — с Тихим, представляя собой полосу воды, широтно простиравшейся вокруг всего земного шара. Центральная Америка тогда еще не существовала. На севере находился материк, объединявший в себе Лабрадор, Гренландию, Исландию, Шпицберген и часть материковой Европы. Его можно назвать Гипербореей. От южного широтного моря Нерейса Тетис отделялся тропическим континентом — Архгеленидой. Море Нерейс на севере и востоке было ограничено берегами этого материка, а на западе — Южной Америкой, которая, однако, тогда не представляла собой цельного материка, а состояла из трех частей. На юге в единый материк были объединены часть Южной Америки, Антарктида и Южная Африка. Распад Архгелениды начался в верхнем мелу с севера и распространялся на юг. В миоцене этот барьер окончательно разрушился, и Тетис соединился с Нерейсом, положив начало образованию Атлантического океана. Распад же северного материка начался еще с третичного периода, после чего постепенно наступает современное распределение суши и моря. При этом в плиоцене Северная Америка соединяется с Южной Америкой, поэтому связь Тетиса с Тихим океаном прекращается, образуется Гольфстрим, холодное Лабрадорское течение отесняется, и на севере климат смягчается.

В плейстоцене холодные антарктические воды проникают к северу, вследствие чего годовая изотерма понижается на 10°, и из 45 видов моллюсков выживает только 23. В результате окончательного соединения отдельных частей Южной Америки, равно как и ранее разделенных частей Северной Америки, оба эти материка приобретают современные очертания. Как можно судить, это описание очень бегло касается наиболее интересующих нас периодов — третичного и четвертичного.

Ближих взглядов на историю Атлантики придерживался также Ле Дануа (591) в труде, посвященном жизни и истории Атлантического океана. Он считал, что северные материки, Канадский и Северный (Гиперборея), были соединены Север-

ным полярным мостом через Исландию; другой, Северный атлантический мост проходил через «Телеграфное плато» и порог Уайвилла-Томсона. Третьим мостом являлась Прото-Атлантида, простиравшаяся между Испанией и Антильскими островами, а четвертый, Экваториальный мост соединял оконечности севера Бразилии и западной Африки. Атлантидный мост Ле Дануа простирался от южной Испании через Гибралтар и часть Марокко, захватывая острова Канарские и Зеленого Мыса и затем через океан доходил до современных Антильских островов. Существование этих мостов Ле Дануа относит ко времени герцинского орогенеза. Они продолжали существовать еще в третичное время, в течение которого постепенно разрушались. Окончательное погружение той части моста, которую Ле Дануа называл Атлантидой, произошло в миоценовое время, т. е. примерно 10—20 млн. лет назад. Концепции о межконтинентальных мостах в Атлантическом океане продолжает придерживаться и В. Е. Хаин (415/24). Он полагает, что океан существовал еще с палеозоя, но на севере и у экватора имелись межконтинентальные мосты. Остаток Северо-Атлантического моста В. Е. Хаин видит в архейских гнейсах северо-западной Шотландии и Гебридских островов, рассматриваемых им как реликт платформы Эрия, восточной окраины некогда обширного древнего материка Лаврентии (Северной Прото-Атлантиды).

Г. У. Линдберг (721) предполагает, что опускание североатлантической суши на глубину 4000—5000 м произошло в конце третичного периода. Он связывает с ней вероятность существования обширной речной системы Палео-Гудзона, включавшей реки Западной Европы и Северной Америки и начинавшейся около Исландии. Частью древнего русла Палео-Гудзона является Северо-Атлантический подводный каньон.

Нам кажется, что Атлантический океан представляет собой сочетание разновозрастных структур, переживших сложную историю развития и отличную для обеих Атлантик. Домезозойские платформы его подвергались раздроблению и погружению. Еще больше активизировались процессы опускания и расширения океана в кайнозое, сопровождаясь широким развитием базальтовых излияний. Новейшие же исследования дна Атлантического океана действительно установили «юность» многих частей Атлантики — наличие подводного вулканизма, сейсмичность, особенно в районе Срединного Атлантического хребта; это сопровождается большим распространением расколов, террасовых опусканий и других признаков, значительных по своим амплитудам тектонических движений. Мы считаем, что *Атлантический океан очень молод и окончательное его оформление в виде, близком к современному, произошло геологически лишь очень недавно, уже на памяти человека.* Академик Д. И. Щербakov (442/83) указывает, что современные исследования обра-

пов горных пород, поднятых со дна океана, привело научных сотрудников Колумбийского университета (США) к заключению, что отсутствие образцов, имеющих возраст более 100 млн. лет, говорит о том, что бассейн Атлантического океана начал оформляться только с мезозойской эры.

Б. ПРОИСХОЖДЕНИЕ СРЕДИННОГО АТЛАНТИЧЕСКОГО ХРЕБТА

Прежде чем перейти к более подробному рассмотрению геологической истории Атлантического океана по его отдельным областям, совершенно необходимо предварительно разобрать историю взглядов на происхождение Срединного Атлантического хребта, этого подводного «стержня» всего океана, проходящего по всей его протяженности и весьма важного для проблемы Атлантиды.

О происхождении Срединного Атлантического хребта имелось много разнообразных гипотез и до сих пор еще нет единого мнения. Еще в 1900 г. Ог считал его срединной антиклиналью, поднимавшейся среди геосинклинальной области. Тэйлор в 1910 г. рассматривал этот хребет как горст. Вегенер в 1924 г. полагал, что он является дном трещины, расширившейся до отделения и передвижения соседних материков. Моленграаф в 1928 г. придерживался, в сущности, такого же мнения. Кобер в 1928 г. считал, что хребет представляет собой недавно погружившуюся область альпийского орогенеза. Вашингтон в 1930 г., исходя из данных об ультраосновной природе скал Св. Павла и из несомненных указаний о больших давлениях, имевших место при метаморфизме перидотита этих скал, полагал, что при своем образовании хребет испытывал сильное боковое давление. Отсюда он делал вывод в пользу гипотезы о различном «кручении» двух полушарий Земли и считал, что с помощью этой гипотезы можно объяснить не только преобладающее направление хребта, но и его экваториальный изгиб; это соображение заслуживает внимания (см. также 267). Коссмат в 1936 г. предполагал, что возникновение хребта — результат сжатия, происшедшего вследствие опускания океанических впадин в мелу и третичном периоде, поэтому хребет был приподнят над своим окружением. Бухер в 1940 г. обратил внимание на сходство форм континентальных и океанических структур, особенно Южной Атлантики и окружающих ее областей. А. Д. Архангельский в 1947 г. считал хребет складчатым поднятием среди развивающейся геосинклинали. Умбгрове в 1947 г. обращал внимание на симметрию распределения бассейнов и хребтов в Южной Атлантике и на африканском континенте Африки. С. Бубнов в 1960 г. тоже усматривал аналогию в структурах Атлантики и Африки.

Теперь перейдем к более новым и более интересным соображениям, которые представляются нам заслуживающими подробного изложения. Особого внимания, с нашей точки зрения, заслуживают соображения Хесса. В первой своей статье (422) он приводит следующую гипотезу образования Срединного Атлантического хребта. «Она предполагает раздробление, брекчирование перидотитового субстрата большими массами базальтовой магмы, поднимающейся, возможно, вдоль конвекционного потока в земной оболочке. На поверхности могут встречаться глыбы перидотита, погруженные в базальт, как это имеет место на острове Св. Павла. Несколько меньшая плотность пород хребта, по сравнению с породами по обе его стороны, позволила его поверхности подняться выше общего уровня дна океана. В то время когда в колонке находилось некоторое количество расплавленного базальта, температура ее в целом была выше и, следовательно, плотность меньше, так что хребет мог значительно возвышаться над уровнем моря [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Восходящие конвекционные токи под ним также стремились поднять хребет, а прекращение этих токов способствовало его опусканию». Хотя эта концепция развивается с точки зрения гипотезы перманентности океанов и конвекционных течений, но и она признает несомненным бывшее надводное существование Срединного Атлантического хребта, а также быстроту последовавшего затем его опускания.

В другой статье Хесс (421/419) развивает свою гипотезу серпентинизации применительно к Срединному Атлантическому хребту. Он пишет: «Еще недавно большинство геологов считало, что Срединный Атлантический хребет представляет собой либо складчатую горную систему, где часть коры, лежащая над поверхностью раздела Мохоровичича, имеет соответственно повышенную мощность, либо, наоборот, что он сложен мощным комплексом вулканических образований, который залегает на океанической коре нормальной мощности или интродурирует ее. В результате исследований, проведенных в последнее время, удалось выяснить, что гребень возник, по-видимому, в результате глубинного процесса серпентинизации. Серпентинизированный перидотит был поднят драгой с крупных сбросовых уступов Юингом и его сотрудниками. Склоны хребта некогда были подняты значительно выше, чем в настоящее время; на это указывают ступенчатые террасы, располагающиеся вдоль его восточного и западного склонов. По-видимому, после периода максимальной серпентинизации произошла некоторая десерпентинизация. Вопрос о том, почему серпентинизация была приурочена к средней линии в Атлантике, остается до сих пор открытым».

По констрикционной гипотезе (628) возникновение Срединного Атлантического хребта представляется следующим обра-

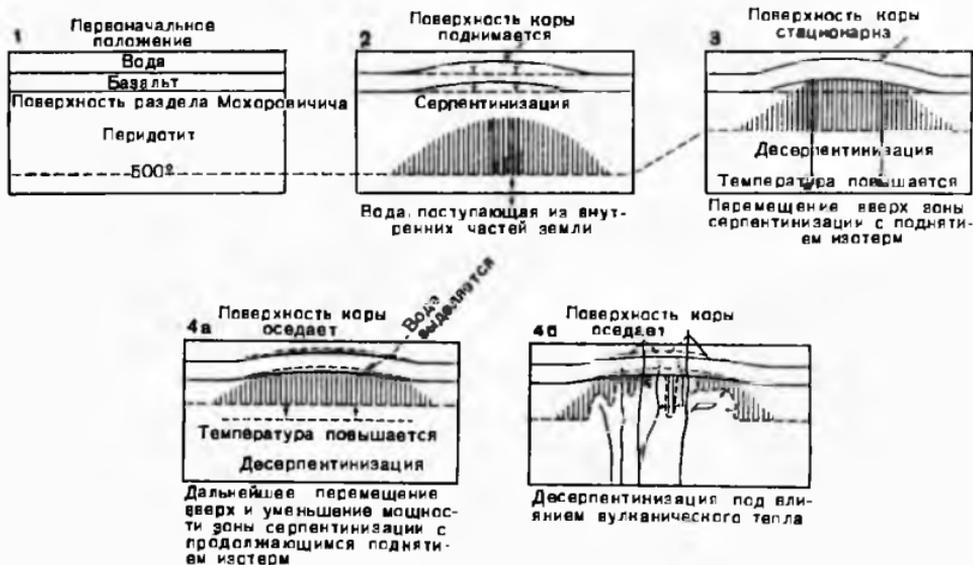


Схема развития процессов серпентинизации и десерпентинизации применительно к Срединному Атлантическому хребту (421)

зом. В результате длительного прогрева океанических вод в меловом и третичном периодах произошло утоньшение земной коры под дном океана за счет подкоровой эрозии. Понятно, что наиболее сильным этот процесс был для центральных частей океана, где вообще толщина коры была меньшей, а глубина и количество осадков наибольшими. Одновременно, в результате расширения дна океана, вызванного прогревом вод, имело место вспучивание дна его — образование выпуклого свода. Вследствие этого осадки были сдвинуты в более глубокие части, образовавшиеся ближе к краям континентов, а по срединной линии, где земная кора оказалась наиболее утоньшенной и наименее прочной, возникла меридиональная трещина. Под влиянием двустороннего бокового давления расширяющихся слоев земной коры возникли две параллельные складчатые цепи, а первоначальная трещина между ними, вначале достаточно широкая, образовала зачатки будущей Срединной Долины. Когда же к концу плиоцена и в антропогене началось охлаждение вод океана и дно последнего стало сжиматься и углубляться с образованием вогнутого свода, растягивающие силы привели ко вторичному разлому по линии Срединной Долины. Последующее опускание всего хребта в целом сузило Срединную Долину, окончательно придав ей современный вид. Поскольку процессы охлаждения вод океана и его дна в связи с периодичностью оледенений шли в антропогене скачкообразно, то это вызвало

появление ступенчатых террас оседания по обоим сторонам хребта.

Как уже указывалось в главе 9, Хейзен (418) и М. Юинг (525), привлекая гипотезу расширяющейся Земли к объяснению происхождения срединных океанических хребтов, в отношении Срединного Атлантического хребта выдвинули предположение о его большом сходстве с восточноафриканскими разломами (см. также 442/90). М. Юинг связывает происхождение хребта с конвекционными течениями в мантии Земли.

Как мы уже неоднократно указывали *, существование конвекционных течений весьма сомнительно и не вяжется со многими данными геофизики. Мы не знаем точного распределения мощностей слоев земной коры разной природы под грабенами Восточной Африки и Срединной Долины Срединного Атлантического хребта. Как указывает В. А. Магницкий (313/48), для восточноафриканских грабенов наиболее значительные отрицательные аномалии (т. е., видимо, и наибольшая толщина земной коры) приурочены именно к самим рифтовым долинам, а не к прилежащим к ним частям континента. Но, может быть, Срединная Долина не во всех случаях является рифтовой долиной. Возможно, она частично произошла в результате складкообразования. Вопрос еще очень неясен и требует значительных сейсмических и гравиметрических дополнительных исследований. Коши и Бюрри (579) на основе результатов океанографической экспедиции на судне «Альбатрос» усматривают значительную аналогию между Северо-Атлантическим подводным хребтом и Ливанским хребтом на суше, особенно с южной частью последнего, вблизи Киммерджьен. К тому же оба хребта, по их мнению, имеют сходное направление.

Сайттер (674), исходя из представлений о поведении системы $\text{эклогит} \rightleftharpoons \text{базальт}$, приводит следующие соображения о происхождении Срединного Атлантического хребта. Хребет, по его мнению, расположен в поле растягивающих направлений, вызвавшем общее уменьшение давления с частичным переходом эклогита в менее плотную фазу (базальт) под хребтом, тем самым обуславливая компенсационное поднятие. Это происходит до глубины около 30 км, где средняя скорость распространения продольных волн равна 7,4 км/сек. Сопряженным со всем этим процессом явилось образование рифта в третичных базальтах осевой зоны хребта, имеющих возраст порядка 30 млн. лет.

Как уже указывалось, самой северной частью Срединного Атлантического хребта многие считают хребет Рейкьянес. Однако А. В. Ильин (261) полагает, что Рейкьянес более древний хребет. К тому же он существенно отличается и своим рас-

* См. главы 7 и 8.

положением и рядом иных особенностей. Возможно, что место поднятия хребта Рейкьянес относится к области древней атлантической платформы Эрия (или Прото-Атлантиды), среди которой он мог быть выделен линиями глубинных разломов. Разломы в их северном окончании определили развитие активной вулканической деятельности, сказавшейся на происхождении Исландии, а севернее — острова Ян-Майен. По этому поводу Н. А. Грабовский (243/96) пишет: «То, что хребет Рейкьянес и подводная возвышенность Роколл имеют северо-восточное простирание, позволяет предполагать, что хребет Рейкьянес в первую фазу своего развития был связан с каледонским орогенезом» [подчеркнуто нами. — Н. Ж.].

Многие геологи в прошлом относили возникновение Среднего Атлантического хребта к мезозойскому времени. Возможно, такое мнение имеет некоторые основания для Южно-Атлантического хребта. Но скорее всего образование Среднего Атлантического хребта, как и его последующее опускание, происходило не одновременно и шло в направлении с юга на север. По нашему мнению, взгляд на мезозойский возраст хребта выведен на основе аналогий, а не фактов.

Ответ на вопрос о времени возникновения Северо-Атлантического хребта дают, с одной стороны, находки известняков на Азорском архипелаге, где были обнаружены миоценовые известняки, а с другой — непосредственные определения возраста образцов горных пород, поднятых драгой с хребта. Карр и Калп (485) исследовали валун серого базальта, поднятого с глубины 4279 м при $30^{\circ}01'$ с. ш. и $45^{\circ}01'$ з. д. В разломе валун показал около 5% оливина, имевшего свежий вид. Определения возраста дали цифру между 14,4 и 16,4 млн. лет, что отвечает самое раннее началу миоцена, самое позднее — его концу. О более поздних исследованиях сообщает Хейзен (418): «Далее, одним из доказательств молодости хребта служит и недавно поднятый на поверхность большой базальтовый валун. Определение его возраста калий-аргоновым методом показывает, что эта порода выкристаллизовалась из расплавленного материала немногим менее 10 миллионов лет» [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. В свою очередь В. В. Белоусов (196/24) тоже приходит к близкому заключению: «Средне-Атлантический вал проходит через Исландию, где на его протяжении расположен верхнеплиоценовый грабен. Это позволяет думать, что и весь вал представляет собой очень молодое образование». Таким образом, возникновение Северо-Атлантического хребта приходится на время между концом миоцена и плиоценом; максимум же его вздымания, видимо, следует относить к плиоцену. Это же и время возникновения Атлантиды.

В отношении же Южно-Атлантического хребта многое еще очень неясно. Есть основания предполагать, что процессы его

образования и опускания происходили иначе, чем у северного хребта. Батиметрические данные показывают, что Южно-Атлантический хребет более мощная горная система. Южный хребет, вероятно, начал вздыматься ранее северного, и процессы складкообразования в нем превалялись над процессами расколов. Об этом свидетельствуют три параллельные мощные цепи против двух у северного хребта. Также есть веские основания предполагать, что в создании хребта могли играть значительную роль сиалические материалы. Это доказываются находками их на всех островах Южной Атлантики, расположенных на хребте. Также сиалические породы были подняты с восточного отрога — Китового хребта (209/271). По-видимому, самое мелкое место над этим отрогом находится при $25^{\circ}27'$ ю. ш. и $6^{\circ}8'$ в. д., где глубина всего 936 м (212/206). Любопытно, что аборигены Юго-Западной Африки, к берегам которой подходит Китовый хребет, сохранили смутные легенды о земле в океане, к западу от их страны, некогда опустившейся под воду (653/81).

Все эти факты, а также большие площади залегания птероподовых илов вблизи Южно-Атлантического хребта наводят на мысль о былом существовании в этих местах суши — Ю ж н о й А т л а н т и д ы. Не менее важными являются фитогеографические доказательства, о которых сообщает Буркар (209/289). Дело в том, что единственное дерево антарктических островов *Phyllica nitida* встречается от островов Тристан-да-Кунья в Атлантическом океане и до острова Амстердам в Индийском океане. Все эти острова и промежуточные (Буве, Марион, Крозе) расположены на общей подводной горной цепи — ныне подводном Атлантико-Индийском Срединном хребте. Более того, фауна бескрылых насекомых и наземных ракообразных заставила некоторых зоологов тоже прийти к заключению о единстве фауны этих островов.

Следовательно, можно предположить, что как Южно-Атлантический подводный хребет, так и Срединный Индийский и соединяющий их промежуточный Атлантико-Индийский хребет, составляющие единую горную систему, геологически еще не так давно выступали в значительной мере над поверхностью океана, представляя собой также единую сушу. Нам кажется, что такой единый массив существовал еще в раннем третичном периоде и, может быть, частично даже в антропогене.

В. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ СКАНДИКА

Северная часть океана в основном была некогда занята платформой Эрия. С запада она ограничивалась каледонскими структурами Северной Америки, на востоке — такими же структурами Скандинавии и Великобритании. В течение длительного геологического времени на месте платформы Эрия находился

обширный Северо-Атлантический материк (Прото-Атлантида). Этот материк в виде более или менее расчлененной горной страны продолжал существовать еще в девоне и карбоне. Но начиная с перми происходят опускания некоторых частей его, а с эоцена уже полным ходом идет раздробление Прото-Атлантиды, с чем связано излияние огромных количеств базальтов, широко распространенных на большой площади (базальты Туле). К этой области базальтовых излияний принадлежит и Исландия. В настоящее время на месте разрушенного и погруженного материка находится морской бассейн с глубинами в несколько километров, характеризующийся интенсивным вулканизмом и активной сейсмической деятельностью. Рельеф дна имеет следы молодых опусканий, как на это уже обращалось внимание.

Интересные соображения относительно геологической истории самых северных частей Скандинавии в связи с проблемой амфибореального распространения морских животных приводит К. Н. Несис (344). Он пишет: «Высокая степень эндемизма глубоководной фауны Норвежского и Гренландского морей и наличие в ее составе ряда эндемичных родов говорит о том, что глубины этих морей были обособлены от глубин Атлантики в течение довольно долгого времени, вероятно, не менее нескольких миллионов лет. В то же время явная генетическая связь их глубоководной фауны с фауной Атлантики свидетельствует, что ранее (и, по-видимому, не позднее середины третичного периода) глубины этих морей соединялись с глубинами Атлантического океана. Таким образом, возникновение Атлантического порога, как целостной системы, приходится датировать серединой или второй половиной третичного периода, т. е. эоценом — миоценом. Это хорошо согласуется с геологическими данными. На берегах той части Гренландии, которая омывается водами Датского пролива, в Исландии и на Фарерских островах геологические карты показывают только изверженные породы третичного и четвертичного возраста. По Х. Хольтедалю (564), этот район испытал в кайнозое два периода горообразования. В эоцене или начале олигоцена поднялись хребты северо-западного простирания, в районе Исландии возникло обширное плато. После периода относительного покоя в миоцене началось продолжающееся и поныне образование хребтов северо-восточного направления (порог Мона — Исландия), сопровождавшееся мощными разломами и погружениями отдельных участков Исландского плато. Этому процессу сопутствовало, по-видимому, углубление Скандской впадины».

Затем К. Н. Несис разбирает дальнейшую историю Атлантического порога. Он считает, что в плиоцене опускания островного цоколя Гренландии не происходило, а шельф этого острова был значительно мелководнее, чем теперь. Весь Гренландско-Исландский порог располагался в пределах 200-метро-

вой изобаты (современного шельфа). В период же максимального оледенения Датский пролив был сплошь забит льдом. В послеледниковый период глубины Датского пролива были того же порядка, что и сейчас.

Что же касается Фареро-Исландского порога, то Нансен еще в 1904 г. полагал, что его поверхность является абразионным плато, абразия которого связана с временем, когда береговая линия была на 500 м ниже современной. По его мнению, денудация имела место в послеплиоценовое время. Близкой точки зрения придерживается М. В. Кленова (269/443). Исследования советских океанологических экспедиций последних лет в основном подтвердили мнение Нансена. Так, в связи с обнаружением в центральной части порога явно абразионного уступа, советские океанологи пишут (218/112): «На основании этого можно предположить, что возвышенность центральной части порога когда-то находилась над водой, и отдельные холмы на поверхности порога являются, следовательно, абразионными останцами». Несколько далее говорится: «В ледниковое время, при низком стоянии вод, порог препятствовал проникновению атлантических вод в Полярный бассейн. Возможно, что здесь располагался ледяной барьер типа современного антарктического барьера в море Росса и Уэдделла, и, следовательно, поверхность порога была обработана, помимо морской абразии, еще и ледниковыми денудационными агентами». Однако, как будет показано ниже, одно эвстатическое понижение уровня океана вследствие оледенения недостаточно для выхода порога над уровнем океана. О наблюдавшихся в районе Фареро-Исландского порога речных долинах Н. А. Грабовский (243/92) пишет: «Есть основания предполагать, что это эрозионные формы ледникового происхождения эпохи плейстоцена».

Ссылаясь на то, что в межледниковые эпохи Северо-Атлантическое течение широко проникало в Арктику, К. Н. Несис (344) считает, что в эти эпохи порог Уайвилла-Томсона не мог выступать над поверхностью воды. Но даже и в ледниковые эпохи он в какой-то степени был покрыт водой и какая-то часть теплых атлантических вод должна была проникать в Арктику, иначе там господствовал бы устойчивый антициклон и не могли бы развиваться ледники. Однако такое мнение недостаточно убедительно. Атлантические воды могли проникать в Арктику и другими путями (см. главу 16). Также и существование устойчивого антициклона еще не доказано (см. примечание редактора № 14).

Теперь попытаемся представить себе картину, получающуюся, если предположить, что в области Атлантического порога происходили ступенчатые тектонические (а не эвстатические) опускания. А то, что подобные опускания имели место, доказывается наличием подводных террас на разных уровнях.

I. При выходе на уровень современной изобаты в 1000 м или более весь Атлантический порог станет субаэральным с высотой над уровнем океана не менее 500 м. Порог Уайвилла-Томсона уже будет островом, отделенным проливами от современных Фарерских и Шетландских островов. Эти острова тогда были частями двух обширных массивов суши, разделенных Ирландским проливом, который в свою очередь посредством проливов по обеим сторонам острова Уайвилла-Томсона сообщался с Норвежским морем. Крупные массивы суши на месте Атлантического порога, возвышенности Фарерская и Роколл, субаэральность хребтов Рейкьянес и Северо-Атлантического, соединявшихся в то время в единое целое, полностью препятствовали поступлению теплых вод Гольфстрима в Арктику. Проливы были забиты паковым льдом, а суша покрыта мощными ледниками. Это был максимум оледенения.

II. Положение уровня океана у современной изобаты 500 м уже открыло бы Датский пролив в виде узкого канала, что могло дать возможность небольшому количеству вод Гольфстрима проникать в Гренландское море. Однако такому проникновению мешали бы цепи островов между Ньюфаундлендом и Северо-Атлантическим хребтом, тогда еще субаэральным. Фареро-Исландский порог, равно как и остров Уайвилла-Томсона, несколько уменьшившись, продолжает существовать субаэрально. К востоку Гольфстрим еще не проникает, так как ему продолжают мешать Фарерская и Роколлская возвышенности.

III. Положение уровня океана у современной изобаты 400 м еще не оказало бы существенного влияния на расширение Датского пролива. Фареро-Исландский порог еще связывает острова, но остров Уайвилла-Томсона уже погружен, что, однако, не влияет на распространение Гольфстрима.

IV. Положение уровня океана у современной изобаты 300 м существенно расширило бы Датский пролив. Обе половины Гренландско-Исландского порога в этом случае подвергались бы интенсивной волновой абразии в условиях мелководья. В самом проливе существовал бы архипелаг. Фареро-Исландский порог — уже остров, часть которого тоже могла подвергаться интенсивной волновой абразии. Все надводные части Атлантического порога покрыты ледниками. Но уже возможно поступление теплых вод Гольфстрима в Исландское море. Гольфстрим, вероятно, разбивался на две ветви субаэральным хребтом Рейкьянес. Но восточная ветвь, видимо, была менее мощной вследствие некоторого сопротивления, оказываемого субаэральными островами в районе Монт-Миниа и северной оконечности Северо-Атлантического хребта. Субаэральные возвышенности Фарерская и Роколлская все еще покрыты ледниками, хотя первая, вероятно, уже превратилась в архипелаг.

V. Положение уровня океана у современной изобаты 200 м отвечает эвстатическому уровню океана в эпоху оледенения — это уровень современного шельфа. Датский пролив уже довольно широк, в нем еще имеются небольшие островки. Фареро-Исландский порог продолжает существовать в виде небольшого острова или архипелага *Небольших островов*. Существует еще остров на части возвышенностей Фарерской и Роколл. Вследствие опусканий в районах хребтов Рейкьянес и Северо-Атлантического Гольфстрим мог бы довольно мощной струей вливаться в Арктику через Исландское море и проливы у порога, чего, однако, в эпоху оледенения не было.

Следовательно, *в эпоху оледенения Атлантический порог находился на значительно более высоком гипсометрическом уровне, чем допускаемом эвстатическим понижением уровня океана, и опускание его, несомненно, было чисто тектоническим процессом, закончившимся геологически очень поздно.* На основе современных батиметрических данных предположения о выходе Атлантического порога во время оледенения над уровнем океана вследствие только эвстатических колебаний необоснованы.

Интересно геологическое положение возвышенности Роколл, представляющей собой скорее всего реликт древней платформы, ныне погруженный. Так, наличие подводных террас на склонах Роколла несомненно связано с абразионной деятельностью, происходившей во время более низкого стояния уровня океана. О погружении возвышенности Роколл свидетельствует также распространение плоских вершин на поверхности ее подводных хребтов. По мнению А. В. Ильина (261), они связаны с абразией в процессе погружения. Отмеченные в рельефе холмы могут представлять собой денудационные останцы, а известные здесь подводные долины имеют типичный эрозионный профиль. Возможно, наличие этих долин связано с имевшим здесь место оледенением. По этому поводу Н. А. Грабовский (243/94—95) пишет: «Возникновение террас и плоских плато связано с абразионной деятельностью волн во время более высокого гипсометрического положения возвышенности. Сглаженность рельефа верхней части зоны поднятия, незначительные уклоны дна, небольшие колебания высот отдельных форм *свидетельствуют о длительном выравнивании рельефа в субаэральных условиях* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]. В структурном отношении простираение подводной возвышенности Роколл совпадает с направлением складчатых каледонских структур северо-западной Англии и Норвегии, которые, по мнению Е. Д. Павловского, были предопределены еще более древними глубинными разломами». Как можно судить, все это дает основание утверждать, что *образование и развитие наиболее высокой части подводной возвышенности Роколл происходило в субаэральных условиях.*

Наличие же на самом островке Роколл гранитов, по нашему мнению, говорит в пользу представления о том, что *плато Роколл есть продукт ассимиляции древнейших гранитов третичными базальтовыми излияниями* (как уже указывалось ранее, вокруг островка были обнаружены и базальты). Фишер (529/81) по этому поводу говорит: «Роколл начинает выходить из числа научных загадок как последний эродированный морем реликт гористого острова, но относящегося морфологически не к Британии, а к древней барьерной суше между Атлантическим и Северным Ледовитым океаном». А. В. Ильин (262) полагает, что наиболее вероятным будет предположение о связи возвышенности Роколл с линиями глубинных разломов, разбивших древнюю платформу Эрия. Образование разломов, определивших возникновение возвышенности Роколл, он относит к дотретичному времени. В третичный период произошло новое оживление тектонических движений, сопровождавшихся разломами и развитием вулканизма. К этому времени относится образование Фарерских островов и подводных вулканов, на месте которых сейчас находятся банки Фарё, Розмэри и др. В последующее время произошло погружение большой области в северной части Атлантического океана, захватившее и рассматриваемое пространство. Рельеф, первоначально развивавшийся в субэриальных условиях, затем был изменен морской абразией в процессе погружения, а потом — накоплением осадков. Таким образом, мы считаем, что *есть все основания видеть в подводной возвышенности Роколл остаток бывшей обширной континентальной (сиалической) суши, погруженной ныне на дно океана.*

Сходные результаты были получены советскими океанографическими экспедициями и в отношении банки Поркьюпайн (262), несомненного продолжения континентального массива Британских островов на запад.

Подводя итоги результатам советских океанологических экспедиций 1957—1959 гг., М. В. Кленова (271) говорит: «В северной части Атлантического океана по характеру поверхности хорошо различаются более древние элементы рельефа, связанные с каледонской складчатостью Европы, и более молодые, в том числе и вулканические формы».

Из крупных отмелей самой северной части Атлантики известный интерес представляет Ньюфаундлендская банка. А. В. Ильин (262/122) пишет: «Положение Ньюфаундлендской банки выше изобаты 100 м позволяет предполагать, что *в периоды оледенений банка представляла собой огромный остров, наиболее высокой частью которого был современный остров Ньюфаундленд* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Возможно, что остров Ньюфаундленд был отделен от большого восточного острова мелководным проливом».

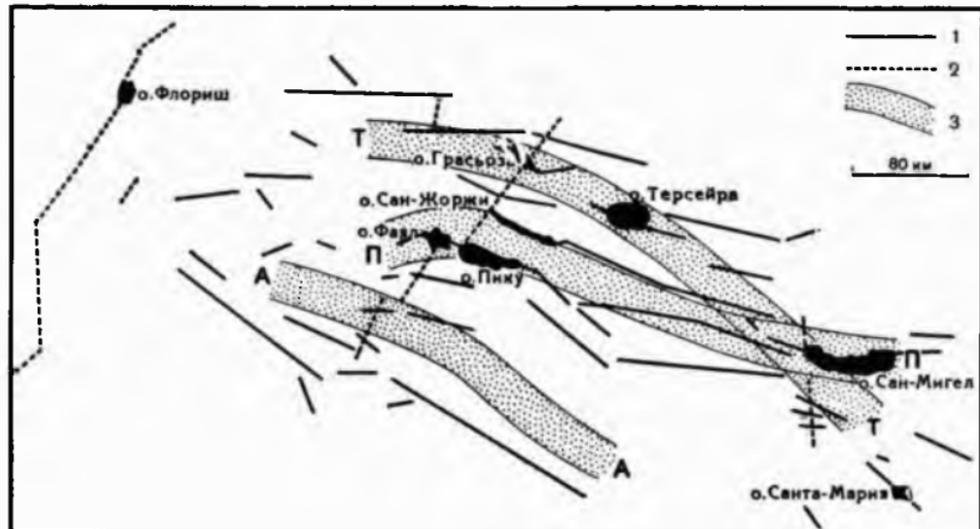
А. Н. Мазарович (314) указывает, что вопрос об истории центральной части Северной Атлантики гораздо сложнее, причем имеются факты противоречивого характера. Горообразовательные движения в верхнем палеозое привели к образованию молодой платформы. Она была аналогична западноевропейской, созданной герцинской складчатостью. Существование этой платформы можно проследить до верхнего триаса, когда возобновились опускания и море постепенно распространилось к Америке. Образовавшийся бассейн был соединен с широтным океаном Тетис через Пиренейский полуостров; следы существования Тетиса можно отметить в Центральной Америке.

Крупные опускания начались в верхнем мелу, появилось море вдоль берегов Северной Америки; к западу и востоку от Гренландии также распространилось море. Можно сказать, что с конца триаса и до конца верхнего мела развивался процесс расширения и углубления северной части океана.

В кайнозое произошли новые крупные опускания, атлантическая складчатая система погрузилась под уровень океана; ее остатками являются Азорские острова. Срединный Атлантический хребет, по А. Н. Мазаровичу, был опущен в зоэне, но последние его остатки, по его мнению, погрузились уже на памяти человека. Наши взгляды относительно позднейшей истории Посейдоники в связи с историей Атлантиды и более новыми данными будут изложены в следующей главе.

Из региональных особенностей Посейдоники наибольший интерес представляет для нас Азорское плато. Клоос (487), основываясь на опытах с глиняной моделью, показал, что образование поверхности Азорского плато может быть объяснено расколами земной коры по разломам, параллельным наиболее длинному сечению купола (северо-запад — юго-восток), с последующим вытеканием из них магмы. Несколько ранее Агоштиньо (449) предполагал, что главнейшие морфологические особенности Азорского плато связаны с разломами и сопутствующими им вулканами в направлении северо-запад — юго-восток. Он связывал происхождение этой выпуклости с тем, что она расположена на пересечении двух тектонических направлений: направления почти с севера на юг, характерного для Срединного Атлантического хребта, и направления почти с запада на восток, образованного последовательностью возвышенностей и банок: Большая Ньюфаундлендская — Флэмпш-Кап — Милн — Алтаир — Азорское плато — банки Жозефины и Геттисбург.

Последние исследования португальских ученых (448/314; 613) приводят к заключению, что складчатая система Азорских островов параллельна складкам Пиренейского полуострова и



Главнейшие оси подводных хребтов и тектонические структуры Азорского плато (487; 604).

1 — направление осей широтных хребтов (по Вюсту); 2 — направление оси Северо-Атлантического хребта и параллельных ему меридиональных хребтов (по Вюсту); 3 — направление рифтовых структур (по Машадо): А — рифт банки Азор, П — рифт Пико, Т — рифт Терсейры

северо-западной Африки, а также затопленного участка земной коры между этими двумя участками суши и самими островами. Наблюдаются тангенциальные, противоположно направленные, напряжения в земной коре как с юго-востока, так и с северо-запада. Если это все так, то возможна генетическая связь Азорских островов с близлежащими участками суши на материке.

И. Толстой (690) пишет, что если структура Азорского плато в ее современном состоянии обязана наложению двух отдельных структурно-тектонических процессов, то механизм образования многих хребтов этого плато, предложенный Клоосом, должен быть пересмотрен. Структура некоторых из Азорских островов не аналогична структуре Северо-Атлантического хребта и, вероятно, действительно обязана комбинированному эффекту наложения, по крайней мере двух больших структурных нарушений.

Далее И. Толстой отмечает, что имеется грубая и недостаточно точно установленная синхронизация между периодами наибольшей вулканической деятельности как в Исландии, так и на Азорских островах. Гавкис (548) считал, что наибольшие излияния базальтов в Исландии (так называем базальты Туле) могли иметь место в домиоценовое время. Агоштиньо (449) полагал, что существовала домиоценовая вулканическая активность и на Азорских островах. Синхронность наблюдается и в

послемиоценовое время и значительно позже, уже в антропогене.

Со своей стороны отметим, что, по нашему мнению, наблюдается также некоторая синхронность для сильнейших землетрясений нашей исторической эпохи в этих областях Северной Атлантики, включая и Канарские острова. Так, в 1755 г. произошло грандиозное Лиссабонское землетрясение, эпицентр которого, по-видимому, был связан с возвышенностями между Азорскими островами и Пиренейским полуостровом, а в 1783 г. не менее грандиозное землетрясение и вулканическое извержение имело место в Исландии. Несколько ранее, в 1730 г., на Лансароте (Канарские острова) раскрылась трещина, давшая огромное излияние лавы. К 1720 г. относится сильное землетрясение на Азорских островах. Таким образом, с 1720 по 1783 г. вся Северная Атлантика была ареной усиленной сейсмической и вулканической деятельности (18/68).

Интересные мысли излагает А. В. Ильин (261/129) о подводной гряде к северу от Азорского плато, видимо, генетически с ним связанной: «Если предположить, что подводная гряда является частью Северо-Атлантического хребта, то существование области больших глубин между ними можно объяснить погружением крупного массива хребта на глубину порядка 2000 м» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Напомним в связи с этим находку отмершего коралла на глубине 2500 м, о которой сообщалось в предыдущей главе. Несколько далее (стр. 133) А. В. Ильин, разбирая строение дна Европейской котловины, пишет: «Обнаружение на дне котловины форм, напоминающих куэсты, позволяет предполагать существование реликтового рельефа суши, погруженной в результате вертикальных тектонических движений. О возможном погружении значительных участков дна свидетельствуют также подводные горы с плоскими вершинами, располагающимися на глубинах порядка нескольких сот метров к югу от Азорских островов» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.].

Д. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АРХГЕЛЕНИКИ

Южная часть Атлантического океана оконтурена двумя докембрийскими платформами: Бразильской и Африканской, составлявших, видимо, в древнейшие времена единый материк Гондвану (364/139; 608; 641). Существование этого гипотетического материка в палеозое и мезозое предполагалось многими геологами на основе палеоботанических и палеозоологических данных. Гондвана включала Южную Африку, части Южной Америки и Индии и, вероятно, также Австралию и Антарктиду; последняя в те времена еще не была оледенелой,

хотя в пермском периоде известно большое оледенение южного полушария.

В последние десятилетия, в связи с особым преобладанием взглядов о перманентности океанов (существование Гондваны противоречит этой доктрине), вопрос о Гондване неоднократно подвергался критическому пересмотру. Мэйр (608) пришел к заключению, что сухопутная связь между Африкой и Южной Америкой могла существовать по крайней мере 180 млн. лет назад, но не позднее 130 млн. лет назад.

Раздробление Гондваны началось с триаса, сопровождаясь излияниями большого количества базальтов, особенно мощных в Южной Америке. Большие опускания происходили в альбе и продолжались в течение всего мелового периода. В конце его образовалась ларамийская складчатость, приведшая, по-видимому, к возникновению Южно-Атлантического хребта. Однако ларамийская складчатость не создала в Южной Атлантике платформенной структуры, и созданное ею горное сооружение было вновь опущено в кайнозой. Глубоководные бассейны Южной Атлантики — тоже следствие геологически очень молодых опусканий*.

Имеются также доказательства и того, что в геологическом прошлом имелась сухопутная связь между Южно-Атлантическим хребтом и Африкой. Основываясь на изучении фауны моллюсков Юго-Западной Африки, Однер (624) писал: «Кроме того, и другие фаунистические факты говорят в поддержку предположения о былых областях суши, простиравшейся с севера на юг, которые, возможно, в некоторой части остались как Южно-Атлантический порог [хребет] и как банки Юго-Западной Африки».

С. Н. Бубнов (208/162) отмечает существенную разницу в строении Южной Атлантики по сравнению с Северной. Он считает, что она лишь незначительно отклоняется от типа материковых глыб и имеет большое сходство со Средней и Южной Африкой. «Точно такое же строение,— пишет С. Н. Бубнов,— в виде системы полей имеет и южная часть Атлантического океана между Африкой и Южной Америкой; здесь к центральному порогу южной части Атлантического океана примыкают с запада и востока широкие депрессии, имеющие форму бассейнов, между которыми лежат узкие пороги второго порядка, которые посредничают между срединным порогом Атлантического океана и высоко поднятыми глыбами африканского и американского побережий». В настоящее время мы почти ничего не знаем достоверного о строении дна Южной Атлантики,

* Остаток Гондваны в Индийском океане считается материк Лемурия, связывавший Индию с Мадагаскаром, включая позже поднявшийся Срединный Индийский хребет. Остатки Лемурии опустелись в антропогене, уже на памяти человека.

поэтому нельзя судить, прав ли в своих взглядах С. Н. Бубнов или нет.

По нашему мнению, *наблюдается некоторая симметрия в строении дна Южной и Северной Атлантики с той только разницей, что характерные для симметрии морфологические элементы Южной Атлантики расположены к западу от Южно-Атлантического хребта, а не к востоку, как для Северной Атлантики.* Вероятно, это следствие иного направления основных тектонических движений в южном и северном полушариях. При этом одни из морфологических элементов симметрии выражены резче, другие слабее. Так, например, выступ у Бразилии, на котором расположены острова Фернанду-ди-Норонья, выражен меньше, чем аналогичный выступ у островов Зеленого Мыса. Очень интересная и почти неизученная область плато Риу-Гранди (или Бромли) несколько напоминает Азорское плато, но здесь связь с материком чувствуется более четко; зато связь с Южно-Атлантическим хребтом прервана депрессией. Видимо, эта область — остаток ныне полуразрушенной и погруженной, но более древней и более мощной, чем на севере, тектонической структуры, связывающей Южную Америку и Южную Африку через это плато и Китовый хребет.



АТЛАНТИДА КАК РЕАЛЬНОСТЬ

Глава 15

АТЛАНТИДА КАК БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

А. ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ АТЛАНТИДЕ

НАЧИНАЯ с пятидесятих годов прошлого века для объяснения распространения некоторых растений и животных возникает идея о возможности существования так называемых континентальных мостов между материками. Такая идея высказывалась многими биогеографами и геологами. Еще Форбс в 50-х годах прошлого столетия допускал значительное протяжение Ирландии на запад в ледниковую эпоху и опускание этой части суши в геологически сравнительно недавнее время. Этот взгляд не противоречит современным данным о существовании подводных плато Поркьюпайн и Роколл с небольшими глубинами и остатками горных пород, принесенных ледниками.

Из геологов Холл был одним из первых, кто еще в 1897 г. объяснял существованием Атлантиды наступление в Европе ледникового периода вследствие отклонения пути Гольфстрима, вопрос, который будет нами подробно разобран в следующей главе. Несколькими годами позже Клейн высказал предположение о наличии в геологическом прошлом большого материка, простиравшегося от Ньюфаундленда до островов Зеленого Мыса. Шарфф (94) в 1902 г. считал, что в миоцене Азорские острова и Мадейра соединялись с Пиренейским полуостровом. Отделение произошло в плиоцене, но разрушение остатков связей продолжалось еще долгое время. Вопрос о миоценовой Атлан-

тиде важен и будет разобран несколько далее с учетом данных палеоботаники и палеозоологии.

Некоторые биогеографы привлекали гипотезу о существовании суши на месте части Атлантического океана (геологической Атлантиды) для объяснения связи между флорой и фауной обеих сторон океана. Такие соображения высказывались в первые десятилетия нашего века Жерменом и Ле Дануа. Так, Жермен (64) считал, что в состав Прото-Атлантиды входили все архипелаги Макаронезии, а также Португалия и Марокко. Такой континент существовал еще в начале третичного периода; он включал также часть Америки. В миоцене от него отделилась Центральная Америка, Антильские и Бермудские острова. До третичного периода в Средиземном море царствовала теплолюбивая тропическая фауна. Холодолобивые виды появляются там впервые в начале миоцена и затем вторично в плиоцене. В конце миоцена или в начале плиоцена между Прото-Атлантидой и Западной Африкой существовала полоса мелководных морей. Пролив, открывший доступ арктическим водам в Средиземное море, мог находиться на линии банка Рокколл — Португалия. Однако Жермен рассматривал лишь Канарские острова как центр античной Атлантиды, полностью отказывая в этой роли Азорским островам.

Сходных взглядов придерживался также Ле Дануа (591/70). Он считал, что в состав Прото-Атлантиды входили западная и средняя части Пиренейского полуострова, Марокко, Мавритания, континентальное плато к западу от Гибралтарского пролива, связывающее мыс Сан-Висенти с Мадейрой, и доколи островов Канарских и Зеленого Мыса. К западу Прото-Атлантида простиралась вплоть до острова Пуэрто-Рико, включая в себя часть Антильских островов. Этот материк возник в результате герцинской складчатости. Северо-Атлантический хребет тогда еще не существовал. Прото-Атлантида просуществовала в виде «моста» вплоть до миоцена, но ее континентальные остатки есть и в настоящее время. Это созданные герцинской складчатостью горные массивы Испанской Мезеты, Сьерра-Невады и марокканского хребта Риф. В результате альпийского орогенеза возник хребет Атлас, а Бетико-Рифейский горный массив был отделен на севере Северо-Бетийским, а на юге — Южно-Рифейским проливами, посредством которых осуществлялась связь между Атлантическим океаном и Средиземным морем. Этот большой остров, по мнению Ле Дануа, и представлял собой главное царство Атлантиды Платона. В последующем, приблизительно к 6000 г. до н. э., в этих местах произошли значительные тектонические движения; в результате древние проливы осушились, но зато возник Гибралтарский пролив. Часть же суши к западу и к востоку от нового пролива опустилась на дно океана. Некоторая часть атлантов, спасаясь на

Канарских островах, послужила ядром автохтонного населения этих островов — гуанчей.

Нам представляется маловероятной столь поздняя датировка осушения северного и южного проливов, а также возникновения Гибралтарского пролива. Но все же следует сказать, что в отношении истории последнего, собственно говоря, еще нет твердого, точно установленного мнения. В настоящее время часть геологов придерживается мнения, что пролив в антропогене неоднократно осушался.

Многие отечественные геологи и биогеографы тоже принимают возможность былого существования суши на части Северной Атлантики. Так, Н. М. Страхов (393/262) указывает, что в верхнемиоценовое время Северная Америка и Европа вступают в общение, и в Америку устремляются хоботные, хищные, носороги, а в Евразию — лошадиные. Эти связи и миграции ослабевают в конце верхнего миоцена и в начале плиоцена, хотя не прекращаются совсем. В миоцене теплолюбивые формы оттесняются на юг, и к концу плиоцена флора приближается к современной вследствие похолодания климата.

О последних этапах геологической истории Северной Атлантики академик Л. С. Берг (203) писал: «Согласно общепринятым взглядам, в конце плиоцена и начале четвертичного времени Европа была соединена с Гренландией при посредстве неширокой перемычки, которая шла через Великобританию, Фарерские острова и Исландию. Достаточно современному уровню океана понизиться на 500 м, чтобы такое соединение восстановилось. *Возможно, что разрушение этой перемычки произошло одновременно с окончательным погружением Атлантического хребта, т. е. сравнительно недавно* [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]»

Современные батиметрические данные показывают, что на дне Атлантического океана практически отсутствуют мощные погруженные широтные горные цепи, которые можно было бы посчитать остатками больших межконтинентальных «мостов». Большинство широтных цепей в той или иной мере связано со Средним Атлантическим хребтом. Некоторые исследователи высказывали идею, что *обмен флорой и фауной мог происходить через Средний Атлантический хребет**. Таким обменом особенно хорошо объясняются случаи биполярного распространения флоры и фауны.

Особую роль Среднего Атлантического хребта для биполярного распространения флоры и фауны подчеркивал академик Л. С. Берг (201), который признавал, что Средний Атлантический хребет является погружившейся под уровень

* О роли вообще хребтов для биполярного распространения растений см. работу Дю Ритца (505).

океана обширной горной системой. Он пишет: «Когда образовался этот погружившийся в море хребет — неизвестно. Возможно, как думает Кюбер, в мезозое. Опускание его на глубину произошло, по крайней мере отчасти, недавно. О том, что в области Атлантического океана недавно произошла трансгрессия, затопившая сушу на глубину не менее 1000 м, говорит наличие на дне моря подводных каньонов.

Существование еще недавно, в четвертичное время, Атлантического хребта объясняет многие особенности географического распространения растений и сухопутных животных как биполярное распространение».

В заключение Л. С. Берг говорит: «При всякого рода соображениях в области биогеографии приатлантических стран необходимо считаться с наличием погружившегося Атлантического хребта, некоторые части которого опустились под уровень океана уже в четвертичное время. *Обмен флорами и фаунами происходил здесь не через проблематические «мосты», а при посредстве отрогов Атлантического хребта или цепей островов, которые тянулись от Атлантического хребта на восток или запад к материкам*» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Это мнение Л. С. Берга кажется нам заслуживающим внимания. Если к его мнению добавить уже упоминавшиеся в прошлых главах факты распределения географических провинций обитания в Атлантическом океане фораминифер, факты, более или менее удовлетворительное объяснение которым может дать бывшее надводное существование этого хребта, то его биогеографическая роль приобретает еще большее значение. Упомянем остальные загадки Атлантики: миграцию угрей, Саргассово море, пресноводные диатомеи, распространение птероподов и т. д.

Б. ДАННЫЕ ПАЛЕОБОТАНИКИ

Палеоботанические данные, привлекаемые в пользу бывшего существования Атлантиды, впервые были критически рассмотрены В. В. Богачевым (14), которого по праву можно считать основоположником отечественной научной атлантологии. И хотя со времени публикации его работы прошло уже полвека, она все же не потеряла своего значения.

«Изучение ископаемых миоценовых флор Швейцарии, Баварии, Австро-Венгрии, Германии и Франции, — пишет В. В. Богачев, — и сравнение их с североамериканскими заставило Ф. Унгера (117) еще в 1845 г. высказаться в пользу соединения Европы и С. Америки в миоценовую эпоху — через нынешний Атлантический океан — либо в виде сплошной полосы суши, либо в виде цепи больших островов...

Освальд Геер принялся развивать эту идею (1855—1859). Популярная его книга «Urwelt der Schweiz» (1-е издание в 1864 г.) дала широкое распространение его остроумным доказательствам и доставила много сторонников идее миоценовой Атлантики... Казалось, что существование Атлантиды в миоцене прочно установлено, однако вскоре же были сделаны возражения Аза Греем и Оливером.

...Оливер и Аза Грей предлагают искать путь обмена флор Америки и Европы не через Атлантику, а через Берингиду, ибо при всех прочих равных условиях этот путь имеет и преимущества: он требует меньших вертикальных перемещений в земной коре.

В миоценовую эпоху Исландия представляла часть обширной североатлантической суши, на которой развивалась пышная древесная растительность (залежи бурого угля с остатками болотных кипарисов *Taxodium distichum*), в конце же миоцена начались опускания, сопровождавшиеся огромными вулканическими извержениями. Базальтовые лавы покрыли слои с растительными остатками. В плиоценовую эпоху часть Исландии была покрыта океаном. Ничтожное поднятие вывело из-под уровня моря отложившиеся морские пески. Вулканическая деятельность не затихла до наших дней.

На Фарерских островах и в северной Ирландии также наблюдаются слои с миоценовыми растениями под покровом базальтовых лав; они также входили в состав большой североатлантической суши. На Пиренейском полуострове наблюдаются остатки мощной речной системы, направлявшейся с севера, из чего следует заключить, что на севере, т. е. в области Великобритании, Северного моря и части Атлантического океана, простиралась обширная площадь суши, собиравшая воды для этой речной системы» (Палео-Сены).

В. В. Богачев продолжает: «Численное преобладание и наиболее пышное развитие в миоценовой флоре Европы выпадает на долю растений, ныне живущих только в С. Америке, да и то, главнейше, в восточной части ее, т. е. ближайшей к Атлантическому океану. Такой американский характер нашей растительности придавали некоторые вечнозеленые дубы, клены, платаны, *Liquidambar*, *Sequoia* (т. н. мамонтово дерево), *Taxodium* (болотный кипарис) и др. Кроме них, правда, встречались еще типичные представители японской флоры, частью — флоры Канарских островов, и немногие австралийские формы (об этих последних нужно заметить, что они — доживающие свой век остатки флоры предшествовавшей эоценовой эпохи). К концу миоценовой эпохи австралийские формы вымерли, американские начали отступать на второй план, а преобладание осталось за средиземноморско-европейскими и малоазиатскими типами».

Возражения Азы Грея и Оливера против концепции Геера в основном сводятся к таким трем: во-первых, определения растений, произведенные Унгером и Геером, не вполне надежны, так как были сделаны почти исключительно по листьям; во-вторых, в Азии, и особенно в Японии, до сих пор еще живут многие представители миоценовой флоры Европы, и эти представители также встречаются и на западном побережье Северной Америки; в-третьих, сходство европейских видов с американскими могло явиться следствием конвергенции, т. е. независимого появления сходных видов при подходящих условиях жизни.

Однако Штудт и Ирмшер (223/316) обоснованно считают, что существование узкого моста в районе Берингова пролива недостаточно для объяснения общих черт флор Северной Америки и Евразии. Они объясняют эту общность непосредственной связью Северной Америки с Европой, откуда уже такая флора распространилась вплоть до Восточной Азии и где она сохранилась, в противоположность Европе, где она была уничтожена оледенением.

Е. В. Вульф (224) сообщает о любопытных исследованиях палеогеографии тюльпанного дерева *Liriodendron*, проведенных К. К. Шапаренко. В настоящее время вид *Liriodendron tulipifera* произрастает в южных атлантических штатах США при 30—45° с. ш. Кроме того, в Китае известен китайский вид *Liriodendron chinensis*. В Северной Америке тюльпанное дерево произрастало в верхнем мелу, но к концу мелового периода оно исчезает и в течение третичного периода его там нет. Зато оно появляется в Европе. Вид *Liriodendron Procaccini* в зоцене существует в Англии и в Исландии, в миоцене он сильно распространяется по Евразии вплоть до Тихого океана. В плиоцене распространенность этого вида тюльпанного дерева ограничивается двумя отдельными ареалами, из которых один находился в юго-восточной Азии, а другой в южной части Западной Европы. Последние остатки этого дерева были найдены в слоях, датированных началом антропогена; позднее в Европе дерево полностью исчезает. Зато в Северной Америке, после длительного периода отсутствия, продолжавшегося весь третичный период, с началом антропогена появляется тот же европейский вид — *Liriodendron Procaccini*, который и послужил родоначальником современного тюльпанного дерева Америки.

Этот случай — полная загадка, пишет Е. В. Вульф, так как занос семян птицами невероятен — семена тюльпанного дерева не поедаются ни птицами, ни животными. Также невозможен занос при помощи ветра, ибо семена не имеют соответствующих приспособлений для такого переноса. Правда, семена могут довольно долго находиться в морской воде и поэтому не исключена возможность того, что они могли быть занесены морскими

течениями. Но и для этого случая следует иметь совсем иное направление течений, чем нынешнее.

В последнее время все более умножаются также факты, говорящие о том, что связь между Европой и Северной Америкой существовала очень недавно, во время ледникового периода, и что такая связь проходила в северных областях Атлантического океана. Дал (492) пишет, что уже неоднократно в Европе обнаруживали представителей арктической флоры западных побережий океана и, наоборот, — представители европейской флоры известны в Америке. Изучение альпийской флоры Скандинавии показало отсутствие видов, которые могли произойти из Альп, Урала и других мест к югу и востоку от Скандинавии. Все такие виды относятся к растениям, переселившимся в эти страны уже после оледенения. Зато западные виды заатлантического происхождения представлены более 25 видами растений, в том числе мхами и лишайниками. Нельзя себе представить, пишет Дал, чтобы западные виды растений после оледенения могли прийти в Скандинавию с юга, потому что их нет в Альпах. Все виды растений самих Альп либо северного, либо восточного происхождения. Западноарктические (американские) элементы флоры были обнаружены не только в Скандинавии, но и на Британских островах. С другой стороны, известны узкие ареалы европейской арктической флоры на восточных берегах Северной Америки. Многие биогеографы, на которых ссылается Дал, приходят к заключению, что общность арктической флоры Гренландии, Исландии, Шотландии и Скандинавии позволяет утверждать о существовании в геологически недавнем прошлом прямой связи между этими странами, причем совершенно невероятно, чтобы эта связь могла быть послеледниковой, но когда она имела место, неизвестно. С другой стороны, заатлантические виды флоры в Скандинавии свидетельствуют о том, что во время оледенения она не вся была покрыта ледником. Далу удалось установить две небольшие прибрежные провинции на юго-западе Норвегии, которые были, по-видимому, свободны от льда и дали прибежище заатлантической арктической флоре. Такие же данные имеются и в отношении восточной Исландии.

В. ПАЛЕОФАУНИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Большое число палеофаунистических данных в пользу геологической Атлантиды было собрано в монографиях Арльдта (451), Иеринга (567) и других биогеографов. Краткая сводка имеется в книге Имбеллони и Виванте (69/73—85).

В. В. Богачев (14) в своей брошюре пишет: «В своих работах О. Геер отмечал еще сходство миоценовых насекомых З. Ев-

ропы и наземных улиток с центральноамериканскими. В пользу Атлантиды говорили также и миоценовые кораллы Средней Америки и Европы, очень сходные между собой, при наличности немалого числа тождественных видов. А ведь известно, что кораллы расселяются только вдоль берегов, ибо не опускаются глубже 40 метров. Остатки этой соединявшей континенты полосы могли сохраняться еще долго в виде островов». К такому же мнению несколько позже, в 1925 г., пришел Герт (323/587). Изучая распространение коралловых рифов в Атлантике (Бермудские острова, Центральная Америка, южное побережье Бразилии, мыс Зеленый, Гвинейский залив), он считает, что совсем недавно должна была существовать группа островов, простиравшихся через весь океан. Благодаря им и с помощью морских течений личинки кораллов могли распространяться по пути: Вест-Индия — остров Фернанду-ди-Норонья — скалы Св. Павла и дальше через неизвестные (ныне подводные) острова по направлению к Западной Африке.

Свои высказывания о миоценовой Атлантиде В. В. Богачев заканчивает следующими критическими замечаниями: «В. Кобельт доказал, что на Мадейре и Азорских островах флора и фауна включают много видов, образовавшихся на месте, эндемичных, т. е. что острова эти уже давно отделились от материка. Американских животных здесь очень мало: только хорошо летающие формы. Наземные моллюски своеобразны, но родственны европейским миоценовым. Отсюда явствует, что острова эти отделились от Европы в миоцене, а время соединения их с Америкой и совсем трудно установить.

Североамериканские животные (особенно наземные моллюски) резко отличаются от европейских и общими являются только миоценовые типы. Отсюда вывод: сухопутное сообщение между Европой и С. Америкой прервалось самое позднее в начале плиоцена. Однако еще в плиоценовое время С. Америка продолжала терять значительные участки суши, опускавшейся в глубины Атлантического океана».

Появление новых фактических данных заставляло неоднократно возвращаться к представлению о «мостах» через Атлантику; без этого многое не получало должного объяснения. Приведем некоторые из фактов. Еще в 1904—1910 гг. аргентинский ученый Амегино (69/80) доказывал, что миграция некоторых млекопитающих аргентинской фауны может быть объяснена только принятием существования «моста» между Гваделупой на Антильских островах и Сенегалом в Африке, «моста», который существовал еще в миоцене. По Арльдту (69/83; 451/1, 107) проникновение мастодонта, животного европейского происхождения, в Америку происходило дважды. Уже к середине третичного периода в Америке обитал палеомастодонт вида *Tetra-belodon*. Настоящий мастодонт появляется в Америке лишь в

плиоцене, но вымирает, по-видимому, вскоре после окончания ледникового периода. Обычно предполагается, что проникновение мастодонтов происходило из Азии, через сушу в районе Берингова пролива. Однако, как отмечает К. Н. Несис (344), в плиоцене Берингов пролив был открыт и через него проходило мощное течение в Арктику. По нашему мнению, в таком случае *вторичное проникновение мастодонта в Америку из Азии не могло произойти. Мастодонт проник в Америку восточным, а не западным путем.*

Еще сложнее обстоит дело с лошадью и ее предком, гиппарионом. Если в верхнем миоцене протогиппиды часты в Северной Америке, то гиппарион и *Hypodactylus* появились, по Арльдту (451/1,108), на старом континенте только в нижнем плиоцене. Сведения об этих предшественниках лошади для нижнего плиоцена вообще недостаточно ясны не только в отношении Америки, но и Восточной Азии и Индии. Однако многие аргументы говорят в пользу североамериканского происхождения гиппариона. М. О. Косвен (277/75) обращает внимание на загадку распространения лошади в Западной Европе. Если дикая лошадь, судя по огромному количеству остатков ее, была широко распространена в эпоху палеолита и являлась излюбленным предметом охоты для первобытного человека, то в период между палеолитом и бронзовым веком имеет место глубокий перерыв, во время которого ни дикой, ни домашней лошади не было. И лишь в бронзовом веке опять появляется лошадь, но уже домашняя. Вторая загадка в истории лошади — ее исчезновение в Северной Америке, на ее родине. Экардт (223/292) считает, что ее вымирание вскоре после окончания ледникового периода (вместе с верблюдом и мастодонтом) совершенно непонятно. Но, может быть, причина лежит в охотничьей деятельности человека.

Для объяснения проникновения гиппариона из Флориды (США) в Европу Жоло (69/80; 571) в 1922 г. опять возвращается к идее «моста» между Марокко и Антильскими островами. То же он предполагает и для некоторых свиней (*Hystriacidae*), проникших из Южной Америки в Африку. В обратном направлении — в пастбища Северной Америки — шла, по его мнению, миграция африканской антилопы (*Hippotraginidae*). Жоло предполагал существование моста во время сармата и понта (верхний миоцен), а также включая аст (плиоцен). Однако в настоящее время идеи Жоло считаются недостаточно доказанными (323/587).

Интересно также, что ламантин (*Manatus*) живет сейчас как в Сенегале и других реках Африки, так и в Амазонке (69/84). Его древние предки были найдены в плиоценовых слоях Южной Каролины (США), в миоценовых — в Аргентине, в эоценовых — в Египте и в олигоценовых — в Европе. Пред-

ставители этого рода были также обнаружены и на острове Св. Елены (567/161).

Недавно Полиен (632) обратил внимание на существование разорванных ареалов тюленей-монахов, из которых в Средиземном море, равно как и на Канарских островах, обитают представители *Mopachus mopachus*, а на Антильских островах — представители *Mopachus tropicalis*. Полиен, однако, считает, что гипотеза общего средиземноморского происхождения этих тюленей не выдерживает критики из-за отсутствия суши между Старым и Новым Светом и поэтому ищет объяснения в явлениях полифилетизма (возникновение одного и того же вида в разных местах). Но, возможно, эти тюлени обитали на Атлантиде, и с ними связана легенда о каких-то морских зверях, посвященных царям Атлантиды, о которых сообщал античный автор Элиан.

Малез (166/62) в одной из своих первых работ сообщает, что некоторые виды насекомых-пилильщиков (*Pseudomophradnus*) существуют как на Огненной Земле, так и в Европе, а голарктический вид *Pristofopa* был обнаружен в Южной Бразилии. Он полагает, что распространение этих насекомых происходило к концу плейстоцена по Срединному Атлантическому хребту. В последующей работе Малез (74/129, 208) приводит в качестве примера возможного распространения через Атлантиду бабочку *Leptida siparis*, которая распространена не только на ее родине — палеарктической области, но также и в неотропической — в Южной Америке, но зато отсутствует в Африке.

Г. У. Линдберг (721), обращая внимание на амфиатлантическое распространение пресноводных рыб (карпа, хариуса, щуки), не переносящих морской воды, считает, что некогда на месте Северной Атлантики до конца третичного периода существовала суша с единой речной сетью.

Г. СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ О РЕАЛЬНОСТИ АТЛАНТИДЫ

Пожалуй, первым советским геологом, ясно заявившим еще более двадцати лет назад о реальности былого существования Атлантиды, был Д. И. Мушкетов (337/117): «Таким образом, весь Атлантический океан является элементом весьма недавнего опускания, обрушения. Эта идея известна еще с весьма древних времен и выражена в известном мифе о погибшей Атлантиде, геологически объясненном Термье» (137).

Другой известный советский ученый-геолог, А. Н. Мазарович (314/105) пишет: «Примечательна также древнегреческая легенда о погибшем государстве Атлантиде, располагавшемся где-то к западу от Гибралтарского пролива. Вероятнее всего,

это было окончательное погружение, может быть, когда-то обширной суши, созданной верхнемеловой складчатостью».

Аналогичного взгляда придерживается также и известный советский геолог моря проф. М. В. Кленова (269/411): «Значительного размера континентальная глыба, погрузившаяся под уровень океана, находится в районе островов Канарских, Азорских и островов Зеленого Мыса. В ней видят ту Атлантиду, о катастрофическом погружении которой известно из древнегреческих источников».

Известнейший советский геолог и географ, академик Владимир Афанасьевич Обручев был убежденным сторонником представления о реальности бывшего существования Атлантиды. В 1947 г. (349/278), разбирая возможность геологических катастроф, он писал: *«Легенда правдоподобна, потому что острова восточной части Атлантического океана все вулканические, и в пользу прежнего существования большой суши между Европой и Америкой говорят некоторые геологические и зоологические данные»* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.].

Несколько лет спустя, в 1954 г., академик В. А. Обручев опять возвращается к теме Атлантиды в своей статье «Загадка Сибирского Заполярья» (цитируем по Е. В. Андреевой (10/120—121)). Он писал: *«Погружение под уровень океана значительной площади суши, происшедшее 10—12 тысяч лет тому назад (т. е. в 8—10 тысячелетии до нашей эры), уже не может удивлять геологов и географов, возбуждать их недоверие или резкое отрицание. Поэтому сказание об Атлантиде, гибели большого государства, населенного культурным воинственным народом, вовсе не является чем-то необычайным, невозможным, недопустимым с геологической точки зрения. Погружение Атлантиды, может быть, не такое внезапное и быстрое, как изложил греческий философ Платон в древнегреческом предании, а продолжавшееся несколько недель или даже месяцев, или лет, с точки зрения неотектоники вполне возможно, а его последствия в виде сокращения и затухания оледенения северного полушария совершенно допустимы, закономерны, неизбежны* [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]. Современное оледенение южного полушария не противоречит предположению, что оледенение северного полушария было прервано и прекращено благодаря тому, что теплые воды Гольфстрима получили доступ в область Северного Ледовитого океана в связи с погружением Атлантиды».

В своей книге, посвященной проблеме происхождения материков и океанов, Д. Г. Панов (364/174) пишет: «В течение всего четвертичного периода с остановками и задержками произошло разрушение и погружение остатков бывшей суши на месте океанических хребтов и поднятий. Ушла под уровень океана «Атлантида», скрылась под водами Индийского океана разру-

шенная суша «Лемурия», в просторах Тихого океана глубоко ушла под воду суша в Полинезии и Меланезии» [подчеркнуто нами. — Н. Ж.]

В заключение приведем слова одного из советских атлантологов, геолога И. Я. Фурмана (29): «Самое главное — требуется отрешиться от огульного отрицания самой возможности существования материка или крупного архипелага островов в центральной части Атлантики и возможности возникновения на этой почве значительного очага древней цивилизации».

Д. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АТЛАНТИДЫ

При рассмотрении возможной геологической истории Атлантиды мы не будем пользоваться известными палеогеографическими схемами, разработанными в свое время Арльдтом (451) или Иерингом (567), поскольку все эти схемы в отношении океанов весьма гипотетичны, основаны на недостаточных данных и уже устарели.

Прежде всего заметим, что, по нашему мнению, *более или менее крупный участок суши мог быть связан лишь с Северо-Атлантическим хребтом. К этому приводит изучение рельефа дна Северной Атлантики и данные о строении земной коры под ней.*

Сначала разберем вопрос — можно ли считать Атлантиду материком? Если подходить к этому вопросу с точки зрения обычных представлений о материке, как о древней сиалической глыбе, то, конечно, называть ее материком нельзя. Во-первых, Атлантида, как крупный участок суши, геологически очень позднего происхождения. Во-вторых, существование значительных количеств сиалических материалов в районе бывшего расположения Атлантиды еще не доказано. Главным материалом, из которого создан Северо-Атлантический хребет, ныне считается оливинный базальт. В слоях, близких к поверхности, несомненно, известную роль могли играть и другие горные породы. С другой стороны, предполагаемое наличие глубокого и мощного базальтового «корня» под хребтом сближает это образование с материковыми областями. Мы считаем, что *Атлантида была своеобразной обширной молодой областью суши, не имевшей аналогии в прошлом и существенно отличавшейся от древних материков. С полным правом мы можем назвать ее «базальтовым материком», и есть много оснований считать ее одним из самых молодых и недолговечных материков Земли. Базальтовая природа Атлантиды и предопределила эфемерность ее надводного существования.*

Базальтовая природа основания Северо-Атлантического хребта говорит о том, что образование этой гигантской горной

системы и прилежавших когда-то к ней участков суши было вызвано молодыми неотектоническими процессами, ко времени прохождения которых в этих местах уже не оставалось достаточного количества сиалических материалов, задолго до этого подвергшихся переплавлению и ассимиляции базальтами. Об истории Атлантиды поэтому можно говорить лишь начиная с миоцена — плиоцена.

В плиоцене Атлантида занимала наибольшую площадь. Она скорее всего представляла собой большой полуостров северного материка (Гипербореи), включавшего Гренландию, Исландию и, может быть, некоторые части Северной Америки; возможно, что порою к ней приключались небольшие части Европы. Вообще плиоценовая Атлантида отличалась от миоценовой иным распределением примыкающих к Северо-Атлантическому хребту участков суши — большие размеры суши приходится на ее северные части; в то же время в миоценовой Атлантиде, вероятно, преобладали более южные участки. Уже существуют значительные водные пространства между Атлантидой и соседними материками. Эти пространства в продолжение всей истории Атлантиды весьма изменчивы и непостоянны вследствие все продолжающихся тектонических движений. Если миоценовая Атлантида еще имела в центре и на юге непосредственную связь как с Европой и Африкой, так и с Америкой, то плиоценовая, а потом и антропогеновая Атлантида имела связь главным образом на севере. При этом восточнее Атлантиды образуются полузамкнутые моря; они заселяются холодолюбивой фауной вследствие начавшегося в конце плиоцена общего похолодания. Такая фауна в виллафранкское время начинает проникать на юг, даже в область Средиземного моря. Характерным для этого времени является холодолюбивый моллюск *Surgina islandica* из отложений калабрийских террас Средиземноморья. Однако, как указывает Л. С. Берг (202/140), присутствие этого моллюска отнюдь не свидетельствует о проникновении арктических вод. Этот моллюск типично бореальный, а не арктический, и он вымер у берегов Гренландии от похолодания, вследствие поступления арктических вод. Он и до сих пор встречается в более южных широтах Атлантики — например, у Кадиса. Поэтому этот моллюск нельзя считать происходящим из Арктики, он происходит из Исландского моря.

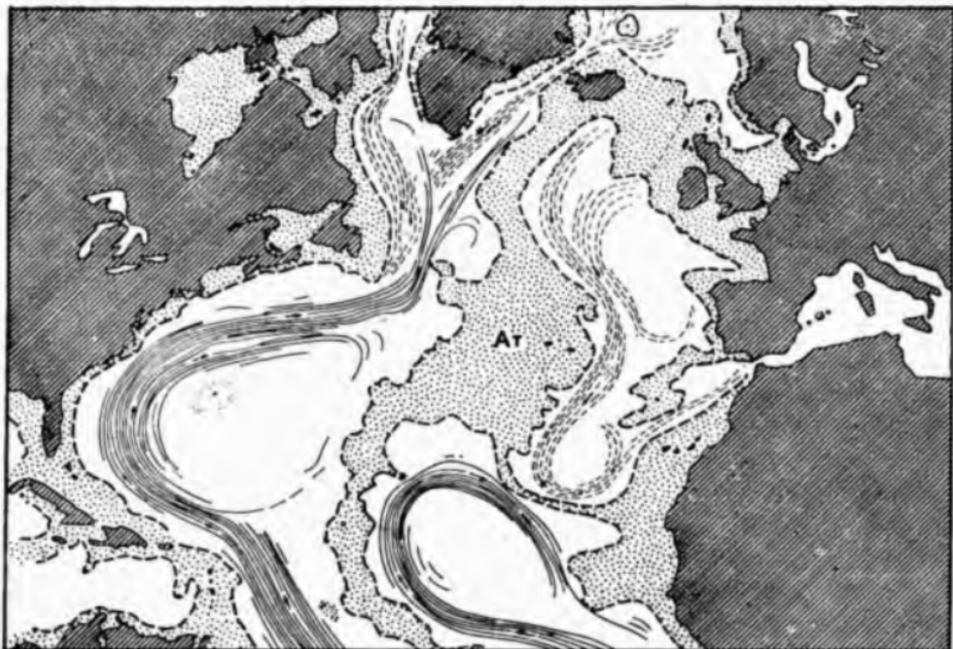
В антропогене Атлантида постепенно погружается под волны океана. Палеогеографию Атлантиды на протяжении всего антропогена наиболее подробно дает Малез в монографии «Атлантида как геологическая вероятность» (74) и в одной из статей (76), которые и положены в основу нашего описания. К представлениям Малеза нами добавлены собственные соображения, основанные на новейших данных, — ведь со времени первой публикации Малеза прошло уже более десяти лет!

Во время так называемой сицилийской трансгрессии в области Средиземноморья северные холодолюбивые формы продолжают проникать в Средиземное море и широко там распространяются. Так, моллюск *Surgina islandica* достигает даже островов Кос и Родос в Эгейском море. Атлантида занимала тогда всю область Азорского плато и Северо-Атлантического хребта. Перемычка на севере — Гиперборея (Гренландия — Исландия — Фарерские острова) еще существует. Возможно, в какой-то мере был открыт пролив между Шотландией и Фарерскими островами. Таким образом, Атлантида представляла собой очень длинный полуостров весьма неправильных очертаний, вдоль восточного края которого проходило мощное холодное течение, отбрасывавшееся в своей главной массе в Бискайское море. Оттуда оно отклонялось к Иберийской котловине, а затем на юго-восток и через Гибралтарский пролив достаточно компактной струей попадало в Средиземное море. По Малезу, это миндельское оледенение.

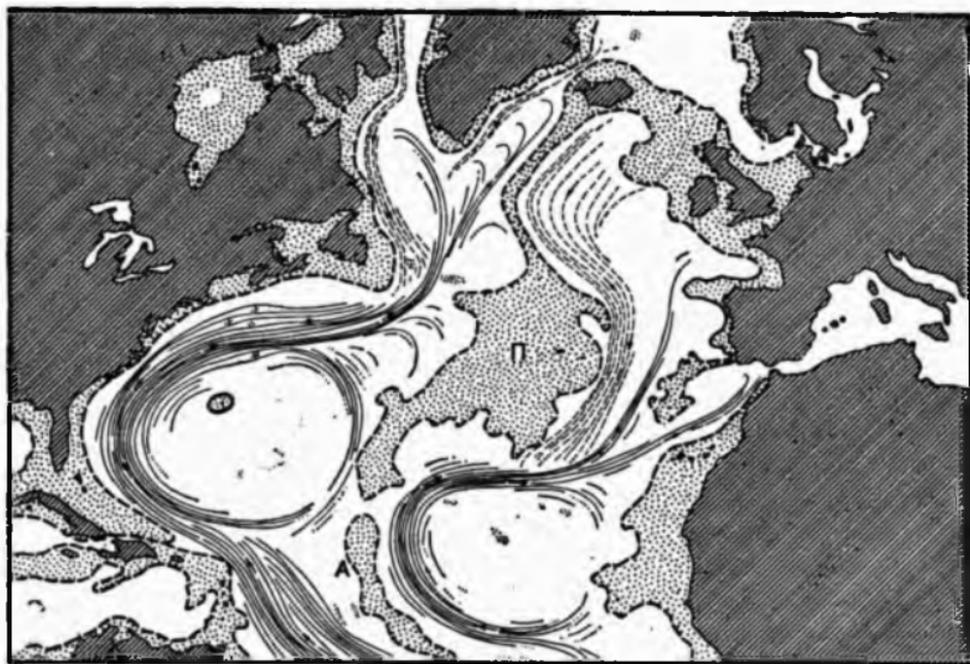
Во время миндель-рисского межледниковья, отвечающего тирренской трансгрессии в области Средиземноморья, картина меняется на обратную. В Средиземное море проникает фауна, ныне в нем отсутствующая, теперь она обитает в районе Сенегала, Гвинеи, островов Зеленого Мыса, Канарских. Площадь Атлантиды несколько уменьшилась как за счет перемычки, соединявшей ее с Африкой (между хребтом Атлантиды и островами Канарскими или Зеленого Мыса), так и некоторых северных частей. Но, вероятно, на базе современного подводного архипелага Подковы и восточнее его возникло несколько крупных островов, через которые могла осуществляться непосредственная связь Атлантиды с Европой. Поэтому теплое Экваториальное течение, отеснив холодное к юго-восточным берегам Атлантиды, преграждавшим проход его в западную часть Атлантики, мощным потоком прорывается в Средиземное море, принося с собой тропическую и субтропическую фауну. Некоторая часть этой фауны продолжала существовать в этом море и во время рисс-вюрмского межледниковья, но уже в рисское время вблизи побережья Африки начинают встречаться виды умеренного климата.

Малез также предполагал, что во время оледенения две колоссальные реки стекали по обеим сторонам Исландии в Атлантический океан, переходя в два холодных течения.

К концу последнего оледенения площадь Атлантиды сильно уменьшилась. Перемычка на севере, между Гренландией и Европой, была в нескольких местах прервана. Северо-Атлантический хребет на всем его протяжении, от оконечностей Исландии и до широт островов Зеленого Мыса, еще существовал в надводном положении, хотя во многих местах он уже очень узок и расчленен поперечными разломами. Поэтому Гольфстрим



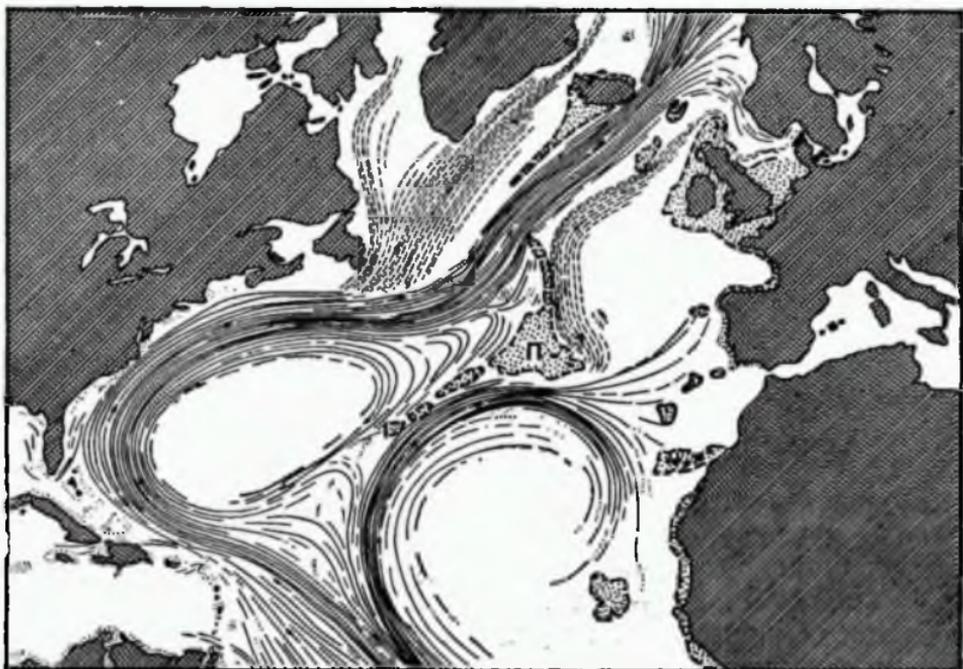
Атлантида и морские течения Северной Атлантики во время сицилийской трансгрессии, по Малезу (74/133)
 Пунктиром обозначены холодные течения. Ат—Атлантида



Атлантида и морские течения Северной Атлантики в начале миндельрисского межледникового, по Малезу (74/147).
 А — Антилия; П — Посейдониды



Атлантида и морские течения Северной Атлантики в эпоху максимального развития вюрмского оледенения, по Малезу (74/148).
 А — Антилия; П — Посейдонида



Атлантида и морские течения Северной Атлантики в эпоху климатического оптимума, по Малезу (74/150). П — Посейдонида

между Гренландией и Исландией, а также и между Исландией и Фарерами временами довольно мощным потоком прорывается в Северный Ледовитый океан, но Атлантида еще препятствует его проникновению к берегам Европы. Да и в Арктику Гольфстрим прорывается на сравнительно короткие промежутки времени в эпохи межледниковий. Вдоль восточных берегов Атлантиды продолжает существовать холодное течение, идущее с севера и приносящее плавучие льды и валуны из Исландии, субаэральных возвышенностей Фарерской, Роколл, Поркьюпайн и с ледников самого Северо-Атлантического хребта. Эти плавучие льды поступают к восточным островам нынешнего Азорского архипелага, а также и к более южным островам восточной части Северной Атлантики; в те времена Азорское плато частично было еще сушей.

По Малезу, Атлантида в виде сравнительно небольшого острова (который обычно называют Посейдонидой) существовала и в послеледниковое время, включая бронзовый век Европы (4000—1500 г. до н. э.), отвечающее концу климатического оптимума Европы. В это время главная ось Гольфстрима проходит между Исландией и Фарерскими островами — поэтому в Исландии климат теплее современного, — но одна из ветвей его проникает даже к западным берегам Швеции, наталкиваясь на преграду между Исландией и Фарерскими островами (остров Туле?). Такие частично субаэральные возвышенности — Роколл и Поркьюпайн. С другой стороны, у берегов Дании берет начало холодное течение, которое, огибая Британские острова через Ирландский пролив, проникает к восточным берегам Посейдониды. Окончательное погружение Посейдониды Малез относит к 1200 г. до н. э., связывая эту дату с экспансией «морских народов» в область Средиземного моря (см. главу 17).

Е. АТЛАНТИДА И ЧЕЛОВЕК

Если Атлантида существовала и занимала то пространство, какое мы ей отводим, то логично предположить, что она была обитаема не только животными, но и человеком. Интересно, что Платон в своем предании указывает на независимое возникновение человечества на Атлантиде. Однако введение Атлантиды в число мест, связанных с возможностью становления разумного человека, пока что находится лишь в области догадок, мало приемлемых для антропологов, хотя расположение и другие особенности Атлантиды могли бы благоприятствовать этому. Атлантида была богата изолированными долинами, где антропиды могли жить в изоляции от хищников. Ведь предки человека были хуже вооружены естественными средствами защиты

и нападения и смогли выжить в условиях борьбы с природой и хищниками только вследствие изобретения первых орудий — палки, камня, а потом и огня. Частые вулканические извержения на Атлантиде очень рано познакомили ее обитателей с огнем, а землетрясения вынуждали к передвижкам и переменам образа жизни. К тому же в изобилии имелся превосходный материал для изготовления орудий — обсидиан и другие стекловидные вулканические породы (18/100).

Небезынтересны высказывания академика П. П. Сушкина (396) об условиях, способствовавших очеловечению обезьян. Он считал, что предок человека, происшедший от древолазящих форм, был жителем скалистых мест и открытого ландшафта. Переход от жизни во влажных лесах в условия горной страны не был добровольным, а явился следствием тектонических поднятий, превративших местность в горную страну. Ухудшились условия жизни, и предку человека пришлось ввести в пищевой рацион мясную пищу из других животных. А жизнь в условиях умеренного климата привела к изобретению огня.

В свете гипотезы, разрабатываемой Ю. Г. Решетовым (646), особый интерес представляет наличие значительных магнитных аномалий в области Северо-Атлантического хребта (448/97). По его гипотезе, развитие человека тесно связывается с областями геофизических аномалий (гравитационных и магнитных), что, в свою очередь, имеет прямое отношение к биологическим процессам, протекающим в клетках живого организма под влиянием электрических и магнитных полей. Зоной таких географических аномалий Ю. Г. Решетов считает критическую параллель 35° с. ш., в области которой, по его мнению, происходило развитие всех величайших цивилизаций древности. Эта зона пересекает и Северо-Атлантический хребет, несколько южнее Азорских островов, а поперек ее проходит область складок и разломов Северо-Атлантического хребта, сопровождаемая гравитационными и магнитными аномалиями.

Пока что указанные выше соображения представляют собой лишь гипотетические догадки, еще не подкрепленные соответствующими находками.

Имеет смысл привести высказывания такого серьезного исследователя, как Де Морган (333), который не отрицал принципиальной возможности существования Атлантиды и ее роли в расселении не только животных, но и человека. К этому вопросу он возвращается дважды. В начале (стр. 19) он пишет: «Средиземное море, бесспорно, прерывалось землями, и, быть может, Новый Свет, при посредстве Атлантиды или какого-нибудь иного материка, был связан с Европой. Ведь существует на земном шаре не мало районов, родство зоологического мира которых с другими областями заставляет нас думать, что между ними лежали исчезнувшие в недавнее время континенты». А в

конце он заключает (стр. 280—281): «Что же касается Северной Америки, то, возможно, что она при помощи Атлантиды или какого-нибудь другого материка, наиболее высокими частями которого были Новая Земля и Исландия, оставшиеся над уровнем моря, сообщалась с Европой. Но это предположение, по-видимому, не имеет серьезных оснований, хотя географическое распределение морей послетретичной эпохи как бы подтверждает его. Но, что бы там ни было, даже и если в самом деле существовал единый центр возникновения палеолитической индустрии, находившийся, быть может, на исчезнувшем ныне материке [подчеркнуто нами.—Н. Ж.] то, во всяком случае, распространение этих индустрий было делом не одного дня, и, стало быть, ни в коем случае синхронизм не может быть допущен для какого-нибудь типа этой индустрии, встречающейся во всех областях». Отметим, что эти слова были написаны в 1921 г., когда еще было очень мало данных в пользу былого существования Атлантиды.

Теперь переходим к высказываниям некоторых атлантологов. Спенс (101) полагал, что имели место три волны миграций из Атлантиды: людей культуры ориньяк (кроманьонцев) — около 25 тыс. лет назад, людей культуры мадлен — около 16 тыс. лет назад и людей культуры азиль-тарденауз — около 10 тыс. лет назад. Пуассон (86) тоже связывал проблему распространения кроманьонцев с Атлантидой и указывал, с одной стороны, на работу Коттвилль-Жироде о сходстве с ними ряда индейских племен Северной Америки и, с другой стороны, на работу Фалькенбургера о таком же сходстве гуанчей Канарских островов.

Вообще до сих пор не установлена с достоверностью та область, где впервые возникли кроманьонцы и каким путем они впервые прибыли в Европу. Здесь мы их застаем уже как антропологически вполне сложившийся тип разумного человека. Что же касается мадленцев, то это, видимо, были люди несколько отличные от кроманьонцев. Их культура не встречается ни в Африке, ни в Средиземноморье (182/69). В Европе их распространение шло с юга на север, и на севере мадленцы задержались почти до 7000 г. до н. э. (675). Культура мадлен возникает внезапно, и, как указывает Де Морган (333/208), мадленское искусство исчезает внезапно и по какой причине — мы не знаем, и далее (стр. 209): «Возможно, что человечество, не будь исчезновения мадленского искусства, развилось бы гораздо быстрее, и, может быть, прекрасный век Перикла наступил бы несколькими тысячелетиями раньше».

Существованием Атлантиды еще в эпоху бронзового века и наличием теплого и холодного течений по обеим сторонам ее Малез (74/211) объясняет легкость общения морским путем между остатками Атлантиды и Северной Европой. Далее он

ссылается на работу Халлдина, который полагает, что наскальные изображения на берегах южной Швеции являются рисунками плотов с возвышающейся над ними платформой. На носу судна находится фигура какого-то животного (тотема или бога), расположенная на продолжении килевой балки. Ныне эти изображения относят к самому началу бронзового века Европы, а некоторые из них, вероятно, еще древнее. Они свидетельствуют о посещении Швеции иностранными мореплавателями, прибывшими не на кораблях или лодках, а на плотах оригинальной конструкции, необычной для мореплавателей Европы. Малез усматривает в конструкции этих плотов большое сходство с древними плотами перуанцев, подобных известному плоту Тура Хейердала «Кон-Тики». Такие плоты, как показал опыт Хейердала (416), вполне способны к длительным и далеким морским путешествиям. Малез полагает, что мореплаватели, приплывавшие на этих плотах, привозили в обмен на меха и янтарь изделия из бронзы и других металлов.

Любопытные соображения в пользу вероятности древних контактов между жителями восточной Канады и северо-западной России приводит Райдли (651). Он указывает на исключительное сходство керамических изделий аборигенов Канады, живших у озера Онтарио, с такими же изделиями, найденными в Карелии, на берегах Белого моря, у устья Печоры и Оби (Горбуновская культура), с образцами которых Райдли познакомился в Государственном историческом музее в Москве. Стратиграфически самая древняя — это Горбуновская культура у Оби; она датируется сотрудниками музея третьим-вторым тысячелетиями до н. э.; остальные культуры несколько моложе — второго тысячелетия до н. э. Для Северной Америки аналогичные культуры датируются между 2400 г. до н. э. и 400 г. н. э. Однако азиатские керамические культуры, в том числе Прибайкалья и реки Лены, имеют мало общего с этими культурами. На основе этих фактов Райдли делает предположение о возможности контактов между Северной Америкой и Европой в эпоху неолита. Эта эпоха отвечает концу климатического оптимума. Если предположить в согласии с Малезом, что остатки Атлантиды просуществовали до середины второго тысячелетия до н. э., то этим самым загадочное сходство столь удаленных культур находит простое объяснение.

По-видимому, представления Малеза об очень позднем опускании последних остатков Атлантиды заслуживают серьезного внимания. В связи с этим напомним об окончании замены одних видов фораминифер другими, когда около 2000 лет назад распространение их в восточной части Северной Атлантики, наконец, полностью заняло современные ареалы обитания, и холодолюбивые виды в более южных частях океана были окончательно вытеснены теплолюбивыми (516). *Принимая такие*

представления, нетрудно объяснить некоторые неясные и малопонятные места в мифах и легендах древних авторов. Так, становится понятным странный эпитет, прилагаемый Гомером к Океану: «обратно текущий», понимание океана, как «реки, протекающей Землю». Разъясняется география путешествий Одиссея, загадка Огигии и Схерии, становится понятным, почему Одиссеей отплыл с Огигии на плоту, а не на лодке. Приобретают реальность сообщения Маркелла, Псевдо-Плутарха и др. Число фактов слишком велико, чтобы игнорировать гипотезу.

Глава 16

АТЛАНТИДА, АРКТИКА И ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД

А. О ПРИЧИНАХ И ВРЕМЕНИ ОЛЕДЕНЕНИЯ АНТРОПОГЕНА

В текущем, четвертичном периоде геологической истории Земли происходят важные события: великое оледенение охватило огромную площадь Земли, особенно в северном полушарии; в это же время появился человек. Поэтому известный геолог, академик А. П. Павлов предложил для четвертичного периода название антропоген. Исходя же из того, что оледенения начались еще в плейстоцене, являясь важнейшим фактором для обоих геологических периодов, С. А. Ковалевский предложил объединить их в одно целое — крионоген. На XVIII сессии Международного геологического конгресса (1948) было рекомендовано перенести нижнюю границу антропогена за счет присоединения части верхнего плейстоцена — так называемого виллафранка (335).

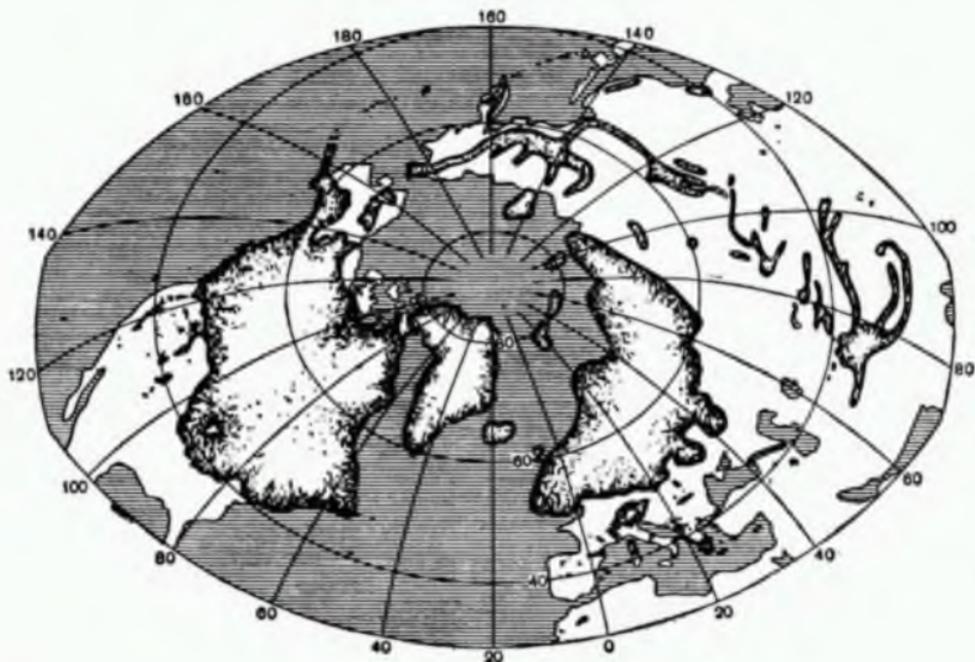
В свою очередь антропоген подразделяется на несколько этапов. В связи с присоединением виллафранка наиболее древние этапы антропогена, характеризующиеся значительно более теплым, чем ныне, климатом, существенно отличаются от наступившего позже собственно плейстоцена — эпохи оледенений. Заканчивается же антропоген послеледниковым временем — голоценом, который начался 10—12 тыс. лет назад и продолжается до сего дня.

Длительность как самого антропогена, так и его отдельных этапов (исключая голоцен) оценивается разными исследователями по-разному (335; 347/120). Наибольшая продолжительность — примерно в один миллион лет или несколько больше, наименьшая (голоцен + плейстоцен) — порядка ~ 250 —300 тыс. лет. Связано это с тем, что до сих пор еще нет достаточно отработанного объективного метода определения абсолют-

ной хронологии для промежутков времени 50—1000 тыс. лет. Наиболее эффективными оказались радиоизотопные методы (434/225). Но для радиоуглеродного метода, дающего достаточно точные результаты, особенно для датировок до 40—45 тыс. лет назад, интервал времен антропогена слишком велик. Наоборот, для ураново-гелиевого и калий-аргонового методов, успешно применяемых для более далеких геологических периодов, этот интервал слишком мал. В последнее время В. В. Чердынцевым (429) были предложены иониевый и радиоактивный методы, основанные на отношении изотопов распада тория: Io/UX_1 и $\text{Ra Ac}/\text{UX}_1$ ($\text{Io} = \text{Th}^{230}$, $\text{Ra Ac} = \text{Th}^{227}$, $\text{UX}_1 = \text{Th}^{234}$). Первый дает возможность измерений до 250—300 тыс. лет, второй — до 100—120 тыс. лет.

Не удивительно, что разные исследователи дают очень отличающиеся друг от друга датировки. Так, критическое изучение фаунистических комплексов млекопитающих и морских моллюсков позволило Куртену (584) предложить следующую шкалу верхнего плицена и антропогена: азийско-плезанская эпоха — 1600 тыс. лет назад, граница плицен — антропоген — 1300 тыс. лет назад, ранний виллафранк — 1100 тыс. лет назад, средний виллафранк — 900 тыс. лет назад, поздний виллафранк — 700 тыс. лет назад, тегеленское межледниковье — 600 тыс. лет назад, кромерское межледниковье — 480 тыс. лет назад, гольштейнское межледниковье — 230 тыс. лет назад, земское межледниковье — 120 тыс. лет назад. Однако, по расчетам других авторов (710, 705), земское (рисс-вюрмское) межледниковье относится ко времени порядка 90—70 тыс. лет назад.

Недавно Эмилиани (512, 513), используя как свои материалы, так и литературные данные пришел к заключению, что минимумы температур океанов, очевидно, отвечающие оледенениям на суше, наблюдались 20, 60, 110 и 150 тыс. лет назад, а максимумы — 180, 230 и 275 тыс. лет назад. Некоторые из популярных или наиболее новых вариантов датировок антропогена приводятся в табл. 8. В крайнем правом столбце этой таблицы даны результаты, полученные нами путем пересчета данных анализа 15-метровой колонки грунта, взятой со дна Карибского моря шведской океанографической экспедицией на судне «Альбатрос» в 1947 г. (351; 634). Нами эта скорость осадкообразования была принята равной 4 см/1000 лет, исходя из того, что самый верхний слой осадков, отвечающий голоцену, датировка которого ныне хорошо известна, занимает 50 см (50 см соответствует 12 500 лет). Следует, однако, предупредить, что и наш расчет весьма приблизителен, так как вообще неизвестна истинная скорость осадкообразования, несомненно различная в разных местах и в разные отрезки геологического времени.



Максимальное распространение оледенений плейстоцена в северном полушарии (431/190)

Ледниковый период лучше всего изучен для Европы и Северной Америки. Явные признаки значительных оледенений известны также и для других материков, особенно для Южной Америки. Но в Южной Америке и в Австралии ледники имели меньшее распространение.

В настоящее время считается общепринятым, что оледенений в антропогене было несколько и что между ними имели место разные по своей длительности более теплые межледниковья. Однако такая точка зрения признается далеко не всеми учеными, некоторые считают, что было только одно оледенение и что в межледниковья ледник не исчезал полностью, а лишь отступал к северу (моногляциалисты). Но в последнее время получены данные, свидетельствующие, что даже в Скандинавии в межледниковье ледник стаивал полностью.

Поскольку до сих пор еще нет единой общепризнанной и охватывающей весь мир терминологии смены оледенений и межледниковий и каждая страна пользуется собственной терминологией, то мы предпочли сохранить альпийскую терминологию А. Пенка и Э. Брюкнера. Эти исследователи установили четыре основных оледенения Альп: гюнцское (самое древнее), миндельское, рисское и вюрмское (недавно

закончившееся), названные так по местности, где были обнаружены конечные морены ледников этих эпох.

О том, какое из оледенений было наиболее длительным и мощным, мнения сейчас расходятся. Ныне многие склоняются к тому, что наиболее мощным было вюрмское оледенение (541), хотя не все ученые с этим согласны. Относительно датировок для Европы теперь полагают (705, 720), что начало вюрмского оледенения имело место 70—80 тыс. лет назад, амерсфортское межледниковье относится ко времени около 64 тыс. лет назад, готтвейгское межледниковье — ко времени 50—40 тыс. лет назад, а паусдорфское — ко времени 25 тыс. лет назад. Максимальное развитие оледенения происходило 20—16 тыс. лет назад. В связи с этим некоторые типичные культуры палеолита датируются: перигор — 33,5 тыс. лет назад, граветт — 32 тыс. лет назад, ориньяк — 29 тыс. лет назад, верхнее солютре — 21 тыс. лет назад.

В Швейцарии следы оледенения относятся ко времени 70 тыс. лет назад, начало вюрма — около 53 тыс. лет назад; бранденбургская стадия имела место 40—27 тыс. лет назад, а максимум оледенения — 18 тыс. лет назад (676). Все авторы приходят к единому мнению, что начало голоцена — полного стаивания ледника — имело место около 10—12 тыс. лет назад. Все указанные выше даты подкреплены многочисленными определениями по радиоуглеродному методу.

В настоящее время пересмотрены данные о площадях и количестве льда во время последних оледенений. С учетом оставшихся ныне ледников таяние льдов Великого оледенения должно было поднять уровень океана примерно на 180 м (442/72). А это уровень современного шельфа (200 м).

Сейчас есть основания утверждать, что оледенение Европы и Северной Америки протекали почти синхронно (720), конечно, каждое обладало своими местными хронологическими особенностями. При этом полное стаивание ледников Северной Америки по ряду причин (в том числе из-за размера американских ледников, больших, чем европейские) закончилось несколько позже (434/73). Обычно полагают, что наиболее древнему европейскому оледенению — дунайскому в Северной Америке отвечает небрасское, гюнцскому — канзасское, миנדельскому — иллинойское, а рисс-вюрмскому — айовано-висконсинское (335).

Фэрбридж (526), основываясь на изучении уровней прибрежных террас антропогенного времени в разных местах океанов земного шара и с учетом данных абсолютной хронологии, приводимых Эмилиани (511, 512, 513) и другими авторами, пришел к несколько иным заключениям о времени и амплитудах эвстатических колебаний уровня океана, связывая их с эпохами оледенений и межледниковий:

Оледенения (ОЛ) и межледниковья (МЛ); в скобках — для Северной Америки	Абсолютная хронология в годах до н. э.	Величина эвстатических колебаний уровня океана в м	Террасы Средиземноморья
Голоцен (МЛ)	0—8000	+3	(Фландрская?)
Вюрм (Висконсин) (ОЛ)	максимум 23000	—100	
Эем (Сангамон) (МЛ)	68—108 000	+3 —18	Монастырская
Рисс (Иллинойс) (ОЛ)	максимум 128 000	—55	
Гоксн (Ярмут) (МЛ)	148—203 000	+30 —55	Тирренские I и II
Миндель (Канзас) (ОЛ)	максимум 218 000	—5	
Кромер (Афтон) (МЛ)	248—318 000	+80 —100	Сицилийская
Гюнц (Небраска) (ОЛ)	максимум 348 000	—55	
Виллафранк (МЛ)	нет точных данных	+130 —200	(Калабрийская?)
Дунайское (ОЛ)	данные недостаточны	?	?

В Европе центр ледника лежал в Фенноскандии, Де Гееру (532) еще в 1912 г. удалось установить абсолютную хронологию всех фаз постепенного отступления и задержек ледника Фенноскандии и дату его окончательного исчезновения, что было подкреплено потом датировками по радиоуглеродному методу.

В южных широтах северного полушария, где не было оледенений, они установлены данными о снижении снеговой линии в горах. Им отвечали дождливые (п л ю в и а л ь н ы е) эпохи, а межледниковьям — засушливые (а р и д н ы е). Лучше всего смена таких эпох изучена для Африки. В плювиальные эпохи даже столь большие пустыни, как Сахара, были очень хорошо орошены; имелись мощные реки и большие озера, богатая растительность, множество животных. Но и в аридные эпохи Сахара еще не была пустыней — она имела вид саванны.

Циркуляция атмосферы и распределение атмосферных осадков показывают, что во время ледниковых периодов максимум выпадений осадков приходится на экваториально-тропические области и на области, прилегающие к краям ледников (207/44; см. также 434/69).

О причинах возникновения ледниковых периодов существует огромная литература и очень большое количество весьма разнообразных взглядов и гипотез, нередко противоположно истолковывающих один и тот же фактор (431; 434). Есть ученые, которые вообще отрицают бывшее существование ледниковых периодов, хотя таких сейчас единицы.

Все предположения о возникновении ледниковых периодов на Земле могут быть сведены в таблицу (431/215):

а) космические причины:

1. Поглощение солнечной радиации межзвездной материей.
2. Первичные изменения солнечной радиации.
3. Изменения элементов земной орбиты.
4. Падение на Землю ледяных спутников (160).

б) земные причины:

5. Перемещение полюсов и дрейф материков.
6. Изменения в характере поверхности Земли — распределения суши и моря, высоты суши, наличия гор.
7. Состав атмосферы — облачность, содержание углекислого газа и вулканической пыли.
8. Изменения солености океанов.
9. Внутриземные процессы — радиоактивность, охлаждение.

Некоторые из этих причин при более тщательном рассмотрении оказались либо малозффективными, либо маловероятными (причины 1, 4, 5, 8, 9) (431/215, 225, 231, 244, 246).

В настоящее время среди климатологов наибольшим успехом пользуются гипотезы, связывающие наступление оледенений либо с изменениями солнечной радиации, либо с периодичностью элементов земной орбиты.

Уиллет (701) указывает, что в случае уменьшения интенсивности излучения солнца, понижение температуры касалось бы в первую очередь тропиков и уменьшало бы меридиональный градиент температур. Поэтому изменилось бы и общее содержание влаги в атмосфере вследствие ослабления общей циркуляции, уменьшения циклоничности и количества осадков на всех широтах. Таким образом, создались бы условия, неблагоприятствующие оледенению*.

Авторы другой группы гипотез учитывают влияние периодических (434/143) изменений некоторых параметров Земли как планеты. К таким изменениям прежде всего относятся: 1) изменение наклона эклиптики (наклона земной оси); 2) изменение эксцентриситета (вытянутости) земной орбиты; 3) изменение времени наступления равноденствий (прецессии или предварения равноденствий). Эти авторы предполагают, что поскольку изменения всех трех параметров происходят одновременно, климатические изменения могут быть выражены некоей суммарной, результирующей кривой климатических изменений.

Изменения наклона земной оси имеют период длительностью около 40 тыс. лет и происходят в пределах $24^{\circ}36'$ — $21^{\circ}58'$. В настоящее время эта величина равна $23^{\circ}27'30''$. При этом величины солнечной радиации изменяются в среднем на 4% для каждого градуса наклона оси, особенно для полярных областей. Это наиболее важный из учитываемых факторов.

* См. примечания редактора №13.

Эксцентриситет земной орбиты ныне равен $1/60$ и изменяется периодически приблизительно через каждые 90 тыс. лет, а предварение равноденствий имеет период около 21 тыс. лет. Оба последних фактора играют значительно меньшую роль в процессах изменения солнечной радиации, получаемой Землей.

Математически наиболее подробно теория зависимости климата Земли от периодических изменений параметров Земли как планеты была разработана югославским ученым Миланковичем (329), давшим графическое изображение расчетных величин для последних 600—1000 тыс. лет. В последующем Зергель преобразовал кривую радиации Миланковича в «кривую оледенений». Однако расчеты и рассуждения Миланковича-Зергеля вызвали резонные возражения. Последователь Миланковича Бачак (320,2-изд./158) предпринял попытку уточнить его результаты и подтвердить их правильность. Однако предположения Бачака оказались недостаточно убедительными. И в дальнейшем имели место попытки использовать идею Миланковича, привлекавшую многих своей простотой. Так, Вундт (710) пришел к заключению, что собственно плейстоцен укладывается в отрезок времени несколько больший 300 тыс. лет. По его расчетам, гюнцское оледенение имело место около 310 тыс. лет назад, миндель-рисское межледниковье — 230 тыс. лет назад, рисское оледенение — 120 тыс. лет назад, эемское межледниковье — 90—70 тыс. лет назад, древний вюрм — 60 тыс. лет назад, готтвейгское межледниковье — 40 тыс. лет назад. Более полную кривую, несколько отличную от даваемой Вундтом, предложил Бурдые (468).

Уиллет (701; 434/79) отмечает, что теории Миланковича — Зергеля противоречат многие фактические данные, полученные в последнее время и подтверждаемые методами абсолютной хронологии, особенно для поздне- и послеледникового времени. Более того, Вурком (434/179), произведя перерасчеты кривой Миланковича по более новым и уточненным данным, пишет: «Мы должны прийти к выводу, что изменения инсоляции, вызванные изменением орбиты и оси вращения Земли, недостаточны, чтобы ими можно было бы объяснить возникновение ледниковых периодов».

Шварцбах (431/243), видный специалист по исторической климатологии, пишет: «Следовательно, мы должны скептически отнестись к климатическому объяснению кривой радиации. Основания этой «астрономической» гипотезы оказываются довольно ненадежными» (см. также 320/153).

Большого внимания заслуживает влияние таких факторов, как наличие облачности, изменение содержания вулканической пыли и углекислого газа в атмосфере. Так, вследствие поглощения радиации водяным паром и пылью может значительно изменяться солнечная постоянная. Даже в обычных условиях

ее величина, в зависимости от местных условий, может уменьшаться вдвое или даже больше (320/141). Так как альbedo (отражающая способность) облаков равна 80—100%, а среднее альbedo Земли как планеты только 45%, то полностью окутанная облаками Земля (как ныне Венера) получала бы солнечной энергии вдвое меньше. В среднем для Земли облачность принимается равной приблизительно 50% (320; 2-изд./168; см. также 434/109—113).

«Гипотеза углекислоты» была предложена Аррениусом еще в 1909 г. Она основана на том, что углекислый газ (как и водяной пар), будучи прозрачным для видимого света, поглощает большие количества инфракрасных лучей, отражаемых поверхностью Земли, препятствуя, таким образом, уходу тепла в мировое пространство. Этим создается так называемый тепличный эффект. Ландон (598) считает, что уменьшение содержания углекислого газа вдвое против современного понизило бы температуру на поверхности Земли на 3,3°. Наоборот, удвоение содержания его повысило бы ее на 3,6°. Однако, по мнению Филиппи (434/228), значительная растворимость углекислого газа в воде вызвала бы повышенное поглощение его водами океана, что привело бы содержание газа в атмосфере к равновесной величине (см. также 366; 434/108).

Эффект уменьшения интенсивности солнечной радиации от присутствия в атмосфере вулканической пыли, как указывает Брукс (207/101—2), обуславливается рассеиванием и отражением радиации, а не поглощением. Видимо, он может достигать потери в 15—20%. Если такие потери будут происходить длительное время, то средняя температура Земли может понизиться на 5,6°, что вполне достаточно для возникновения оледенения. Одиночные вулканические извержения взрывного типа, как показали наблюдения XIX и XX вв., не производили, по видимому, значительного понижения температуры.

Ряд гипотез связывает наступление оледенений с процессами горообразования. По этому поводу Брукс (207/246) пишет: «Наиболее вероятными причинами оледенений вообще служили поднятия и горообразование, затрудненность доступа теплых океанических течений в бассейны, расположенные в высоких широтах, и, возможно, присутствие в атмосфере значительных количеств вулканической пыли. Все эти факторы были налицо в начале четвертичного периода. Уменьшение количества CO₂ в атмосфере могло служить дополнительным фактором. Однако все эти факторы, за исключением вулканической пыли, стабильны и не меняются столь быстро, чтобы за счет их изменения можно было бы объяснить последовательную смену ледниковых и межледниковых эпох».

Гипотезам о влиянии горообразовательных процессов на оледенения отрицательную критику дает академик Л. С. Берг

(200). Однако с его выводами и заключениями трудно согласиться, так как они основаны главным образом на истолковании частного случая — биполярного распространения морских животных. Его критика мало затрагивает чисто геологические вопросы и влияние тех геологических процессов, которые могли бы привести к понижению температуры Земли. С последней точки зрения рассматривает такую возможность гипотеза И. Д. Лукашевича (304), который предполагает, что в эпохи трансгрессий температура на суше поднималась на $1-2^{\circ}$, нагревались огромные массы океанических вод в мелких морях, образовавшихся за счет суши. Во время же регрессий площадь суши увеличивалась, и охлаждение распространялось по ней быстро. Однако температура поверхностных вод океана еще некоторое время даже повышалась вследствие оттока теплых вод из осушавшихся морей. И лишь потом начала понижаться температура океана. Периоды регрессий, по И. Д. Лукашевичу, характеризуются повышенным контрастом температуры между сушей и морем, что и приводит к оледенению.

Теперь следует упомянуть недавно выдвинутую М. Юингом и Донном (446, 522) гипотезу о причинах наступления ледникового периода, вызвавшую сенсацию.

Согласно этой гипотезе в мелу и третичном периоде Северный полюс якобы находился в районе северной части Тихого океана и затем передвигался на восток. В конце третичного периода полюсы переместились до современного их положения.

Как только ледник распространился на Северный Ледовитый океан, условия, благоприятствующие оледенению, прекратились. Возобновился обмен вод между Северным Ледовитым и Атлантическим океанами и начался переход к межледниковью.

По М. Юингу и Донну, современные температурные условия в Арктике якобы являются максимальными для межледниковья и начало следующего оледенения можно ожидать в течение ближайших нескольких тысячелетий!

Но даже беглое знакомство с этой гипотезой приводит к заключению, что она плохо вяжется с фактами. Так, например, современные температурные условия Арктики отнюдь не являются оптимальными. Оптимум имел место, вероятно, около 7000—5000 лет назад, когда деревья еще росли за пределами полярного круга. Однако после этого ледниковый период вновь не наступил.

Развернутая критика этой полуфантастической гипотезы дана в работах Малеза (76) и Однера (168), которые отметили, что дело заключается не в «отсасывании» влаги с океана, а в тектонических движениях (см. также 323/647).

Один из виднейших специалистов по проблеме ледниковых периодов Шварцбах (663) выступает со следующими возражениями против гипотезы М. Юинга и Донна: 1) фазы оледене-

ния произвольно упрощены и сжаты во времени; 2) не объясняется, почему начавшееся в связи с покрытием льдами полярного океана таяние канадского и скандинавского ледников не распространилось на Гренландию; 3) неудовлетворительно объяснено распространение циклонов и меньшее оледенение Сибири по сравнению с Канадой; 4) необоснованно преувеличено значение Фареро-Исландского порога в разделении полярных и атлантических водных масс; 5) не учтено состояние вопроса о дочетвертичном оледенении.

К этому можно добавить, что даже современные сторонники представлений о передвижении полюсов признают, основываясь на палеомагнитных данных, что в антропогене не было таких изменений в положении полюсов, которые могли бы быть согласованы с гипотезой М. Юинга и Донна (284/10; 427/53). Академик Д. И. Щербаков (442/85) пишет: «... в недавние геологические эпохи (четвертичный период, неоген и верхний палеоген) древние магнитные полюсы примерно совпадали с современным географическим полюсом». С критикой гипотезы Юинга и Донна выступали также Шелл (667) и Бьюкли (476).

Попутно отметим, что Г. Д. Хизанавили (423/61—67) объяснял возникновение оледенений с точки зрения своей гипотезы, т. е. вследствие небольших миграций полюсов.

Недавно югославский ученый Сегота (664, 665) высказал интересные мысли о возникновении ледниковых периодов. Он считает, что для возникновения оледенения необходимы такие факторы, как высокие широты, вздымание гор и географическая изоляция от центральных, теплых частей океана. В зависимости от распределения суши и моря существуют два типа оледенений: континентальный (оледенелый континент, окруженный охлажденным морем), характерный для Антарктиды, и ячеистый (отдельные оледенелые участки суши вокруг замерзшего моря), характерный для Арктики. Первичным было оледенение антарктическое. Его возникновение Сегота относит к верхнему плиоцену. В результате оледенения Антарктиды произошло общее охлаждение земной атмосферы и снижение уровня океана, что привело в свою очередь к возникновению оледенения и в области Северного полюса. Этому благоприятствовали процессы вздымания суши в высоких широтах северного полушария (а также, по нашему мнению, Атлантида). В последующем оледенения испытывали пульсации, которые, однако, по мнению Сегота, не зависели от каких-либо внеледниковых факторов, а являлись следствием самого механизма оледенения, как связанного с температурами и влажностью в районах оледенения и смежных с ними. При относительно низких температурах и значительной влажности воздуха ледники разрастаются, когда же температура в области оледенения и вблизи ее упадет очень низко и воздух станет сухим, то нач-

нется процесс дегенерации ледника и его убывания. Следовательно, как считает Сегота, не только повышение температуры способствует убыванию ледников, но и слишком низкие температуры, прекращающие питание ледников.

Сегота (664) предполагает, что оледенение Антарктиды началось 4330 тыс. лет назад, достигнув максимума примерно 874 тыс. лет назад (дунайское оледенение в Европе). Начало гюнца, т. е. европейского оледенения, он относит ко времени 670 тыс. лет назад. Межледниковье Тегелен имело место 1686—1350 тыс. лет назад, а длительность вюрма — 48 тыс. лет.

Какие же все-таки наиболее вероятные причины возникновения оледенений? Шварцбах (431/248—49) считает, что на развитие климата влияют одновременно два главных фактора: изменение солнечной радиации и изменение лика Земли [т. е. распределения суши и моря и высоты расположения. — Н. Ж.] «...Но разновременное влияние этих факторов не приводило к оледенению». Что касается изменения солнечной радиации, то этот вопрос еще плохо изучен. *А если оторваться от представления об обязательной общности причин, вызывавших оледенения в разные геологические эпохи, то нам кажется наиболее простым искать эти причины прежде всего в чисто земных факторах.* Брукс (207/256) пишет: «Возникновение оледенений может быть удовлетворительно объяснено лишь с помощью «географических» теорий; в качестве дополнительного фактора можно при этом допустить изменение содержания в атмосфере углекислоты».

Отечественные климатологи давно придерживались подобной точки зрения. Так, А. И. Воейков (220) еще в 1881 г. писал: «Без всякого изменения массы нынешних течений, без изменения средней температуры воздуха на земном шаре опять возможна температура Гренландии, подобная бывшей там в миоценовый период, и опять возможны ледники в Бразилии. Для этого требуются лишь известные изменения в физической географии, направляющие течения иным образом, чем теперь». Академик П. П. Лазарев (287/208) со своей стороны указывал: «Различное распределение суши и материков в разные эпохи может сделать то, что части Земли, отличающиеся в настоящее время холодным климатом, могли благодаря иному распределению суши и моря быть теплыми, так как океанские течения, несущие воду от экватора и не доходящие до этих стран в настоящее время, могли доводить теплую воду в геологические эпохи».

На большую роль теплых морских течений для объяснения климатов прошлого указывает также Брукс (207/63): «Итак, в теплые периоды все условия способствовали поддержанию температуры теплых океанических течений в высоких широтах. Теплые течения также сопровождалась и теплыми вет-

рами, поэтому естественно, что при наличии обширных открытых бассейнов и низменных материков со слабо расчлененным рельефом умеренно теплые морские климатические условия распространялись вплоть до непосредственного соседства с полюсом». Помимо морских течений большое влияние на климат оказывает также и движение воздушных масс. Довольно значительную роль Брукс отводит высоким горным хребтам, как препятствию для ветров.

Б. АТЛАНТИДА, ГОЛЬФСТРИМ И ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД

Существование Атлантиды, высокогорной, меридионально расположенной страны, несомненно простиравшейся вдоль Атлантического океана не на одну сотню километров, по нашему мнению, не могло не оказывать огромного влияния на климатические условия прилегающих к Атлантике материков, и особенно Европы. Нетрудно представить себе, что Атлантида препятствовала проникновению на север, и особенно на восток, теплого Гольфстрима. Возможное существование крупного Бермудского острова, с одной стороны, а также расположенной севернее и бывшей тогда сушей Большой Ньюфаундлендской отмели с банкой Флэмиш Кап (остров или полуостров Большой Ньюфаундленд, по нашей палеогеографической терминологии), с другой стороны, в свою очередь отклоняли Гольфстрим и от берегов Северной Америки. Высокие и притом крутые горные хребты Атлантиды задерживали часть теплых и влажных атлантических ветров. Воздушные массы, двигаясь вдоль западной стороны Северо-Атлантического хребта и постепенно охлаждаясь, оставляли свою влагу на ледниках Атлантиды, Гренландии и Лабрадора, в Исландии и на других северных островах. С ледников Скандинавии и севера Атлантиды на юг и восток двигались сухие и холодные воздушные массы. В отдельные моменты геологического прошлого теплые течения мощным потоком прорывались далеко на север вдоль западных берегов Атлантиды, производя значительное отепление земель и островов Северной Атлантики и даже Арктики. Такой представляется нам картина климата Северной Атлантики во времена существования Атлантиды (18/88).

Можно предполагать подъем в миоцене и плиоцене срединных океанских хребтов и образование на их основе значительных участков суши в Южной Атлантике, в Индийском и Тихом океанах. Вследствие этого в южном полушарии возникли широтные хребты (существование которых хорошо подтверждается современными батиметрическими данными), отрезавшие Антарктиду от теплых экваториальных течений. Вполне естественно этим объяснить наступление ледникового периода в части южного полушария и оледенение Антарктиды.

Брукс (207/65) указывает, что гипотеза, согласно которой оледенение было вызвано выпадением Гольфстрима из системы циркуляции вод Северной Атлантики, весьма давняя. Он рассматривает следующие возможности:

1. Существование пролива между Северной и Южной Америкой. При этом Брукс резонно полагает, что открытие и закрытие Панамского перешейка не оказало бы влияния на Гольфстрим.

2. Изменение береговой линии Южной Америки продвижением ее на восток. Но даже опускание или поднятие морского дна на 300 м не изменило бы количество воды, поступающей в Гольфстрим. Однако передвижение побережья Бразилии на 2° к северу могло бы сократить на 40% поступление теплых вод.

3. Увеличение скорости северо-восточного пассата. Такое увеличение вызвало бы сдвиг течения к югу, но остается совершенно необъяснимым механизм, который мог бы произвести такой эффект.

4. В качестве четвертой возможности Брукс рассматривает вероятность существования Антильского материка, но ничего больше об этом варианте он не сообщает. Вполне понятно, что боязнь упомянуть об Атлантиде полностью исключила наиболее вероятный из всех вариантов, но не рассмотренный Бруксом, — надводное существование Северо-Атлантического хребта.

Но все же мысль о влиянии Атлантиды и Гольфстрима на оледенение северного полушария время от времени высказывалась некоторыми учеными. По-видимому, первым высказал ее еще в 1897 г. Холл. В русской литературе такую идею вполне самостоятельно высказал в 1913 г. П. Н. Чирвинский (148): «Несуществовавший до погружения Атлантиды Гольфстрим стал нести на север огромный запас подогретых, легче испаряющихся вод, которые легко сгущались в снег на охлажденных континентах». Но идея П. Н. Чирвинского, что Гольфстрим явился причиной оледенения, не может быть признана правильной, так как для происхождения ледникового покрова, устойчивого в течение длительного времени, необходимо наличие довольно значительных размеров суши. Существование же в настоящее время как Гольфстрима, так и охлажденных, но меньших участков суши (например, Гренландии) не приводит к наступлению ледникового периода.

О влиянии размеров суши на процесс оледенения Брукс (207/18) пишет, что при увеличении площади суши зимний охлаждающий эффект, обусловленный ее величиной, сначала возрастает, достигая своего максимума при радиусе острова округлых очертаний равном примерно 10° широты. При дальнейшем увеличении радиуса острова, хотя общий эффект продолжает увеличиваться, однако среднее его значение начинает уменьшаться. Охлаждение позволяет снежному покрову распро-

страняться южнее, чем в случае, если бы холодные ветры были задержаны широтно простирающимся горным хребтом.

Врукс (стр. 49) отмечает, что критическое значение величины диаметра ледяного покрова для 75° с. ш. около 1040 км. Если диаметр меньше, то ветры беспрепятственно дуют, но при 1600 км и более уже устанавливается ледниковый антициклон*. Понятно, что для более низких широт критический диаметр будет увеличиваться, но горные хребты и возвышенности (расчет дан для ровной поверхности) должны сильно влиять в обратном направлении; точные закономерности для таких условий еще не установлены. Применяя эти соображения к северной части Атлантиды, нетрудно прийти к заключению, что ширина Атлантиды должна была бы быть на севере довольно большой, чего, вероятно, в действительности не было, судя по батиметрическим данным. Но зато севернее ее, к началу антропогена, видимо, существовал обширный массив суши (Гиперборея), включавший помимо Гренландии и Исландии также ныне погруженные Атлантический порог, хребет Рейкьянес, подводные возвышенности Роколл и Фарерскую. А так как водные пространства между этим массивом и Атлантидой были невелики по простираемости, то, вероятно, ледники этого массива, покрывая эти моря и заливы, непосредственно переходили в ледники Атлантиды.

Флегер (635), исходя из положения о неизменности очертаний береговой линии Атлантического океана в плейстоцене и существовании Гольфстрима, как и ныне, был вынужден предположить, что тогда циркуляция теплых вод, пришедших из тропиков, осуществлялась по типу «раздвижной ступенчатой трубы», т. е. по направлению к высоким широтам ширина теплых течений быстро уменьшалась. Он объясняет такое явление образованием плотностного барьера арктических вод, оттеснявших теплое течение к центру Атлантики. В связи с такими представлениями Флегер ставит находки ледниковых галек и валунов на широте до 40° с. ш., т. е. до предела, куда проникали тогда айсберги**. На основе всех этих соображений Флегер делает вывод, что холодные арктические воды простирались южнее этой широты и что паковый лед доходил до 40° с. ш. Он пишет: «Сомнительно, чтобы северный конец Гольфстрима простирался до широты, более высокой, чем мыс Гаттерас у североамериканского континента» (около 35° с. ш.).

* См. примечания редактора № 14.

** Наличие небольших галек в колонках осадков, изученных Стетсоном, на которые ссылается Флегер, может быть также объяснено приносом их с ледников и рек Атлантиды. Вопрос об их происхождении может быть решен только после тщательного петрографического анализа. К тому же арктические материалы были обнаружены и много южнее границы Флегера.

Представление, что в эпоху оледенения Гольфстрим (без наличия суши в Северной Атлантике) был значительно менее мощным течением и не распространялся в глубь Атлантики, кажется нам маловероятным; такое представление вызвано необходимостью примирить с гипотезой перманентности океанов факты, ей не отвечающие. Как известно, Гольфстрим зарождается в экваториальных и тропических областях Атлантики. Его возникновение связано с северо-восточным пассатом. Однако нет никаких оснований считать, что в эпоху оледенений температура экваториальных и тропических областей Земли упала так низко, что резко изменилась скорость пассатов, обуславливающих нагон теплых вод. Палеофлористические и палеофаунистические данные не говорят о значительном снижении температур в экваториальных и тропических областях во время оледенений. *Чтобы уменьшить распространение Гольфстрима во много раз, следует предположить значительное изменение мощности и скорости пассата.* А это в свою очередь должно быть связано с большим снижением температур экваториальных и тропических областей и сильным изменением атмосферной циркуляции.

Понижение температур во время оледенений сказывалось главным образом в высоких широтах, вызывая более крутой спад температур по широте и, наоборот, более сильную атмосферную циркуляцию. В этих условиях, при существовании нынешней береговой линии или даже с учетом осушения шельфов (т. е. при неизменности очертаний океана), нет никаких оснований предполагать, что Гольфстрим мог быть сжат в узенькую струйку между двумя широкими и мощными холодными течениями: все равно, силы Кориолиса прижимали бы его к берегам материка. Несомненно, что в каком-то виде продолжала бы существовать и дельта Гольфстрима и он отнюдь не распространялся бы по типу «раздвижной ступенчатой трубки». Но даже если Гольфстрим, будучи более соленым и поэтому более плотным, уходил бы под опресненное плавучими льдами менее плотное холодное течение (подобно атлантическим водам в Арктике), то в этом случае он принес бы с собою теплолюбивый планктон, чего в действительности не было, как показывает история холодолюбивых и теплолюбивых фораминифер и других организмов, обитавших в восточной части Северной Атлантики. Также и представление, будто паковый лед мог простираться через всю Северную Атлантику почти до 40° с. ш., при сохранении Гольфстрима и отсутствии суши, могущей скреплять между собой столь огромные ледяные поля, кажется нам маловероятным*. Однако все становится на свое место, если предположить субэаральность Северо-Атлантического

* См. примечание редактора № 15.

хребта. В этом случае находят свое объяснение такие факты, как принос плавучими льдами эрратических валунов к восточному склону хребта до 30° с. ш., их отсутствие у западных склонов, наличие рифовых кораллов у западных склонов и т. д.

Гипотеза о значении Атлантиды как важнейшего фактора в возникновении и исчезновении ледников северного полушария была высказана советским атлантологом Е. Ф. Хагемейстер (30). Она писала: «По-видимому, появилось какое-то препятствие, которое преградило доступ южному течению в полярные области. Этим препятствием могли быть только участки суши в Атлантическом океане... Начался ледниковый период... Проходили тысячелетия. Постепенно Атлантида начала медленно погружаться в воды океана. Пядь за пядью скрывались под водой ее северные и южные оконечности. Наконец, от всего материка осталась только его центральная часть. Это была та Атлантида, о которой повествует Платон и упоминают еще более древние авторы, а также существуют предания почти у всех древних народов, населяющих берега Атлантического океана как на западной, так и на восточной его стороне... После исчезновения Атлантиды экваториальное теплое течение широким потоком направилось к северу, неся тепло к окованным льдом берегам Европы. Началось интенсивное потепление климата, льды таяли и отступали на север. Ледниковый период закончился. В пользу нашей гипотезы говорит то обстоятельство, что гибель Атлантиды совпадает по времени с концом ледникового периода...»

Академик В. А. Обручев в своем послесловии к работе Е. Ф. Хагемейстер так отзывается о ее гипотезе: «Новые данные о морских глубинах на севере Атлантического океана подтверждают, что они образовались сравнительно недавно и их возраст примерно совпадает со сроками погружения Атлантиды, приводимыми в сказаниях древности. Далее, интересно сопоставление времени погружения Атлантиды и окончания ледникового периода в северном полушарии — оба эти события произошли 10—12 тыс. лет тому назад. Это позволяет думать, что именно Атлантида была тем препятствием, которое преграждало путь теплomu течению Гольфстрима на север, в Ледовитый океан. Появление этого препятствия в начале четвертичного периода вызвало оледенение вокруг Северного полюса. Погружение Атлантиды вновь освободило путь Гольфстриму [подчеркнуто нами. — Н. Ж.], и на севере теплые воды его постепенно прекратили оледенение вокруг Северного полюса, тогда как вокруг Южного полюса оледенение существует до настоящего времени». Эту точку зрения В. А. Обручев подтвердил в письме к автору данной книги от 27 декабря 1955 г.: «Этот остров лежал на пути теплого течения Гольфстрима из Карибского моря к Северному полюсу, его гибель очистила

этот путь и позволила теплому течению пройти на север в Полярное море и ослабить степень его оледенения до современного состояния, тогда как материк, занимающий Южный полюс, до сих пор является оледенелым, покрытым большой толщей снега и льда» (18/92).

В построениях зарубежных авторов особое предпочтение оказывается идее об имевшем некогда выходе над уровнем океана только Атлантического порога. Но следует заранее оговориться, что такая концепция не может объяснить многих фактов (например, существование холодного и теплого течений по обеим сторонам Северо-Атлантического хребта).

Пик и Флер (207/68) полагали, что оледенение было вызвано поднятием и опусканием суши, простиравшейся от Лабрадора через Гренландию, Исландию и Шотландию. Они указывают, что когда этот мост был непрерывен, то в северной половине Атлантического океана было мало льдов, а возможно, они и вовсе отсутствовали. Более поздние ледниковые эпохи соответствуют меньшим поднятиям, т. е. временам, когда мост не был непрерывным и в море появлялось много льдов. Межледниковья совпадали с погружениями моста, когда суша погружалась ниже современного уровня.

Пик и Флер полагают, что в бывшем тогда замкнутом арктическом бассейне накапливалось много льдов, поэтому уровень его стоял выше, чем в остальных океанах. Когда воды из этого бассейна прорывались в Атлантику, то вместе с ними появлялась арктическая фауна в средних широтах*. Так, в Сицилии на побережье, поднятом на 91 м выше современного, встречаются остатки фауны, ныне обитающей лишь в наиболее северных областях Европы**.

Развитием этих взглядов являются представления Форреста (60) о существовании Северо-Атлантического континента и Атлантических Альп. Форрест считал, что этот материк занимал весь север Атлантики и продолжался вплоть до Азорских островов. Таким образом, Атлантида Форреста представляла собой гигантский полуостров, соединявший Европу с Северной Америкой. Атлантические Альпы он помещал в Исландии, полагая, что их высота достигала 3000 м над уровнем моря. Такая высота принималась им для объяснения амплитуды опускания, а их расположение он рассчитывал по направлению борозд, оставлявшихся ледниками при их движении из общего центра. Таким образом, Форрест, в отличие от обычных взглядов, считал, что центр оледенения находился не в Скандинавии, а в Исландии. Он различал три оледенения на основе данных об оледенении Великобритании. Так как после третьего

* Не арктическая, а бореальная! См. главу 13.

** См. примечания редактора № 16.



Карта Атлантического континента, по Форресту (60)

оледенения Британские острова уже не покрывались льдами, то Форрест из этого сделал вывод о том, что Атлантический континент погрузился под воду.

Как отмечает Пуассон (86/70—72), оледенения Форреста нельзя отождествлять с обычными по схеме Пенка — Брюкнера. Пуассон приводит свой вариант. В конце плиоцена и в начале плейстоцена Северо-Атлантический мост еще не был сильно выступающим. Затем, после гюнца, этот мост принимает форму континента Форреста, где на месте Исландии возникли Атлантические Альпы, центр оледенения, откуда ледники распространились на восток, юг и запад. Это оледенение отвечает миндельскому. Затем произошло следующее оледенение, в тех же условиях, что и предыдущее, но более интенсивное, возможно, из-за понижения Атлантических Альп. Это рискованное оледенение. Наконец, мост разломался на несколько частей, Скандинавия и Канада получили самостоятельные центры оледенения, но на Британских островах оледенения не было — это была эпоха вюрма.

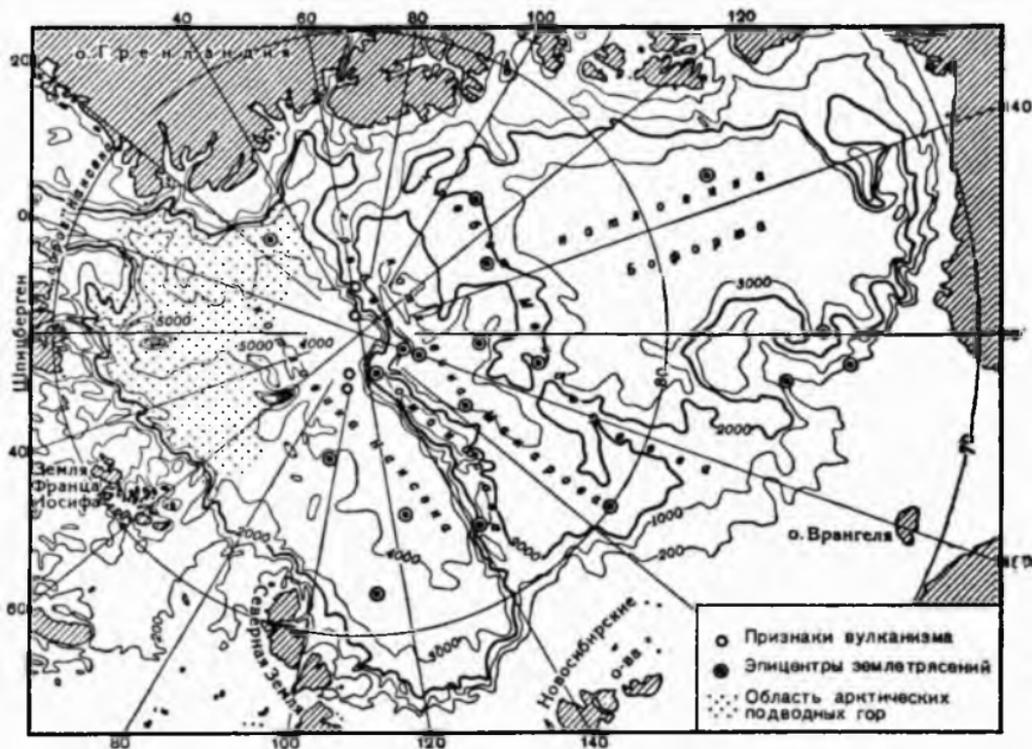
Основное возражение против концепции Форреста — Пуассона — отсутствие подтверждений о существовании в Исландии Атлантических Альп большой высоты.

V. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АРКТИКИ

Оледенение северного полушария, как можно судить, имело прямую связь с историей Северной Атлантики и Атлантиды. В свою очередь история Северной Атлантики тесно связана с историей Арктики, этого холодильника северного полушария, как ее иногда называют, тем более что Северный Ледовитый океан является прямым продолжением Атлантического океана. Понятно, что климатические условия Арктики в значительной мере зависели от бывшего существования и Атлантиды и Гипербореи. История Арктики и Северной Атлантики взаимосвязаны и поэтому совершенно необходимо рассмотреть некоторые аспекты геоморфологии и геологической истории Арктики, ибо на основе такого изучения можно получить некоторые подтверждения в пользу реальности бывшего существования Атлантиды.

Геоморфология Арктического бассейна наиболее подробно освещена в работе Дитца и Шамви (501), данные которой мы дополним сведениями из отечественных источников. Они усматривают следующие геоморфологические провинции этого бассейна (с запада на восток).

1. Область подводных арктических гор расположена в глубоководной котловине между Землей Франца-Иосифа, Шпицбергом и Гренландией. Эта область покрыта многочисленными острыми коническими пиками, вероятно, вулканического происхождения, поднимающимися большей частью с глубин порядка 4200 м, при наибольшей для этого района Арктики глубины в 5335 м. Асимметрия части гор, возвышающихся над поверхностью дна в среднем на 1000 м, заставляет предположить, что здесь имели место тектонические опускания. С этой областью также связано большинство эпицентров землетрясений Арктического бассейна. Хейзен и М. Юинг усматривают связь этого района с полярным продолжением Среднего Атлантического хребта. Именно к этой области подводных арктических гор, а не к срединным океаническим



Карта Арктики (228)

хребтам Северного Ледовитого океана — Ломоносова и Менделеева — относится профиль, приводимый Хейзенем (418/63, рис. 7, профиль 3) в качестве доказательства простираемости Всемирного Срединного океанического хребта и в область Арктического бассейна. Ныне Хейзен благоразумно не включает ни хребет Ломоносова, ни хребет Менделеева в свой гипотетический всемирный хребет.

В этой области в феврале 1959 г. наблюдениями с советской дрейфующей станции «Северный полюс-6» в 550 км к северу от Земли Франца-Иосифа было обнаружено поднятие, возвышающееся над дном океана на 3600 м, при минимальной глубине погружения в 728 м (397). Б. В. Тарасов предполагает здесь наличие подводного архипелага. Однако Я. Я. Гаккель, как и Хейзен, считает это поднятие продолжением Срединного Атлантического хребта.

2. Между Таймырским полуостровом и областью подводных арктических гор располагается Евразийская котловина (терминология Дитца и Шамви; у нас она является частью котловины Нансена). Это плоская, еще плохо изученная абиссальная равнина с глубинами не менее 4000 м.

3. Между Новосибирскими островами и островом Элсмira в Канадском Арктическом архипелаге, на расстоянии 1800 км, поперек всего Северного Ледовитого океана, простирается первый срединный хребет этого океана — хребет Ломоносова. Он возвышается над дном прилегающих котловин на 3000—4000 м. Наименьшая из пока известных глубин над хребтом — 936 м была открыта советской экспедицией в 1954 г. Видимо, глубины над хребтом колеблются в пределах 900—1450 м, а максимальная над ним не превышает 1650 м. В некоторых местах вершины хребта Ломоносова (шириной до 26 км) являются плоской террасой, которую можно рассматривать как результат абразионного действия мор-

скиз волн. Боковые стороны хребта несколько выпуклы кверху. Асимметрия хребта (северный склон менее крутой, чем южный), выпуклость склонов и простота топографии приводят к заключению о складчатоглыбовой структуре хребта; имеется ряд сбросовых уступов с широкими ступенями. На хребте обнаружены щебень, галька, гравий, песок. По мнению Я. Я. Гаккеля, они отнюдь не ледникового происхождения; только некоторая часть их была принесена льдинами, а большая — местного происхождения, аллювиального и делювиального (229). Предполагается, что под хребтом толщина земной коры достигает 15 км, при 5—8 км для прилежащих котловин.

4. Почти параллельно хребту Ломоносова, начинаясь севернее острова Врангеля и продолжаясь до островов Элсмira и Аксель-Хейберг, располагается второй срединный хребет Северного Ледовитого океана — хребет Менделеева (Центральный Арктический хребет американских авторов). Эта подводная возвышенность была открыта в 1954 г. советской дрейфующей полярной станцией «Северный полюс-4». Ширина хребта колеблется от 200 до 900 км. В среднем хребет возвышается на 900 м над дном прилегающих котловин; наименьшая наблюдавшаяся пока глубина — 1246 м. Средняя часть хребта представляет собой плато шириной около 100 км при средней глубине погружения около 2300 м; она возвышается над дном прилегающих котловин на 2000 м. *Отдельные вершины хребта Менделеева с глубиной погружения 1340—1250 м оказались гайотами; они производят впечатление, будто произошли в результате абразивного действия морских волн.* Мягкая и ровная топография холмов на хребте, так же как и слабая сейсмичность его района, наводит на мысль, что структура хребта не является молодой.

Я. Я. Гаккель (230) пишет о хребте Менделеева: «По своей весьма сложной структуре эта обширная система (или по крайней мере ее половина, примыкающая к сибирскому шельфу) относится к глыбовым горам с радиально-концентрическим расчленением на крупные блоки. Один из центров этих тектонических деформаций располагается на $77^{\circ}30'$ с. ш. и $171^{\circ}15'$ з. д. В строении хребта Менделеева, по-видимому, принимают участие верхнепалеозойские известняки и песчаники. В отношениях грунтов на хребте Менделеева и в формировании его рельефа, вероятно, существенную роль в свое время играли ледники». Он полагает, что обильный валунный, щебеночный и галечный материал, особенно на южных склонах хребта, является следствием переработки местных пород, а не принесен плавающими льдинами.

5. Между хребтами Ломоносова и Менделеева с юга вклинивается небольшая абиссальная котловина Макарова (Центральный Арктический бассейн американских авторов). Это бесструктурная котловина с глубинами более 3900 м, вероятно, имеющая толстый слой осадков.

6. От хребта Менделеева к шельфу Аляски простирается наибольшая абиссальная котловина Северного Ледовитого океана — котловина Бофорта, или Канадская, с глубинами порядка 3850 м.

Переходим теперь к рассмотрению геологической истории Арктики. По В. П. Саксу, Н. А. Белову и Н. П. Лалиной (386), хребет Ломоносова мезозойского происхождения, и альпийский орогенез в нем не проявлялся. Западная Арктика представляет собой геосинклиналь, а восточная — докембрийскую платформу (Гиперборейский щит). Глубокая впадина в западной части образовалась в конце мезозоя. С начала третичного периода окраинные моря Арктики были осушены, и водный бассейн ограничивался только глубоководной впадиной. Через Карское и Гренландское моря до середины третичного периода проходил пролив, соединявший Полярный бассейн с морями на юге Евразии и с Атлантическим океаном. Благодаря этому в полярных областях сохранялся мягкий климат и арктотретичная флора.

По реконструкции В. П. Сакса с сотрудниками, в третичном периоде преобладает суша, но мало водных пространств. Современное соотношение суши и моря и теплых и холодных течений в Арктике выгоднее, чем в вышеописанной схеме, но до умеренного (не говоря уже о субтропическом) климата в районе полюса еще очень далеко (18/94). В связи с этим напомним, что, по Бруксу (207/185), для северного полушария очень важным климатическим фактором является распределение суши и моря к северу от 40° с. ш.; именно от соотношения между ними зависит возникновение центров охлаждения, что неизбежно при достаточно больших размерах суши.

Ю. М. Пуцаровский (372) приходит к выводу, что Северный Ледовитый океан — молодое образование, возникшее на структурах материкового типа. Доказательства этому он видит как в тектонике области, так и в протяженности шельфа, малых размерах абиссальных равнин и др. Д. Г. Панов (359) считает, что после эпохи значительных излияний базальтов в третичном периоде в антропогене Арктика делается областью больших погружений и образования трансгрессионных морей.

Более обоснованными, чем у В. П. Сакса и его сотрудников, нам кажутся представления К. Н. Несиса (344), высказанные им в связи с происхождением амфибореальных видов морских животных. Заселение Северной Атлантики тихоокеанскими видами шло через Арктику вдоль берегов Северной Америки. Берингов пролив открылся в эоцене, когда климат Арктики был еще очень теплым. Но эоценовые формы резко отличались от современных. В конце плиоцена Берингов пролив был открыт вторично. Он не был шире современного, по глубине достигая 150—300 м. В это время через Арктику и проникли в Северную Атлантику амфибореальные виды, расселившись вплоть до Исландии и Англии.

Миграция шла вдоль арктических берегов Северной Америки (но не вдоль берегов Сибири — из-за надводного положения хребта Ломоносова!), где тогда проходило мощное тихоокеанское течение. Поэтому в верхнем плиоцене Северный Ледовитый океан еще не был ледовитым. Гренландско-Канадский подводный порог был тогда погружен, и воды теплого тогда Лабрадорского течения свободно проникали к берегам Ньюфаундленда и Новой Англии. С наступлением ледникового периода Берингов пролив стал сушей, и теплое тихоокеанское течение прекратилось. При этом наблюдалось резкое понижение уровня морей главным образом вследствие тектонических движений. Так, для Баренцева моря уровень понизился на 200 м, у берегов Норвегии и Исландии — на 270 м, а в Полярном бассейне даже на 500—700 м. Шельфы покрылись льдом. Тогда ледники у берегов Ньюфаундленда и Лабрадора опускались прямо в море.

Значительный интерес представляют данные о датировках оледенений в области Арктики и о проникновении наиболее поздних вод Атлантики в воды Карского моря, полученные методами радиоактивности. Для последних М. М. Ермолаев (250) сообщает следующее: «Современный гидрологический режим в наших арктических шельфовых морях, отличительной чертой которого является наличие сложно построенной, стратифицированной водной массы, содержащей три различных гидрохимических комплекса, установился около 3—5 тыс. лет тому назад. До этого предыдущее проникновение сюда вод Гольфстрима имело место около 10—12 тыс. лет тому назад [подчеркнуто нами. — Н. Ж.], когда гидрологический режим был похож на современный, но химический состав вод поверхностного слоя несколько отличался от современного богатством марганцем». Исследования колонок грунтов, приводимые Н. Н. Лапиной (291), показывают, что все осадки терригенные и что максимальное оледенение закончилось 100—105 тыс. лет назад, когда береговая линия находилась в Гренландском море на глубине около 700 м, в Баренцевом и Карском на 400—500 м, в море Лаптевых на 300—400 м, а в Восточно-Сибирском и Чукотском на 100—200 м. Теплое межледниковье длилось

около 40 тыс. лет, зырянское похолодание 32—35 тыс. лет, каргинское потепление около 12 тыс. лет, сартанское похолодание 9,2 тыс.—10,3 тыс. лет. Современное потепление в притихоокеанской области Арктики началось 9000 лет назад, а в приатлантической — 11 тыс. лет назад. Необходимо отметить, что арктическая хронология оледенений, по В. Н. Саксу и Н. Н. Лапиной (291, 386), существенно отличается от европейской и американской, что вызвано не только спецификой Арктики, но и тем, что для определения абсолютной хронологии был применен, по-видимому, метод средних скоростей осадкообразования в океанах, а не радиоуглеродный.

Г. КЛИМАТ АРКТИКИ

Теперь перейдем к вопросу о климатических условиях, существовавших в Арктике в различные геологические эпохи. Геологическая история земного шара вообще показывает, что оледенение вблизи полюсов отнюдь не является нормальной и характерной особенностью полярных областей. В настоящее время, как указывает К. К. Марков (320/247—249), *климат Арктики характеризуется резким и ненормальным переохлаждением и континентальностью, создаваемыми развитием ледового покрова морей и ледниковых покровов на суше*. Так как лед и снег отражают более 80% падающей на них солнечной энергии, то это обстоятельство и вызывает переохлаждение Арктики. В действительности же количество прямого и рассеянного света, например на широте Шпицбергена, с мая по август достаточно для того, чтобы получать столько же органического вещества, сколько и на широте средней Европы. В недавнем геологическом прошлом, когда в Арктике еще не было льдов, климат ее был умеренно теплым и сравнительно однообразным, с ярко выраженными морскими условиями.

Говоря о климате Арктики в недавнем геологическом прошлом, В. Н. Сакс (384) отмечает, что в доледниковую эпоху, т. е. в конце третичного и в начале четвертичного периодов, в арктических морях уже были плавучие льды, а острова покрывались ледниками. Лиственные леса к этому времени уже были вытеснены хвойными. На протяжении антропогена попеременные закрытия и открытия Берингова пролива на климат соседних участков Сибири не оказывали существенного влияния. Большее же значение имело отсутствие в начале антропогена Алеутских островов, почему в Берингово море проникало теплое течение Куро-Сиво и смещался к северу теплый алеутский барический минимум.

По нашему мнению, можно представить себе следующие отдельные элементы изменений в распространении суши и моря в Северной Атлантике и приатлантической Арктике, могущие оказывать существенное влияние на климат Арктики (а также и крайнего севера Атлантики):

- 1) изменение конфигурации Новой Земли и Земли Франца-Иосифа, ширины и глубины проливов между Баренцевым и Карским морями;
- 2) существование суши на месте части Баренцева моря;
- 3) поднятие «порога» Нансена;
- 4) поднятие Гренландско-Исландского порога и закрытие Датского пролива;
- 5) поднятие хребта Рейкьянес;
- 6) поднятие Фареро-Исландского порога;
- 7) поднятие порога Уайвилла-Томсона;
- 8) закрытие пролива между Гренландией, Баффиновой Землей и Лабрадором;
- 9) поднятие Большой Ньюфаундлендской банки и Флемин Кап;
- 10) существование Атлантиды (поднятие Северо-Атлантического хребта) и субаэральной всей возвышенности Роколл.

Из этих комбинаций лишь комбинация 4 + 6 + 7 полностью изолировала бы Арктику от притока теплых вод Атлантики. Во всех же прочих вариантах не исключена возможность проникновения теплых вод Атлантики довольно глубоко в Арктику. Даже варианты 2 либо 3, либо

2 + 3 все же не исключают такой возможности, хотя проникновение имело бы место восточнее.

Мы считаем, что *значительный интерес представляют те варианты направлений, при которых Гольфстрим мог бы собираться в мощную компактную струю. Эти варианты прежде всего требуют существования Атлантиды, которая препятствовала бы возникновению ныне существующего расширения Гольфстрима на подходах к берегам Европы.* Самый «теплый» вариант был бы возможен при комбинации $10 + 8 + 6 + 5 + 2$ или $10 + 9 + 8 + 4$. Тогда Гольфстрим мощным потоком достигал бы Северного полюса и если бы встречал на своем пути хребт Ломоносова в надводном состоянии, то заворачивал бы несколькими ветвями в Карское море и море Лаптевых. В этом случае климат Таймырского полуострова был бы значительно теплее современного, но климат арктической Северной Америки продолжал бы быть суровым.

Действительно, на крайнем севере Сибири, далеко за полярным кругом, были обнаружены остатки хорошо сохранившейся древесной растительности, несомненно, послеледникового времени. Особенно примечательны находки остатков деревьев, росших на Таймырском полуострове между $72-76^{\circ}$ с. ш. Такие находки там не редки: самая северная из пока обнаруженных — при $76^{\circ}33'$ с. ш., о чем сообщает Л. Д. Мирошников (331). К сожалению, нам не удалось найти работ, в которых имелись бы датировки столь важных находок по радиоуглеродному методу.

По нашему мнению, *теплый климат на крайнем севере Сибири, за пределами полярного круга, был возможен только в том случае, если мощное атлантическое течение, вливаясь в Арктический бассейн, наталкивалось бы на субарральные арктические срединные хребты и, встретив это препятствие, поворачивало бы к берегам Таймыра.* Проникновение атлантического теплого течения так далеко на север могло иметь место, если бы Гольфстрим был собран в компактную струю и не имел бы нынешнего веерообразного расхождения у берегов северо-западной Европы. Это было наиболее вероятным, если бы, во-первых, струя Гольфстрима проникала в Арктику через Датский пролив (при субарральном Фареро-Исландском пороге) и, во-вторых, если бы еще существовали остатки Атлантиды и субаральный Роколл, преграждавшие ему путь к берегам Европы.

Следовательно, *факты находок деревьев за полярным кругом могут быть истолкованы как косвенное доказательство существования Атлантиды в эпоху так называемого климатического оптимума* (пятое-третье тысячелетия до н. э.), о чем по другим соображениям предполагал Малеев (74/155). Значительная продолжительность этого периода говорит скорее в пользу предположения о чисто земных, географических причинах климатического оптимума, чем об изменениях в деятельности Солнца.

Д. ХРЕБТЫ ЛОМОНОСОВА И МЕНДЕЛЕЕВА И ПРОБЛЕМА АРКТИДЫ

Многие советские и некоторые американские исследователи Арктики принимают возможность того, что *в сравнительно недалеком геологическом прошлом хребты Ломоносова и Менделеева могли быть субарральными.* Так, А. Ф. Трешников (401) считает, что хребт в сартанское похолодание (18—7 тыс. лет до н. э.) мог частично быть субарральным. В другой работе (402) он пишет: «Не исключено, что где-то в районе простирания хребта Ломоносова отдельные пики или вершины могут подходить близко к поверхности океана или даже подниматься над уровнем океана», т. е. он считает возможным существование еще не открытых островов. Я. Я. Гаккель (227/129) тоже сторонник такого же взгляда: «...следовательно, в некоторые периоды, когда непосредственная связь Арктического бассейна с Атлантикой нарушалась, обнажался, выступая

над уровнем океана не только порог Нансена и материковая отмель, но, если не весь, то в какой-то мере и хребет Ломоносова». О былой субаэральности хребта Менделеева Я. Я. Гаккель (230) пишет: «Возраст верхнего слоя осадков определяется в 9300 ± 180 лет. Этот возраст соответствует началу послеледникового периода. Следовательно, в четвертичном периоде это горное сооружение, как и хребет Ломоносова, находилось над уровнем моря» [подчеркнуто нами.— Н. Ж.]

В пользу бывшего субаэрального положения обоих хребтов говорят и фаунистические факты. Еще в 40-х годах Г. П. Горбунов отметил различие между морской фауной западной и восточной частей Арктического бассейна. Затем это было подтверждено Е. Ф. Гурьяновой в связи с хребтом Ломоносова. К. Н. Несис (343) по этому поводу пишет: «По мнению Е. Ф. Гурьяновой, он в четвертичном периоде выступал над поверхностью воды. Е. Ф. Гурьянова установила, что в начале ледникового времени в Арктике сложились два центра формирования морской высокоарктической фауны бокоплавов: Карский и Чукотско-Американский. Ныне виды Карского центра распространяются на восток только до северо-западной части Восточно-Сибирского моря, а виды Чукотско-Американского центра — лишь до его северо-восточной части. Очевидно, преграда в районе Восточно-Сибирского моря, Новосибирских островов и острова Врангеля, т. е. в районе хребта Ломоносова, существовала довольно долго и исчезла совсем недавно, во всяком случае в послелиториновое время». Литориновое время отвечает климатическому оптимуму и закончилось всего лишь около 2500 г. до н. э. В свою очередь, Я. Я. Гаккель (227/87) отмечает: «Давно уже было обращено внимание на то, что обитаемый в его водах морж разбился на два, не общающиеся друг с другом стада. По-видимому, это разобщение существует с тех времен, когда хребет Ломоносова был еще выше уровня океана».

Предположение, что оба хребта являются опустившимися древними горными странами, а не молодыми сооружениями, находящимися в стадии вздымания, подтверждаются данными экспедиции на американской подводной лодке (501). В пользу былой субаэральности хребта Менделеева говорят плоские абразионные вершины на глубинах не менее 1300 м. То же относится и к хребту Ломоносова, о котором Дитц и Шамви пишут: «Вершина хребта была срезана в некоторое более древнее время действием прилива, когда уровень моря был приблизительно на 1400 м относительно ниже, чем в настоящее время» (501/1326). Отсюда следует, что опускание хребтов Ломоносова и Менделеева на глубину не менее 1400 м было геологически недавним.

Теперь переходим к некоторым историко-этническим выводам. Есть основания предполагать существование Арктиды — младшей сестры легендарной Атлантиды. Арктида в эпоху климатического оптимума и, может быть, несколько позднее могла служить связующим звеном между Азией и Америкой в процессе заселения человеком Америки. Таким образом, не только Берингов пролив мог быть тем мостом, через который шло заселение этого материка из Азии. В связи с возможностью существования Арктиды на базе ныне погруженных хребтов Ломоносова и Менделеева Д. Г. Панов ставит проблему расселения эскимосов. Наиболее древние культуры американской Арктики являются и наиболее северными и наиболее близкими к подходу хребтов к берегам Америки. Так, культура «Индепенденс», самая древняя, датируемая по радиоуглеродному методу, около 2000 г. до н. э., относится к Земле Пири (293). Да и все последнее расселение эскимосов шло в основном с севера на юг, что подтверждается археологическими находками и историческими сведениями, например, данными о колонизации Гренландии.

Д. Г. Панов связывает с былым субаэральным существованием хребтов Ломоносова и Менделеева также проблему загадочной Земли Санникова (135/135 — 182), которая, по его мнению, могла быть одним из ныне опустившихся островов на базе вершин этих хребтов.

Как можно судить, проблема Арктиды является одной из проблем научной атлантологии, и ее изучение должно стать предметом внимания со стороны атлантологов. Проблема Арктиды только-только возникает, и необходимо начать собирание не только геологических, но и историко-этнических материалов. Не исключено, что в эпосе народов, населяющих берега Северного Ледовитого океана как со стороны Азии, так и со стороны Америки, особенно эскимосов, можно будет обнаружить некоторые указания относительно Арктиды.

Е. ПРОБЛЕМА ЗАСЕЛЕНИЯ АМЕРИКИ В СВЯЗИ С ОЛЕДЕНЕНИЕМ И АТЛАНТИДОЙ

В связи с оледенением Северной Америки стоит проблема заселения этого материка человеком. Так как до сих пор в Америке еще не были найдены останки ни антропоидов, ни палеоантропов, считается, что Америка была заселена с других материков. Теоретически возможно несколько вариантов таких заселений; из них азиатский (через Берингов пролив) до сих пор пользуется наибольшей популярностью вследствие сходства америндов с монголоидами Азии и кажущейся простоты этого пути. Однако ныне многие американские антропологи (Бреннан, Ли, Рейни, П. Толстой, Чэрд и др.), разбирая подробно реальные условия, существовавшие в Восточной Сибири и на Аляске в эпоху оледенения и межледниковий, указывают на большие трудности такого пути, ставшего вполне доступным лишь после окончательного стаивания ледников по обеим сторонам пролива.

Данные, полученные по радиоуглеродному методу для древнейших стоянок человека в Северной Америке, датируются не только послеледниковым, но и гораздо более давним временем — свыше 25 тыс. лет назад. В настоящее время известно по крайней мере три таких древнейших стоянки: 1) у Луисвилля (Техас) — более 37 тыс. лет до н. э.; 2) на острове Санта-Роза (Калифорния) — около 28 тыс. лет до н. э. и 3) у Туле-Спрингс (Невада) — более 28 тыс., но менее 33 тыс. лет до н. э. (471). Следовательно, древность разумного человека в Северной Америке, видимо, не уступает древности человека в Европе (377, 471, 592).

В настоящее время еще нет общепризнанного мнения о полной длительности висконсинского оледенения Северной Америки. По «короткой хронологии», начало его относят ко времени порядка 30 тыс. лет до н. э., по «длинной хронологии», начало имело место 60—80 тыс. лет до н. э. Однако имеются данные, что около 20 тыс. лет назад было небольшое межледниковье, а около 30 тыс. лет назад — сильное оледенение — Фармуэйл.

Оледенение Северной Америки, по-видимому, имело три центра: западный, в Скалистых горах, восточный, в районе Лабрадора, и между ними располагался центр Киватинского лед-

ника. В эпоху максимального оледенения все три центра сливались в единый ледник, и тогда весь север Америки, от океана до океана, был сплошь оледенелым. Ясно, что в этом случае человек никак не мог проникнуть из Азии через Берингов пролив. Также представляется маловероятным длинный морской путь вдоль западного побережья Америки, где к морю спускались огромные ледники. К тому же, как известно, человек верхнего палеолита еще не был знаком с мореплаванием.

Следует отметить, что древнейшие стоянки человека в Северной Америке относятся к тому времени, когда в Евразии обитали преимущественно неандертальцы и только-только начиналось становление разумного человека. Однако до сих пор мы еще не знаем, кто же был древнейший человек Америки — неандерталец или разумный человек? Большинство фактов и мнений склоняется в пользу разумного человека, тем более что до сих пор еще ни останков неандертальца, ни типичных изделий его культуры (мустье) в Америке обнаружено не было. Также пока еще не было найдено следов пребывания неандертальцев в Восточной Азии. Следовательно, идея о возможности миграции неандертальцев из Азии в Америку пока отпадает.

В настоящее время сторонники азиатского происхождения древнейших палеоиндейцев выдвинули гипотезу межледникового коридора, т. е. свободного от льда пространства, — долины в Скалистых горах. Однако против такого представления имеется ряд серьезных возражений. Прежде всего, еще нет достаточных данных о простираемости и непрерывности этого коридора, а также прямого соприкосновения его с той частью Аляски, которая не была покрыта оледенением. Затем сама природа предполагаемого коридора — его узость, большая длина и крайняя бедность природы и, следовательно, средств питания для человека — сделала бы путешествие вдоль него делом весьма трудным и маловероятным. Лишь при начавшемся отступлении ледника долина расширилась, и путь стал более проходимым. Даже во время позднего наступления ледника (фаза Тэзуэлл-Кэри), около 18 тыс. лет назад, межледниковый коридор был еще закрыт, как сообщает Бреннан (471/119). Более того, он считает, что жители древнейших стоянок, при любых вариантах хронологии оледенения, не имели нужды проходить через этот коридор; об этом говорит то, что по своему образу жизни они не были народом холодного климата, т. е. пришедшим с севера. Массовое продвижение племен через коридор началось только по окончании оледенения, т. е. когда ледник начал интенсивно стаять (10 тыс. лет назад).

Результаты недавних исследований оледенения в провинции Альберта (Канада), непосредственно примыкающей к Кордильерам с востока, проведенных Гревенором и Бэйроком (537), показали, что *в последнее оледенение ледник распространялся*

с северо-запада, пересекает северную и центральную части территории провинции Альберта, а на западе соединился с ледником Кордильер. Отступление же ледника шло на север и северо-восток. Через центральную часть Альберты ледник прошел 31 тыс. лет назад, а освобождение юга и центра провинции произошло 11 тыс. лет назад. Эти данные отнюдь не подкрепляют гипотезу коридора между Кордильерами и Киватинским ледником.

Антропологические и палеоантропологические данные говорят, что не только палеоиндейцы, но и некоторые нынешние америнды по ряду показателей существенно отличаются от современных монголоидов. Вероятно, что часть древнейших палеоиндейцев могла прийти и не из Азии. Однако иные, кроме берингоморского, пути считаются маловероятными. Так, для проникновения через Тихий океан в эпоху верхнего палеолита говорить не приходится, ибо для этого было бы необходимо иметь минимальные навигационные знания или предположить существование обширных по протяженности островных «мостов» через океан. Также не внушает доверия предположение о миграции вдоль якобы непокрытого льдом западного побережья Америки, которое ныне погружено под воду вследствие эвстатического повышения уровня океана (о малой вероятности такого пути см. 323/418). Еще менее вероятна фантастическая идея миграции древних палеоиндейцев через Антарктиду. Что же касается возможности заселения Америки с востока через Атлантический океан и Атлантиду, то вследствие предубежденно-отрицательного отношения американистов ко всякой вероятности ее существования этот вариант дебатировался только некоторыми атлантологами. Так, Малез (76/217) обратил внимание на отмеченное еще в 1950 г. Мак-Гованом (603) сходство кремневых орудий культуры солютре Западной Европы с аналогичными изделиями из стоянки в пещере Сандиа (Нью-Мексико, США, датировка по радиоуглеродному методу около 17 тыс. лет до н. э.).

Солютрейская культура в своем чистом виде имеет очень ограниченную область распространения: запад Франции и север Испании. Эта тщательная техника обработки камня, как пишет П. П. Ефименко (251/366), появляется совершенно неожиданно и затем надолго, до эпохи позднего неолита, исчезает, что пока еще не нашло себе объяснения.

Малез предположил, что солютрейцы могли проникнуть в Северную Америку только через Атлантиду, еще существовавшую в эпоху культуры Сандиа. Американский археолог Гринманн нашел изделия солютрейской техники на Ньюфаундленде и связывал их происхождение контактами с Европой. Бреннан (471/224), рассматривая проблему заселения восточной части Северной Америки, в свою очередь пришел к заключению о ге-

нетическом сходстве между солютрейской культурой Западной Европы и культурой палеоиндейцев льяносов (Llano people). Однако он, наоборот, предположил, что палеоиндейцы могли проникнуть в Европу и именно они принесли туда более совершенную технику обработки кремневых орудий (стр. 226). Но проникновение палеоиндейцев льяносов (или, наоборот, солютрейцев в Америку) могло произойти только в случае субэкваториального положения Северо-Атлантического хребта, т. е. посредством Атлантиды. Такую возможность Бреннан, в связи с работой Малеза (75), несмело высказывает, но, видимо, учитывая предубежденность американистов против идеи об Атлантиде, сейчас же и опровергает (стр. 232).

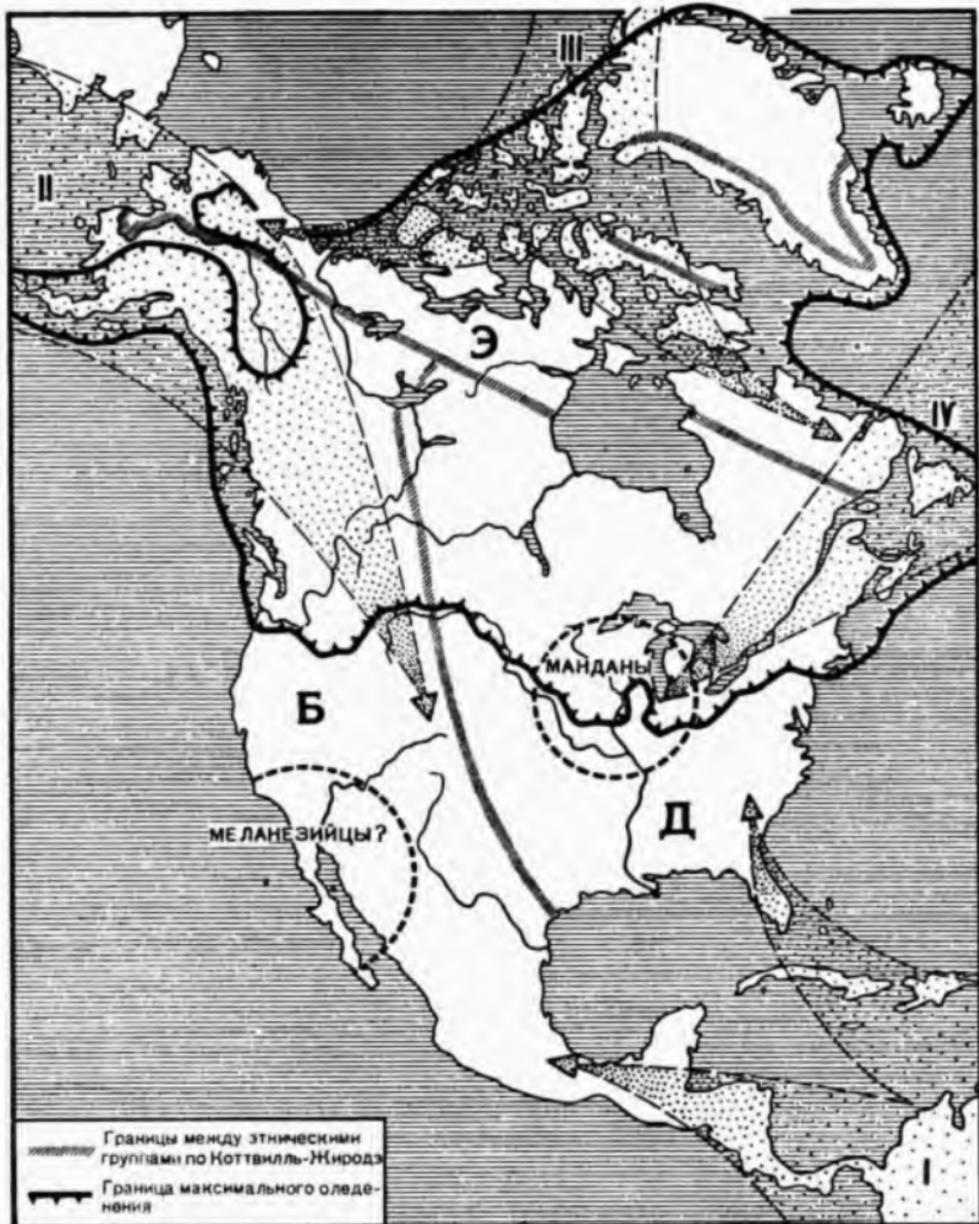
Бреннан (личное сообщение) обращает наше внимание на то, что наибольшее скопление древнейших стоянок с кремневыми изделиями, изготовленными техникой «fluted points» (отжимной ретуши), находится в штате Алабама и что носителям этой культуры было бы нетрудно через Флориду прибыть с Антильских островов. Изделия стоянки Кловис, по его мнению, вероятно, восточного, а не западного происхождения.

Нам кажется, что при наличии Экваториального архипелага Атлантиды древнейшая миграция племен из Старого Света в Новый Свет была доступной даже в эпоху верхнего палеолита*. В таком случае местами первичного проникновения могли быть Гвиана, Венесуэла, Антильские острова, а также и восточная Бразилия, где и следует, по нашему мнению, искать следы древнейших насельников американского континента. Северный путь (через Посейдониду — Ньюфаундленд) был бы более трудным и стал доступным лишь в эпоху, близкую к окончательному опусканию Атлантиды. Это был путь позднемезолитических и ранненеолитических племен.

Может быть, в пользу наших предположений говорят находки так называемого человека самбакуи. Самбакуи («Sambacui») (727) — огромные кучи «кухонных отходов», преимущественно раковин моллюсков, находящиеся во многих местах побережья Бразилии. Аналогичные кучи раковин известны также во Флориде, Алжире, Португалии, Дании. Самбакуи разновозрастны; в древнейших из них обнаружены человеческие черепа с исключительной толщиной черепа — до 14 мм, что в четыре раза толще черепа разумного человека! Такая толщина черепа свидетельствует о древности этого человека.

Интересны также исследования Омэ (159/94, 104), открывшего в необследованных районах Бразильской Гвианы удиви-

* Интересно, что в священной книге «Пополь Вух» гватемальских киче, одного из племен майя, имеется указание, что предки киче пришли из страны на востоке, за морем, где они жили вместе с белыми и черными людьми (470/211; глава 3, часть 3; русский перевод, и особенно комментарии к нему, не свободны от произвольностей).



Возможные пути заселения Северной Америки:

Б — область преимущественного распространения брахицефальных америндов, по Коттвиль-Жироде; Д — область преимущественного распространения долихоцефальных америндов, по Коттвиль-Жироде; Э — область распространения эскимосов, по Коттвиль-Жироде; МАНДАНЫ — область максимального распространения европеоидных америндов («белых индейцев»).

МЕЛАНЕЗИЙЦЫ? — предполагаемая область максимального распространения меланезийских этнических групп, по Коттвиль-Жироде; I — всевозможный путь проникновения долихоцефальных верхнепалеолитических палеоиндейцев в эпоху максимального оледенения; II — основной путь продвижения монголоидных мезо- и неолитических племен в послеледниковое время; III — возможные пути распространения эскимосов через Арктиду в эпоху климатического оптимума, по Д. Г. Панову; IV — возможные пути позднейшего распространения мезо- и неолитических европеоидных племен в эпоху климатического оптимума (в соответствии с Малезом)

тельную наскальную живопись (скала «Pedra Pintada»), а также любопытные погребения в двойных урнах людей кроманьонской расы, скелеты которых были посыпаны красной охрой.

Этот любопытный обычай, известный еще для погребений неандертальцев, был широко распространен особенно в Европе, включая бронзовый век. Следует отметить, что такого типа захоронения в Америке, как утверждает Омэ, известны еще не были, равно как и присутствие кроманьонцев. Однако вопрос подлежит более тщательному изучению.

Мы полагаем, что, *может быть, некоторую роль в древнейшем заселении Америки могла играть Атлантида как удобное промежуточное звено между Старым и Новым Светом.* Будущее покажет, насколько вероятно такое предположение; нам же оно кажется наиболее простым.

Глава 17

РАСПОЛОЖЕНИЕ, ПРИЧИНА И ДАТА ГИБЕЛИ АТЛАНТИДЫ

А. ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ АТЛАНТИДЫ

Главнейшая задача научной атлантологии — установление наиболее вероятного местоположения Атлантиды, с обязательным учетом приводимых Платоном сведений о ее топографии, а также подтверждение или опровержение предполагаемой, по преданию, даты гибели загадочного материка. Понятно, что мы из своего рассмотрения исключаем все те Псевдо-Атлантиды, авторы которых помещали их в местах, не имеющих ничего общего с преданием. По этому поводу у американского географа Бзбкока (149/17) сказано: «Расположение Атлантиды, согласно Платону, совершенно ясно. Она была в океане, «тогда мореходном», за Столбами Геркулеса и также за некоторыми другими островами, которые служили ей «камнями для перехода» [переходной ступенью] к континентальному массиву, окружающему Средиземноморье. Это справедливо избавляет от всех претензий в пользу Крита или любого другого острова, или области внутреннего [Средиземного] моря».

Искомое место должно удовлетворять трем основным условиям. Во-первых, это должна быть область в пределах современного Атлантического океана; геоморфологические и геологические данные о ней должны свидетельствовать о возможности былого существования ныне погруженной суши, притом довольно значительных размеров. Во-вторых, предполагаемая суша должна находиться к западу (или юго-западу или северо-западу) от Гибралтарского пролива. И, в-третьих, топография

выбранного места (в том числе с учетом ныне существующих островов, если такие там имеются) должна в значительной мере отвечать описанию Платона.

В настоящее время предложены четыре варианта Атлантиды, связанные с теми или иными погружившимися под уровень океана областями Атлантики; однако не все они удовлетворяют указанным выше трем условиям. Жидон (69/277—289), а затем Ф. Рюссо (92) связывают предание об Атлантиде с фландрской трансгрессией, имевшей место, как они считают, приблизительно 12—10 тыс. лет назад и охватившей многие области Европы. В частности, они предполагают, что наиболее значительные участки опускания были расположены вокруг Британских островов и в Северном море. До опускания эти острова и часть моря составляли единую сушу, связанную с материком по линии пролива Ла-Манш, тогда еще не существовавшего. Сходную гипотезу предлагал Бомон (150), связывавший легенду о гибели Атлантиды с лионесской трансгрессией на юго-западе Англии и считавший, что эта часть Англии была северной частью Атлантиды.

Британский вариант страдает многими недостатками, он противоречит описанию Платона, хотя и связан непосредственно с Атлантическим океаном: расположение частично затонувшего материка слишком северное, а не западное, флора и фауна беднее, царство Эвмела (у Гадейры) вовсе не «окраина острова», да и вся топография этого района не отвечает описанию Платона. Это — Псевдо-Атлантида.

Второй вариант более приемлем, так как Атлантида помещается в районе к западу от Северной Африки, у Канарских островов. Важнейшее основание этого варианта — очень древнее автохтонное население Канарских островов — гуанчи. Сторонниками канарского варианта большей частью являются французские атлантологи. Среди советских атлантологов его приверженцем был Б. Л. Богаевский. Геологически канарский вариант основывается на предположении, что материковые структуры Северо-Западной Африки должны продолжаться в глубь Атлантического океана в направлении островов Канарских и Зеленого Мыса, где-то замыкаясь между ними. Поэтому некоторыми геологами предполагалось существование ныне погребенной и частично переработанной связи — дуги между обоими архипелагами. Однако геологические исследования последних лет показали, что такая древняя замыкающая дуга-складка существует на побережье материка, а не в глуби океана. Кроме того, канарский вариант страдает тем недостатком, что ограничивает область погружившейся Атлантиды и плохо отвечает описанию Платона.

Значительно больший интерес представляет третий вариант, по которому Атлантиду следует искать в том заливе Атланти-

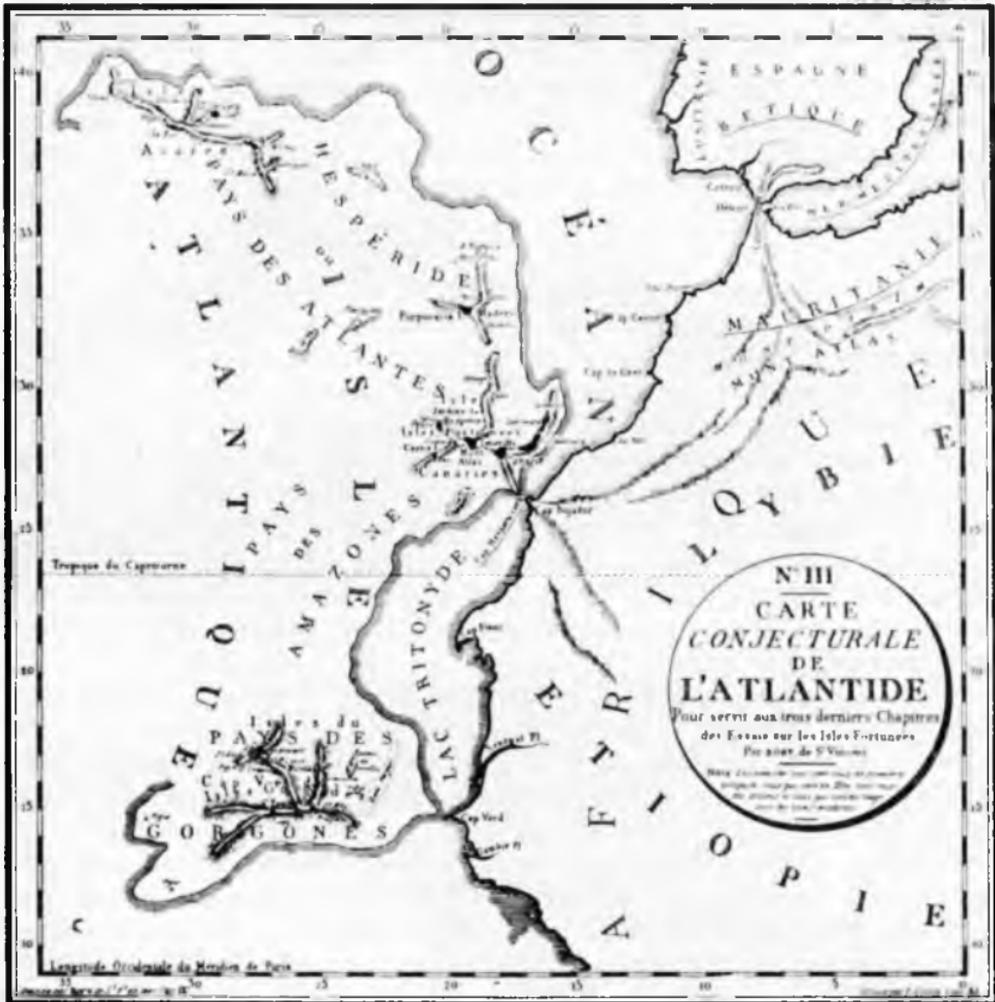
ческого океана, который расположен между юго-западом Пиренейского полуострова и западным побережьем Марокко. В этом районе много мелководных банок и целые подводные архипелаги, еще недостаточно изученные. Петтерссон (84/44) полагает, что если бы уровень океана понизился всего лишь на 200 м (а это имело место в эпоху оледенения), то здесь вырос бы целый архипелаг площадью не менее 350 км². М. В. Кленова считает это место очень подходящим для бывшего расположения легендарной Атлантиды, особенно если учесть вероятность значительного подъема уровня океана не вследствие эвстатических колебаний после окончания оледенения, а из-за недавних перемещений полюсов, как предполагает Г. Д. Хизанашвили. Ведь, по его расчетам, такое повышение уровня в районе Гибралтарского пролива могло достигать около полутора километров.

Хотя этот вариант на первый взгляд представляется весьма подходящим, он, к сожалению, не отвечает некоторым условиям Платоновой Атлантиды. Прежде всего, батиметрия дна океана в этом месте не допускает суши, близкой по размерам к тем, которые указывает Платон для главного царства Атлантиды. Затем, даже при условии понижения уровня океана на 1,5 км, эта Атлантида не имела бы высоких и непрерывных горных цепей с севера, запада и юга. Нам кажется, что это место больше подходит для размещения царства второго атланта — Эвмела, связанного с юго-западной Испанией и ее богатствами. Вероятно также, что в районе этих островов могли располагаться такие легендарные острова античных авторов, как Схерия, Эритейя и Тартесс (см. главу 12).

Описанию Платона лучше всего отвечает четвертый, азорский вариант, связывающий Атлантиду с Северо-Атлантическим хребтом и его отрогами. Как батиметрия дна океана, так и данные о наиболее позднем отделении Азорских островов от материка говорят в его пользу.

Первым поместил Атлантиду Платона в районе Азорских островов и даже дал грубую карту-реконструкцию ее ученый-иезуит Афанасий Кирхер, который в своем труде, изданном в 1665 г. («Mundus subterraneus»), пишет о ней, как о некогда существовавшем острове. Натуралист и географ наполеоновских времен Бори де Сен Венсан (47) считал остатками Атлантиды все острова Макаронезии, а коренных жителей Канарских островов гуанчей остатками атлантов. Он помещал Атлантиду между 12 и 41° с. ш. и дал карту с приблизительными очертаниями некоторой части ее берегов.

К азорскому варианту расположения Атлантиды склоняется также и автор настоящей книги. Наибольшую приемлемость этого варианта также доказывала советский атлантолог Е. Ф. Хагемейстер, докладывая о нем в Эстонской академии наук 30 ноября 1954 г.



Реконструкция Атлантиды, по Бори де Сен-Венсану (47)

Б. НАША РЕКОНСТРУКЦИЯ АТЛАНТИДЫ

Следует сказать, что значительный интерес представляли бы любые попытки палеогеографической реконструкции Атлантиды. Вообще атлантологами было сделано довольно много попыток, хотя бы грубо, представить очертания Атлантиды. Но, к сожалению, подавляющее большинство таких попыток не имело под собой ни достаточных батиметрических, ни геологических оснований.

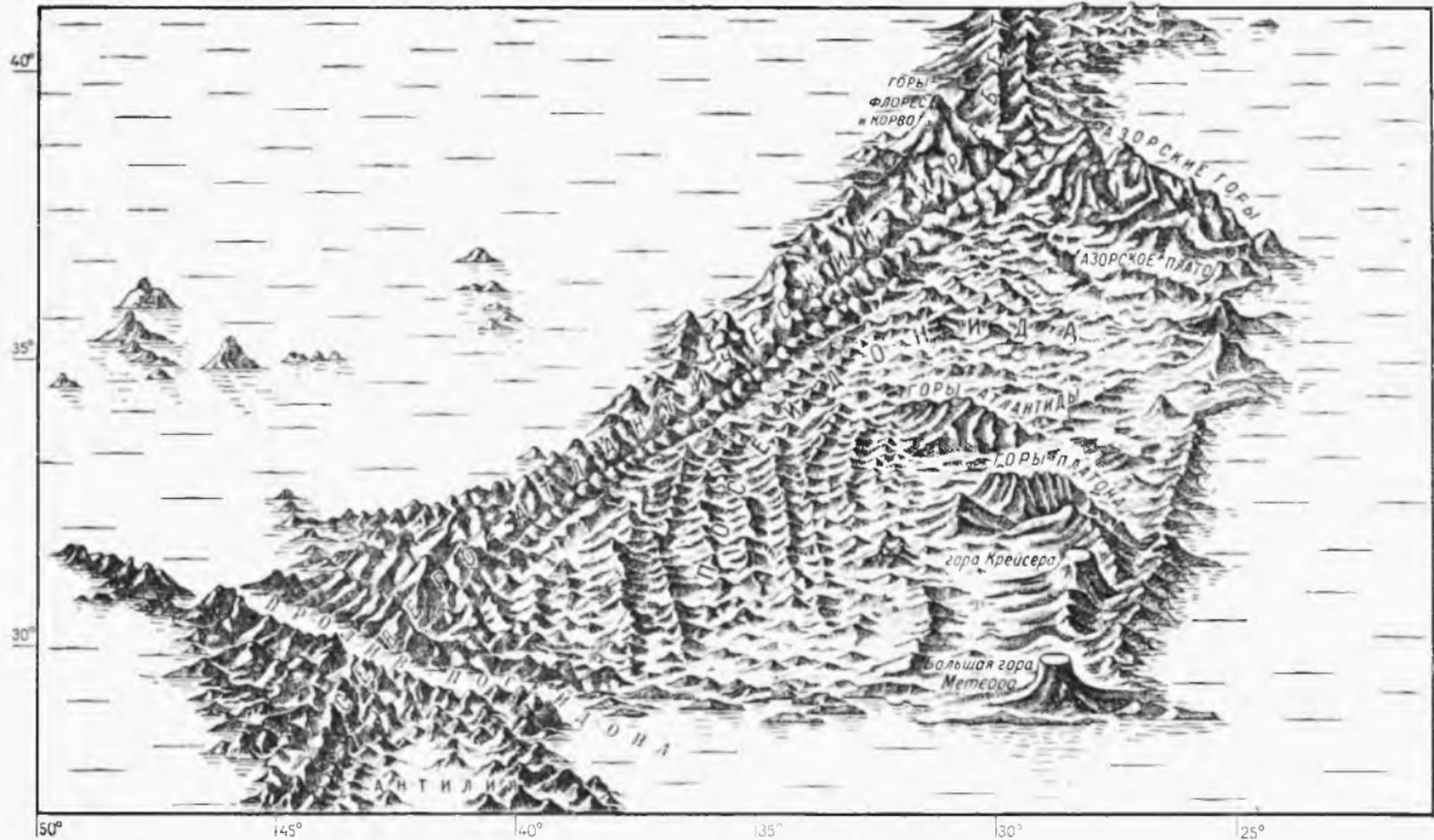
В настоящее время еще нет возможности нанести на карту, хотя бы приближенно, контуры Атлантиды, отвечающие ее пространству в эпоху, предшествовавшую главному погружению.

Для этого есть много причин, среди которых, помимо безусловной крайней изрезанности береговой линии, одной из главных является неизвестность того, как опускалась Атлантида и к каким временам следует отнести выявленные ступенчатые опускания: произошли ли они в связи с обрушением или существовали задолго до него. Нам кажется более вероятным, что часть ступенчатых опусканий произошла уже после гибели Атлантиды.

Если исходить из батиметрических данных, то прежде всего возникает затруднение — какую изобату взять за предельную. Если взять максимальную глубину, на которой были найдены горные породы, несущие следы выветривания (более 3000 м), то в этом случае Атлантида превращается в гигантский полуостров, что было возможным для конца плиоцена. С другой стороны, нахождение терригенных осадков в очень глубоких частях океана (как, например, во впадине Романш), делает ненадежным способ, основанный только на батиметрии. Не очень надежны также данные о глубинах находок кораллов или соображения о глубинах погруженных межгорных пространств Атлантики.

Отправными в наших реконструкциях приняты изобаты не менее 2500 м и не более 3500 м. Это приблизительно граница между верхней и средней ступенями Северо-Атлантического хребта на карте физиографических провинций, по Хейзену, Тарп и М. Юингу (417/схема № 20 в приложении).

Территория Атлантиды во время оледенения, по нашему мнению, охватывала площадь Северо-Атлантического хребта вплоть до желоба Романш, включая Азорское плато. Сложен вопрос о северной границе Атлантиды; на юге такой границей был желоб Романш. Очень важна батиметрия океана в районе стыка хребтов Северо-Атлантического и Рейкьянес. Последний, изученный немецкими экспедициями до 57° с. ш., по их данным якобы непосредственно переходит в Северо-Атлантический хребет. На карте 1956 г., изданной Американским национальным географическим обществом (под редакцией Ла Горса), приблизительно у 53° с. ш. с обеих сторон хребта показаны две глубоководные депрессии; хребет в этом месте исключительно узок. На новейшей советской карте Атлантического океана (1:2 000 000), изданной в 1963 г. под редакцией Л. К. Затонского, эта депрессия показана севернее холмов Фарадея рассекающей хребет с севера на юг, при глубинах 3000—3500 м. Мы считаем, что *вопрос о депрессии, разделяющей хребты Рейкьянес и Северо-Атлантический, исключительно важен. Ее наличие, во-первых, приводит к предположению о возможности существования в этом месте подводного каньона, через который могли даже в конце миоцена и в плиоцене сообщаться речные системы Америки и Европы (721). Во-вторых,*



Физиографическая реконструкция Посейдониды, по Н. Ф. Жирову (на основании физиографической карты Хейзена и Тарп (417))

такая депрессия косвенно свидетельствует в пользу мнения о различной природе обоих хребтов. Соображения же о былом распространении течений к концу оледенения приводят нас к выводу, что тогда здесь существовал пролив, отделявший Атлантиду от Большой Исландии.

По нашему мнению, Атлантиду можно представить себе как меридионально расположенный материк, скорее длинный, чем широкий, и состоявший из трех основных частей: более широкого северного острова на базе Азорского плато — Посейдониды или Азориды, узкого и длинного южного острова Антилия и Экваториального архипелага, остатком которого являются скалы Св. Павла. Посейдониды и Антилия были отделены при 31° с. ш. узким проливом, которому мы дали наименование пролив Посейдона. Вероятно, где-то между 5 и 10° с. ш. один или несколько узких проливов отделяли Антилию от Экваториального архипелага.

По западному краю всех этих островов, почти в меридиональном направлении, проходила мощная горная цепь — Северо-Атлантический хребет. Ныне подводный, он обладал тогда вершинами высотой до $2-3$ км, а возможно, еще больше. На севере Посейдониды находился второй хребет Атлантиды, на базе современных Азорских островов — Азорский хребет. Скорее всего это была целая горная система. На юге Азорского плато, почти параллельно Азорскому хребту, простиралась цепь из нескольких групп гор, разделенных седловинами. Более близкие к Северо-Атлантическому хребту мы назовем горами Атлантиды; их юго-восточным продолжением являются горы Платона (наименования этих гор даны нами в частичном соответствии с физиографической картой Хейзена и Тарп (417). Нам кажется, что, по-видимому, где-то здесь, может быть, между обоими широтными хребтами, а скорее всего южнее гор Атлантиды и Платона находилось главное царство Атланта предания Платона.

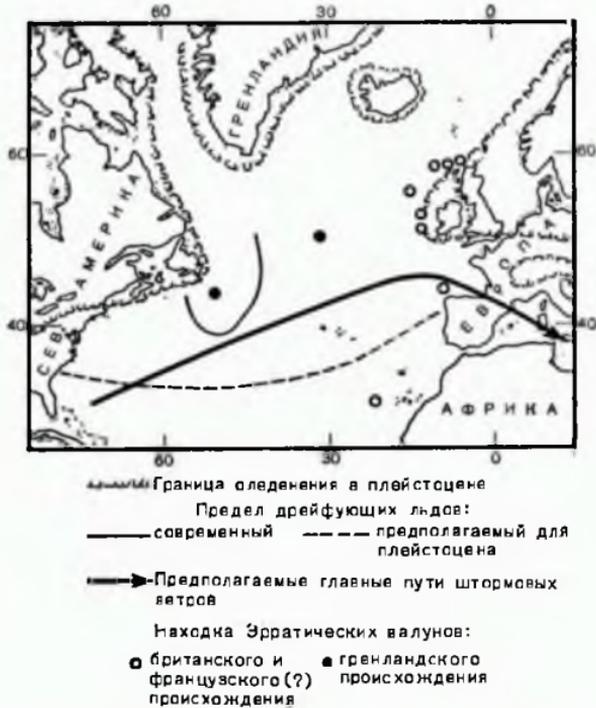
Есть некоторые основания предполагать, что Посейдониды с севера и вплоть до 40° с. ш. могла быть частично покрыта ледниками. Дело в том, что примерно до такой широты с восточной стороны Северо-Атлантического хребта и Азорских островов находят валуны и осадки ледникового происхождения. Как указано на карте, приводимой Уайзменом и Ови (704), часть таких находок приписывается гренландским и британским ледникам. Однако представляется весьма странной находка валуна к востоку от Северо-Атлантического хребта. Уайзмен и Ови считают его «французским». Но «французское» происхождение этого валуна нам кажется сомнительным. Мы считаем вполне вероятным, что когда существовала Атлантида, часть ее горных вершин в эпоху оледенений была покрыта ледниками и эти ледники могли служить источником плавающих льдов. Мы

также несколько не сомневаемся, что в коллекции образцов, взятых с восточной стороны Северо-Атлантического хребта экспедициями Ламонтской обсерватории, можно разыскать и базальтовые валуны, происходящие непосредственно с самого хребта, с явной ледниковой штриховкой. Вероятно также, образцы можно найти в коллекциях и других океанографических экспедиций.

Нами сделана попытка создать физиографическую карту Посейдониды (66) на основе данных физиографической карты Северной Атлантики, составленной Хейзенем и Тарп (417). К сожалению, при реконструкции не смогли быть учтены новейшие сведения об отрогах Северо-Атлантического хребта, обнаруженных экспедициями последних лет, но еще не нанесенных на карты дна Атлантики (см. стр. 355).

На севере Посейдониды отделялась от покрытого ледниками острова Большая Исландия, в состав которого тогда входил хребет Рейкьянес. Такой остров возник после распада Атлантического порога. Возвышенность же Роколл существовала в то время либо в виде огромного оледенелого острова, либо, много ранее, как полуостров обширной суши, некогда, в начале плейстоцена, объединявшей весь субаэральный Атлантический порог, Гренландию, Исландию и Фарерские острова. Эту ледниковую сушу мы с известным правом можем именовать Гиперборей, в память легендарного народа гипербореев, жившего далеко на севере.

Британские острова тогда представляли единый массив суши — Британский полуостров, соединенный с Францией; банка Поркьюпайн была полуостровом и соединялась с Ирландией. Значительная часть Северного моря еще также была су-



Ледово-климатические условия в Северной Атлантике в плейстоцене и ныне, по предположениям сторонников неизменности Гольфстрима (704)

шей, в которой наиболее высоким участком была возвышенность Доггер. На месте Ла-Манша протекала река.

На западе Атлантида омывалась полузамкнутым Бермудским морем; на севере этого моря остров или полуостров Большой Ньюфаундленд с цепью мелководья и банок между ним и выступом Атлантиды, а также цепь островов севернее Бермуд служили препятствием для широкого распространения Прото-Гольфстрима на север. Это течение было тогда преимущественно круговым, имеющим гораздо меньшую мощность, так как не менее половины Антильского течения была лишена возможности проникать на запад, ибо этому мешал остров Антилия. Поэтому мощность Прото-Гольфстрима была не столь велика, как ныне, и он временами оттеснялся холодным течением большой мощности, поступавшим с севера, частично, может быть, через пролив между Ньюфаундлендом и Лабрадором. Это прибрежное холодное течение, существование которого доказывается палеоботаническими данными о растительности побережья Новой Англии, видимо, проникало даже в Мексиканский залив и Карибское море, тем более что полуостров Флорида возник геологически очень недавно.

Анализ колонок морских грунтов на дне этих бассейнов показал наличие одиннадцати слоев смен холодолюбивых и теплолюбивых фораминифер (635). По нашему мнению, это свидетельствует в пользу предположений о тектонической неустойчивости в районе Флориды и Большого Ньюфаундленда (где и поныне происходят сильные землетрясения, например в 1929 г.). Площадь Карибского моря была, вероятно, гораздо меньшей за счет ныне опущенных под уровень моря значительных участков суши, в том числе связанных с Антильскими островами, которые тогда были полуостровом (264/391; 616). Эти погружения произошли частично на памяти человека, о чем говорят многие легенды аборигенов этих островов (17; 57).

Бермудские острова и близкие к ним архипелаги, ныне подводные, тогда образовывали довольно значительных размеров остров, около которого проходила ветвь Прото-Гольфстрима, что создавало благоприятные условия для самого северного развития кораллов*. Однако есть предположение, что другая ветвь Прото-Гольфстрима проникала даже до 55° с. ш. (на этой широте были тоже обнаружены остатки отмерших кораллов). Видимо, это было связано с последовавшими опусканиями в районе островов.

На восток от Атлантиды, между ней и Европой, находился ряд полузамкнутых морей, число и конфигурацию которых пока трудно определить, так как, по нашему мнению, именно эта часть Северной Атлантики характеризуется повышенной текто-

* См. примечание редактора № 17.

нической деятельностью и частыми опусканиями. Вероятно, тогда еще мелководное Исландское море существовало между полуостровом Рейкьянес и островом Роколл. Через него вдоль восточных берегов Большой Исландии в Норвежское море проникала небольшая ветвь Гольфстрима, который полуостровом Рейкьянес разбивался на две части. Узкий Ирландский пролив между островом Роколл и Британским полуостровом служил дорогой для проникновения на юг холодного течения из Норвежского моря. Гольфстрим, частично попадавший в это море, способствовал выносу айсбергов и льдин уже в виде холодного Ирландского течения, потом переходившего в Прото-Канарское. Холодное Ирландское течение попадало в Бискайское море, где плавали айсберги.

Укажем, что на дне современного Бискайского залива была обнаружена холодолюбивая иольдиева фауна и высокоарктические моллюски (269/373). По нашему мнению, наличие высокоарктической фауны в Бискайском заливе может быть объяснено только существованием субазрального Северо-Атлантического хребта (т. е. Атлантиды) и ледниками на ней и на более северных островах (особенно на Роколле). Напомним, что тогда Ла-Манш был закрыт.

Само же Бискайское море было много меньшим, чем нынешний залив, за счет погруженной теперь обширной горной страны к юго-западу от Англии и к северо-востоку от Франции (Эстримнида). Видимо, ближе всего к Европе Атлантида подходила в двух местах, где между ней и Европой можно предполагать цепь островов. Более северное место — в направлении к полуострову Поркьюпайн; там около хребта, вероятно, было плато, аналогичное Азорскому. Второе место южнее, между нынешними Азорскими островами и мысом Сан-Висенти в Португалии, к юго-западу от которого располагался обширный архипелаг; на его месте теперь находятся многочисленные банки. Мы назовем его архипелаг Эритейя. Цепь островов от этого архипелага и до Атлантиды проходила по ныне подводному Азорско-Гибралтарскому хребту. Некоторые из островов архипелага Эритейя были довольно крупными и, вероятно, существовали до исторических времен (Эритейя, Схерия, Тартесс).

Моря к востоку от Атлантиды служили источником мощного холодного Прото-Канарского течения. Однако его широкому распространению к берегам Африки препятствовал архипелаг Эритейя. Поэтому Прото-Канарское течение между Атлантидой и Португалией превращалось в круговое и лишь часть его прорывалась к берегам Атлантиды, проходя между современными островами Терсейра и Санта-Мария. Эта часть, затем постепенно отходя от берегов Атлантиды, простиралась, уже над уровнем океана, почти до экватора. Небольшая ветвь хо-

лодного течения проходила также между островами архипелага Эритейя. Но все же тогда Прото-Канарское течение не приближалось к берегам Африки, подобно нынешнему Канарскому, поэтому климат Сахары был более влажным. Современные же острова Канарские и Зеленого Мыса в то время были цельными массивами — островами Канария и Зеленомысным, отделенными от материка неглубокими проливами. К ним подходила ветвь кругового Восточно-Экваториального течения, благодаря которому климат Северо-Западной Африки был более теплым и влажным.

У экватора располагался Экваториальный архипелаг, острова которого довольно близко подходили как к берегам Южной Америки, так и Африки. Вероятно, этот архипелаг был остатком «межконтинентального моста» миоценового времени. При его существовании сообщение между Старым и Новым Светом даже для примитивного человека, вероятно, не представляло больших затруднений. Наиболее крупный массив суши был здесь расположен около скал Св. Павла. Несколько меньший остров находился к северо-западу, на ныне подводном хребте Сьерра-Леоне (где были найдены пресноводные диатомеи). Южная граница Атлантиды определяется впадиной Романш. Поэтому южные оконечности Атлантиды не пересекали экватор. Теплое течение, протекавшее в этих районах (Восточно-Экваториальное), вряд ли может быть названо Северным Экваториальным, так как оно начиналось севернее 10° с. ш. и было круговым, омывая юго-восточные берега Атлантиды и северные берега островов Экваториального архипелага; в этих местах находилось Восточное Саргассово море.

В. ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ И АТЛАНТИДА

Отсутствие в историческое время (т. е. в последние 5000 лет) «грандиозных» в обычных пониманиях геологических катастроф привело к взгляду, что наша эпоха — эпоха спокойно развивающихся процессов, не нарушающих давно установившегося лика Земли. В геологических масштабах историческое время составляет менее 0,5% от общей продолжительности текущего геологического периода — антропогена. Считать на основе сведений, полученных за столь ничтожный геологический промежуток времени, что все крупные тектонические движения давно закончились, будет необоснованно. На наших глазах они продолжают: вспомним хотя бы грандиозные землетрясения в Чили и Иране. *Еще меньше оснований для экстраполяции современного спокойного состояния в глубь веков, на тысячелетия и десятки их.* Неспроста в мифах древности и у античных авторов были в ходу представления о часто повторяющихся и значительных изменениях лика Земли, об опу-

сканиях и поднятиях суши и моря. Древним, еще сохранившим воспоминания о былой подвижности земной коры, такие процессы не казались столь невероятными, как нам. Наши же поколения, поколения в большинстве своем наиболее молодых народов, уже позабыли предания прошлого или же потеряли веру в них. Академик Д. В. Наливкин (338) в статье о геологических катастрофах пишет: «Наблюдения над катастрофическими явлениями ограничиваются сроком не более 4000—6000 лет. Для геологических процессов этот срок небольшой, и не исключена возможность того, что некоторые наиболее страшные катастрофы остались неотмеченными в летописях человечества. Что это за катастрофы, как они сказались на осадконакоплении — мы не знаем, но считаться с их возможностью необходимо. Нельзя вгонять в нормы современности все, что происходило на Земле за миллиарды лет ее существования». В другой своей статье (339) Д. В. Наливкин пишет: «Вообще положение о том, что во многих прибрежных областях рельеф дна моря выработан на суше, еще не получило должного распространения. Особенно странно оно для океанографов, привыкших к сравнительно стабильной береговой линии. Мы же, геологи, наоборот, привыкли к бесчисленным, нередко очень быстрым и значительным поднятиям и опусканиям как материков, так и уровня океанов. Для нас создание рельефа прибрежной области дна моря на суше и последующее опускание ее на глубины 2000—3000 м представляют собой грандиозное, но обычное явление». Далее академик Д. В. Наливкин подробно разбирает реальность такой грандиозной катастрофы как послеледниковое (в голоцене) образование Японского моря.

Современная наука, хотя и отошла от учения о катастрофизме, в том смысле, как его развивал Кювье, все же не отрицает того, что наша эпоха является частью эпохи значительных движений земной коры. По этому поводу хорошо сказано у Г. У. Линдберга (295/121): «Весьма положительное в свое время учение Ляйеля об униформизме, отрицающее катастрофы в понимании Кювье, является в настоящее время односторонним и неудовлетворительным в этом смысле. Односторонность этого учения впервые была отмечена Ф. Энгельсом в «Диалектике природы».

В настоящее время геологическая наука придает большое значение новейшим движениям земной коры, захватывающим и наше время, процессам неотектоники. Так, академик В. А. Обручев (350), выдвинувший понятие о неотектонике, говорил: «Можно утверждать с полным основанием, что неотектоника вполне объясняет все особенности современного рельефа поверхности суши всего земного шара». А в послесловии к статье Е. Ф. Хагемейстер (30) он написал: «Сейчас уже многое изменилось во взглядах на горообразовательные процессы. Все

большее значение ученые придают вертикальным движениям, в том числе и современным. Недавние сильнейшие землетрясения на островах Греции, в Турции, в Индонезии [и в Чили, и в Иране, добавим от себя.— Н. Ж.] доказывают продолжающееся беспокойство глубин земного шара, обуславливающее все явления неотектоники». В таком же духе высказываются и многие другие видные геологи. Так, В. В. Белоусов (193) пишет: «Следует отказаться от мысли об угасании тектонической активности Земли». А. Д. Архангельский (184) вообще полагал, что настоящее время отвечает возврату геосинклинальных режимов с тектоническим погружением высоких гор, созданных альпийским орогенезом. Молодыми провалами он считал моря Тирренское, Черное и на краях Тихого океана — Охотское и Японское и указывал (стр. 312): «Вторая половина третичного периода и четвертичный период характеризуются чрезвычайно широким развитием вертикальных движений глыбового характера». Б. Л. Личков (302) весьма убедительно доказывает, что современная эпоха (голоцен) составляет единое целое с эпохой тектонических движений ледникового периода (плейстоцена) и что значительные движения земной коры продолжаются и в наше историческое время. Известный геоморфолог Ф. Махачек (323/635) пишет: «Следовательно, современный геологический период — не период тектонического покоя, отсутствия орогенических движений».

Ряд фактов, свидетельствующих об очень поздних и значительных тектонических движениях земной коры в плейстоцене и даже позже, приводит Коттон (489, 490). Сюда относятся вздымания горных хребтов Новой Гвинеи, Новой Зеландии, Америки, Гималаев, Центральной Азии и других мест. Так, максимальное поднятие Сьерра-Невады (США) имело место всего лишь 235 тыс. лет назад (см. также 454). Центральный хребет Новой Гвинеи сформировался только к концу плейстоцена; его современный облик вызван интенсивной эрозией в условиях тропического климата. А некоторые острова Индонезии имеют возраст всего лишь нескольких тысячелетий.

Весь опыт человечества говорит о том, что все исторически известные катастрофы, так или иначе связанные с тектоническими движениями, фактически были весьма кратковременными, будь это землетрясения, цунами или вулканические извержения взрывного типа.

Что же касается опускания Атлантиды, то есть несомненное доказательство быстроты такого опускания. Это кратковременность замены правых особей фораминифер левыми после опускания Северо-Атлантического хребта. Как уже нами указывалось, М. Юинг и Хейзен (523/527) сообщали, что этот процесс занял менее одного столетия. К тому же следует учитывать, что замена произошла на огромной площади и что для

заселения этой площади новыми особями потребовалось немалое время. Поэтому мы считаем, что *основное опускание Атлантиды безусловно имело характер катастрофы весьма не продолжительной* и что, возможно, Платон был прав, сообщая об «одной бедственной ночи и дне». Конечно, мы считаем также безусловным, что еще до основного опускания могли иметь место меньшие по своим масштабам и не столь катастрофические опускания.

Даже при условии получения в будущем более подробных данных о строении дна океана на месте погружения Атлантиды, нелегко будет восстановить картину былой Атлантиды, ее очертания и рельеф до погружения. Следует также отметить, что даже в случае возможности обследования дна океана с помощью новейших батискафов, нахождение материальных остатков культуры атлантов будет крайне затруднительно из-за поглощения их лавовыми потоками и слоями пепла и вулканических туфов.

Мы не видим ничего невероятного в том, чтобы считать причиной гибели Атлантиды естественный тектонический процесс, протекавший в несколько своеобразных условиях. Дело в том, что, будучи «базальтовым материком», Атлантида возникла геологически очень поздно. Поэтому она заранее была обречена на опускание вследствие геостроительных свойств базальтовых пород. Вероятно, известную роль сыграли также процессы серпентинизации и десерпентинизации, особенно на конечных этапах ее существования. Таким образом, *опускание Атлантиды, по нашему мнению,— неизбежное следствие ее природы,* и такая же участь постигла аналогичные срединные горные системы и в других океанах.

Недавно Камилла Абатурова (114) высказала предположение, что гибель Атлантиды как-то может быть связана с идеей о расширяющейся Земле. К сожалению, в ее кратком сообщении указывается только, что образование Атлантиды не было связано с появлением новых вулканов или горных массивов. Другие подробности отсутствуют. Автор статьи предполагает увеличение радиуса Земли на 600 км, а окружности — приблизительно на 4000 км.

Многие атлантологи, не учитывая условий развития тектонических процессов, выдвигали собственные, большей частью весьма фантастические гипотезы о причинах гибели Атлантиды. Некоторые из них искали эту причину в недрах Земли, как, например, Спенс (101) или Черчвард (153). Спенс считал, что Атлантида якобы погибла в результате взрыва подземной полости; это предположение не имеет обоснования ни в каких фактах, известных современной геофизике. Взрывом целого слоя (пояса) подземных пустот Черчвард объяснял гибель своего фантастического континента Му в Тихом океане.

Очень многие атлантологи искали причину гибели Атлантиды в космических явлениях. Так, большой популярностью, особенно у астрономов, пользуются гипотезы, авторы которых связывают гибель Атлантиды со столкновением Земли с каким-то космическим телом: кометой, астероидом или большим метеоритом (119/282—302). Следует оговориться, что *предание Платона не дает никаких указаний или хотя бы ничтожных намеков на то, что Атлантида погибла вследствие космической катастрофы*. Платон был не равнодушен к подобного рода событиям, и если бы такое событие послужило причиной гибели Атлантиды или хотя бы сопутствовало ей, то, наверное, Платон уделил бы ему много места. Вообще «космические» гипотезы большей частью связаны либо с интерпретацией некоторых мифов, территориально очень далеких от места происшествия, либо являются домыслом их авторов.

Первым, кто, по-видимому, положил почин этой группе гипотез, был Карли (152), опубликовавший в 1784 г. труд, в котором связывает гибель Атлантиды с появлением какой-то кометы.

Несколько особняком стоит так называемое «Учение о космическом льде» («Welteislehre»), гипотеза, предложенная в 1912 г. австрийским инженером Гёрбигером (138, 160). Школа Гёрбигера (умер в 1931 г.) позже пыталась создать из своей доктрины нечто вроде универса, объясняющего историю Солнечной системы, Земли и человечества. Эта гипотеза, кроме того, затрагивает вопросы, имеющие непосредственное отношение к проблеме Атлантиды, всемирному потоку и ледниковым периодам. Поскольку данная гипотеза стояла в значительном противоречии с обычными космогоническими представлениями, а последователи Гёрбигера и он сам защищали многие явно ошибочные положения, часто фантастического характера, то в научных кругах астрономов, физиков и геологов она, как правило, совершенно игнорируется. Однако в связи с астрономическими работами, опубликованными в последние десятилетия, ряд предположений, выдвинутых Гёрбигером, подтвердился. Нам кажется, что если гипотезу очистить от псевдонаучной шелухи, то многие положения ее начнут представлять определенный интерес (714).

Вкратце содержание гипотезы космического льда следующее. Мировое пространство заполнено бесконечно разреженной материей, главным образом состоящей из водорода, либо в свободном состоянии, либо в виде космического льда, который наравне с силикатами и никелистым железом служит космическим строительным материалом. Эти представления Гёрбигера подтверждаются данными современной науки (см., например, 322, 324). Примечательно также предвидение Гёрбигера в отношении запертой планеты и ее отличиях от до того известных планет, существовании льда на Луне и Марсе; интересны и представления о заполнении разреженной материей пространства между планетами, что вызывает медленное, но непрерывное замедление движения планет и приближение их к солнцу.

Гёрбигер обращал внимание на богатство Земли водой, где ее больше, чем у остальных планет, и ставил это в связь с былым существованием у нее ледяных спутников. Следует отметить, что известный советский космогонист, профессор Б. Ю. Левин (292) писал: «Происхождение земной атмосферы и гидросферы связано, вероятно, не только с сорбцией газов твердыми частицами, но и с выпадением на Землю ледяных тел, подобных ядрам комет». По Гёрбигеру, число упавших на Землю бывших ледяных спутников отвечало числу основных геологических эр, т. е. помимо современной четвертичной Луны имелись первичная, вторичная и третичная луны, упавшие в свое время на Землю. Вследствие внесения на поверхность Земли больших масс льда, обладавших температурой межпланетного пространства, падение этих лун приводило к сильному

охлаждению и способствовало наступлению ледниковых периодов, вызывая массовую гибель растений и животных (в результате чего образовались залежи нефти, каменного и бурого углей) и вымирание более теплолюбивых животных. Наибольшее количество льда принесла с собой третичная Луна, так как чем древнее была луна, тем меньшей массой она обладала, ибо маленькие планетки, притянутые большими и ставшие затем их лунами, раньше притягивались Солнцем и по пути попадали в сферу притяжения Земли.

Сам Гёрбигер не уточнял времени падения третичной Луны. Казалось бы, наиболее реальным связывать это падение с возникновением оледенения антропогена, т. е. что падение произошло в начале его. Однако последователи Гёрбигера (459), основываясь на расчетах, связанных с проблемой календаря на «Воротах Солнца» в храме Каласасайя в Тиагуанако (Боливия), пришли к заключению, что падение имело место около 22 тыс. лет назад, после чего безлунное время, о котором говорят мифы некоторых народов, продолжалось еще 10 500 лет, когда якобы появилась современная Луна (460/183—189; 119/358).

С появлением современной Луны гёрбигерианцы связывают также гибель Атлантиды. При своем приближении новый спутник якобы стянул воды от полюсов к экватору. Обе волны, северная и южная, встретившись, создали водяной вал высотой в несколько сот метров. Множество стран, примыкавших к берегам океанов, было затоплено. Таким образом произошли окраинные и средиземные моря. Помимо того, приближение спутника вызвало подъем вулканической магмы из недр Земли, почему ее терзали землетрясения и вулканические извержения. Все это в наибольшей мере имело место на Атлантиде, в результате чего она погибла (37; 138).

К астероидным гипотезам, объясняющим гибель Атлантиды, прежде всего относится фантастическая гипотеза С. Башинского (11), предложенная им в 1914 г. Он считал, что катастрофа была вызвана падением огромного астероида, образовавшего потом материк Австралия. В результате удара материк в Атлантике раскололся, часть его отодвинулась на запад, образовав современную Америку, которая, дескать, и есть легендарная Атлантида! Центральная же трещина послужила основой для возникновения Среднего Атлантического хребта. Эта гипотеза не имеет под собой никаких геологических обоснований.

Известный болгарский астроном, профессор Н. Бонев (36, 37, 38, 39) высказал гипотезу, согласно которой гибель Атлантиды была связана с падением или прохождением вблизи Земли астероида величиной с Цереру, который, может быть, даже столкнулся с Землей где-то около Атлантиды.

Известный польский астроном, специалист по кометам, академик Польской академии наук, профессор М. М. Каменский (71, 163) на основе многолетнего изучения кометы Галлея пришел к заключению, что в далеком прошлом, несомненно, имело место прохождение этой кометы весьма близко от поверхности Земли. Вычисление даты соприкосновения кометы Галлея с Землей представляет значительные трудности, которые были преодолены лишь недавно; благодаря этому удалось уточнить первоначально вычисленную дату вместо: 9564 г. до н. э. ее определили 9541 г. до н. э. Из всех гипотез астероидно-кометного характера гипотеза профессора М. М. Каменского кажется нам наиболее верной.

Очень подробно гипотезу гибели Атлантиды от падения гигантского астероида разрабатывал немецкий атлантолог, инженер Отто Мук (80/249—300). Он исходил из предположения, что таким астероидом мог быть так называемый Каролинский метеорит, обнаруженный с помощью аэрофотосъемки в 1930 г. Праути (642) пишет, что вдоль всего атлантического побережья США, от Флориды до Нью-Джерси, располагаются кратеры, охватывая громадную площадь — около 83 тыс. кв. миль (около

215 тыс. кв. км). Более половины этой площади густо ими покрыто. Число крупных кратеров достигает 140 тыс! Невозможно установить число мелких кратеров; Праути предполагает, что их более полумиллиона! По мнению Милтона и Шривера (611), эти кратеры были образованы падениями метеоритов, скорее всего кометного происхождения, врезавшимися в Землю под небольшим углом к горизонту, в юго-восточном направлении. Некоторые из этих метеоритов двойные (тандем-метеориты), и их падение имело взрывной характер.

Исследования с помощью магнетометра показали повышенные магнитные свойства в 26 кратерах. Валдо (698) пришел к заключению, что кратеры действительно метеоритного происхождения, и, вероятно, столкновение произошло в позднем плейстоцене. Возможно, это следы бывшего столкновения Земли с кометой Галлея, как предполагают М. Каменский и Л. Зайдлер.

По предположению Мука, в Атлантический океан упала главная масса большого метеорита, который он именует «Планетоидом А», полагая, что он был около 10 км диаметром при весе до 200 млрд. т и двигался со скоростью 20 км/сек. По расчетам Мука, сила удара метеорита о поверхность Земли была эквивалентна чудовищному взрыву 30 тыс. водородных бомб одновременно*. Этот взрыв вызвал обращение в пар огромных количеств воды и огромную приливную волну, что привело ко всемирному потопу. Близкое к этому мнению высказывал также профессор Н. С. Ветчинкин (32/№ 12).

Все гипотезы подобного рода прежде всего игнорируют тот простой факт, что падение на Землю астероида или спутника столь больших размеров, чтобы вызвать геологическую катастрофу, привело бы к такому повышению температуры, что значительные массы упавшего тела и Земли были бы превращены в пар; на Земле была бы полностью уничтожена вся жизнь, чего в действительности никогда не было. Геология не дает никаких указаний о всеобщем уничтожении жизни на Земле в какую-нибудь из геологических эпох. Метеориты же меньших размеров, учитывая истинную толщину и прочность земной коры, не смогли бы произвести требуемый эффект. Все такого рода гипотезы не учитывают современных данных о толщине земной коры и свойствах мантии и базируются на устаревших предположениях о тонкой земной коре и огненно-жидкой внутренней оболочке Земли под ней (128).

Д. ДАТА ГИБЕЛИ АТЛАНТИДЫ И ДРЕВНИЕ КАЛЕНДАРИ

Следующим является вопрос о дате гибели Атлантиды. Большинство ученых, серьезно относившихся к проблеме Атлантиды, всегда смущала дата, приводимая в предании Платона: 9000 + дата посещения Египта Солоном (в сумме — около 9600 лет до н. э.), если считать, что война между праафинянами и атлантами и гибель Атлантиды были очень близки по времени друг к другу. Но так как эта дата не отвечает обычным представлениям, то многие атлантологи пытались выйти из затруднения приписыванием египтянам лунного, а не солнечного календаря с лунным месяцем в качестве года. По-видимому, пер-

* Отметим, что, по расчетам польского астронома Гадомского (119/279), при столкновении с Землей астероида радиусом в 4250 м была бы уничтожена половина Европы. Астероид радиусом в 8500 м уничтожил бы половину Азии, а в 17 тыс. м — половину поверхности земного шара!

вым, кто высказал такую мысль, был испанский хроникер Педро Сармиенто де Гамбоа (69/36), который в своей книге, изданной в 1572 г. в Куско (Перу), утверждал, что 9000 лунных лет отвечают всего лишь 869 солнечным годам. Поэтому он относил гибель Атлантиды к 1320 г. до н. э. Несколько позже, в 1675 г. к такому же мнению пришел швед Олаф Рудбек (90), помещавший свою Псевдо-Атлантиду в Швеции и считавший, что 8000 лунных месяцев отвечают 666 солнечным годам, откуда гибель Атлантиды произошла в 1226 г. до н. э.

К этой идее многие атлантологи неоднократно, вплоть до нашего времени, возвращались и позже. Однако ей противоречит все, что мы знаем о календаре древних египтян. Это был календарь земледельческого народа, жизнь которого была тесно связана не с фазами луны, а с разливами Нила. Поэтому древние египтяне вели счет по солнечным, а не по лунным годам, исходя из рано подмеченного факта, что разлив Нила совпадает с предутренним восходом Сириуса. Год у них делился на 12 месяцев по 30 дней в каждом плюс его пять добавочных нерабочих дней. Об этом имеется указание как у Геродота [11,4], так и в папирусе Эберта (180/321). В свою очередь *каждый месяц делился либо на три больших декады, либо на шесть малых пентад по пяти дней в каждой (387/8)*. Уже одно это деление сразу показывает, что древнеегипетский календарь не имел ничего общего с лунным. Он был даже более прост и строен, чем современный.

Однако это не помешало Шпануту (100/21—23) опять выступить в защиту лунного календаря для того, чтобы поддержать свою гипотезу о местонахождении Атлантиды в Германии, вблизи нынешнего Гельгоlanda, где под водой были обнаружены какие-то развалины. Обоснование этому предположению Шпанут ищет в том, что и до сих пор в Египте пользуются лунным, а не солнечным календарем; в качестве доказательства он приводит ссылку на мемуары бывшего египетского короля Фарука, надо сказать источник не очень солидный. Шпанут предпочитает забыть, что лунный календарь был введен арабами в Египте после завоевания в связи с насильственным внедрением магометанской религии. Все народы, исповедующие эту религию, и поныне пользуются лунным календарем. Как пишет С. И. Селешников (387/68): «Единственной целью введения лунного календаря было отделить арабов от других народов и в то же время объединить всех «правверных» мусульман для «священной» борьбы с иноверцами». Египет был завоеван арабами в 641 г. н. э., и с этого только времени был там введен лунный календарь.

В противоположную крайность ударился Паниагва (цитируем по Имбеллоне и Виванте (69/69), утверждая, что цифры, сообщенные египетскими жрецами Солону, представляли со-

бой якобы не солнечные годы, а циклы восхода Сириуса (сотические, от египетского наименования Сириуса — Сотис), по 1460 лет в каждом. Древнеегипетский зодиаальный календарный цикл связан с тем, что египетский год был короче истинного почти на 6 часов; поэтому каждые четыре года предутренний восход Сириуса запаздывал на сутки, пока через 1460 лет дата солнцестояния опять приходилась на правильный день, но отставание достигало одного года, т. е. весь цикл «блуждающего» календаря обнимал 1461 год (387/9). Если, по Паниагва, принять, что год предания равен одному сотическому циклу, то получается цифра более 13 млн. лет, т. е. Атлантида погибла в третичном периоде! Однако более чем сомнительно, чтобы египетские жрецы обладали геологическими познаниями ученых XIX и XX вв.!

Многие атлантологи издавна обращали внимание на древние календарные системы, находя в них отражение единства происхождения и начальных (исходных) дат, иногда очень близких к датам гибели Атлантиды. Так, еще Доннелли (56/43, см. также 37; 178) обратил внимание на одно совпадение для древнеегипетского и ассирийского календарей. Одна из дат начала сотического цикла египетского календаря отвечает 139 г. н. э.; один же из циклов ассирийского календаря начался в 712 г. до н. э. Ассирийский календарь был лунным и содержал в цикле 22 325 лунных месяцев, или 1805 лет. Оба календаря, однако, имеют общую начальную точку, что видно из следующего простого расчёта: а) сотический цикл: $1460 - 138 = 1322$; $1322 + (7 \times 1460) = 11\,542$; лунный цикл: $712 + (6 \times 1805) = 11\,542$. Этот расчет был известен еще древним вавилонянам. Таким образом, исходная точка обоих календарей относится к середине двенадцатого тысячелетия до н. э.

Начальная точка календаря майя* обычно считается относящейся к четвертому тысячелетию до н. э. Эта начальная точка разными авторами толкуется по-разному: по Томпсону, — 3113 г. до н. э., по Спиндену, — 3373 г. до н. э., по Морли, — 3433 или 3440 г. до н. э. (211/31). В настоящее время благодаря исследованиям при помощи радиоуглеродного метода, произведенными в храме в Тикале (658), эти датировки уточняются, причем наиболее вероятной считается датировка Томпсона, но не исключена и справедливость датировки Спиндена (из-за допусков точности радиоуглеродного метода.) Следует отметить, что майя получили календарь от другого народа — ольмеков, стелы которых имеют более древние датировки, чем стелы майя. Интересно то обстоятельство, что по стелам майя до начальной даты так называемого долгого календаря прошло

* Подробнее о календаре майя см. в книге польского астронома доктора Людвика Зайдлера (119).

еще 13 циклов-бактунов по 144 тыс. дней каждый (290/74). Создается впечатление, что именно эта последняя дата и служит истинной первичной точкой календаря. Поскольку каждый год майя был равен 365,242 дня (точность определения выше, чем для нашего Григорианского календаря!), то 13 бактунов приблизительно равны 5125 годам. Таким образом, легендарное начало летосчисления майя — ольмеков относится к середине девятого тысячелетия до н. э. Немецкий астроном Гензелинг (556; 557) на основе тщательного изучения календаря майя приходит к заключению, что начальная точка их календаря приходится на 8498 г. до н. э. Однако так ли это, судить трудно, ибо на календарном камне в Тикале имеется еще более древняя дата: 12 042 г. до н. э. Ю. В. Кнорозов (22/218) указывает, что на стеле 10 из Тикаля имеется совсем чудовищная дата: 1 841 639 800 дней (вероятно, 13 тыс. бактунов). Он вообще полагает, что в хронологии майя были две «нулевые точки»: первая отвечает 3113 г. до н. э., по корреляции Томпсона, а вторая соответствует 5 041 738 г. до н. э. Он считает, что, вероятно, первую дату можно сравнить с рождением Христовым, а вторую — с сотворением мира христианской хронологии. Первая дата укладывается во вторую. Но к каким мифологическим или иным событиям относятся даты (3113, 8498 и 5 041 738 гг. до н. э.), пока еще остается неизвестным.

По-видимому, ацтеки переняли от тольтеков разделение мифологической истории мира на четыре или пять эр, характеризующихся разными источниками по-разному (211/53). Официальный «Календарный камень» из Мехико рассказывает о пяти эрах. Первая эра — «Четыре оцелота» — повествует об истреблении оцелотами (вид дикой кошки) племени гигантов. Вторая эра — «Четыре ветра» — закончилась превращением людей в обезьян. Третья эра — «Четыре дождя» — имела своим концом великий пожар. Четвертая эра — «Четыре воды» — завершилась всемирным потопом и превращением людей в рыб. Современная, пятая эра должна закончиться землетрясением. По Иштлилшочитлу, первая эра — «Солнце вод» — заканчивается потопом, вторая — «Солнце земли» — землетрясением; тогда земля была населена гигантами. В третью эру — «Солнце ветра» — ужасные ураганы смели все с лица земли. Четвертая эра — современная. Наиболее интересна хронология по Ватиканскому кодексу А — 3738, так как в нем приводится длительность отдельных эр. По этому кодексу первая эра, продолжительностью в 4008 лет, заканчивается потопом. Вторая эра, длившаяся 4010 лет, — эра ураганов. Третья эра, через 4801 год, закончилась пожаром, а в четвертую эру, длительностью в 5042 года, был страшный голод. Современная эра пятая и по некоторым источникам началась в 751 г. н. э. (495/42). Следовательно, общая длительность всех четырех эр Ватиканского

кодекса — 17 861 год, причем всемирный потоп имел место в $5042 + 4801 + 4010 - 751 = 13\,102$ г. до н. э., а эра пожара (вулканических извержений) закончилась в 8301 г. до н. э. Эти даты симптоматичны; последняя близка к дате Гензелинга.

Беллами (37/107) произвел попытку сравнить между собой также древние календари индусов и майя. Но сначала следует сказать несколько слов об индусской мифологической хронологии. Согласно этой хронологии, «Великая юга», или «Великий век», состоит из четырех эр, связанных с возникновением и разрушением мира. В свою очередь каждая эра имеет так называемые «сумерки», как предшествующие, так и последующие протеканию собственно эры и составляющие десятую часть последней. Первая эра — Критаюга = $400 + 4000 + 400 = 4800$ лет, вторая эра — Третаюга = $300 + 3000 + 300 = 3600$ лет, третья эра — Дванараюга = $200 + 2000 + 200 = 2400$ лет, четвертая, современная эра — Калиюга = $100 + 1000 + 100 = 1200$ лет. Следовательно, «Великая юга» человечества продолжалась 12 тыс. лет, цифра, невольно привлекающая внимание атлантологов. Но, кроме этой, человеческой, хронологии, существовала еще хронология богов, каждая эра, каждый год которой были в 360 раз длительнее человеческой. Таким образом, «Великий век богов» был равен $12\,000 \times 360 = 4\,320\,000$ человеческих лет. Отсюда «Сутки Брахмы» считались равными $4\,320\,000 \times 2 \times 1000 = 8\,640\,000\,000$ лет, а «Год Брахмы» имеет вообще умопомрачительную величину — $8\,640\,000\,000 \times 360 = 3\,110\,400\,000\,000$ лет.

Беллами принимал начальной датой эры Калиюга 3102 г. до н. э. Индусский календарь солнечно-лунный с циклом в 2850 лет. Начальную точку календаря майя он счел отвечающей корреляции Спиндена — 3373 г. до н. э., а циклом считал гештаду бактунов — 2760 лет. Тогда получается такой расчет: а) индусский календарь = $3102 + (3 \times 2850) = 11\,652$ г. до н. э.; майя = $3373 + (3 \times 2760) = 11\,653$ г. до н. э. Как можно судить, получаются цифры, довольно близкие к цифрам, полученным для египетско-ассирийского календаря. Отметим, что как майяское, так и индусское мифологическое летосчисление оперируют огромными циклами лет. К сожалению, мы до сих пор еще не имеем ни одной исчерпывающе всеобъемлющей работы по сравнению древних календарей.

Мук (80/379—397), используя данные Гензелинга, связывает начальную дату календаря майя с датой гибели Атлантиды. Его дата, по его расчетам, отвечает времени противостояния Солнца, Венеры, Луны и Земли, находившихся на одной линии. Польский астроном, доктор Людвик Зайдлер (119/279) нашел ошибки в расчетах Гензелинга — Мука; после их исправления начальная дата календаря майя — 6 декабря 8499 г. до н. э.

Л. Филиппов (58, 59), астроном алжирской обсерватории, исходил из анализа некоторых древних мифов и преданий. Так, в «Текстах пирамид» (о которых мы сообщали в главе 5) он находит указания на существование далеко в море земли вулканов. Согласно Манефону и его сведениям о стране Сириат (см. также (119/97—99), катастрофа, постигшая эту страну, произошла во время первого Тота. По Гиппарху (греческому астроному II в. до н. э.), введение в Египте нового культа богов произошло во время перехода точки весеннего равноденствия из одного знака зодиака в другой. Так как бог Тот имел своим знаком зодиака Рак, то Филиппов предположил, что дата гибели Атлантиды отвечает времени бегства Тота из погибнувшей страны Сириат (Атлантиды) и связана с его знаком зодиака. Уточняя это, он считает, что гибель Атлантиды произошла во время нахождения точки весеннего равноденствия у Эпсилона Рака, в 7256 г. до н. э.

Интересны также некоторые соображения, высказанные доктором Л. Зайдлером (178/40—57) и основанные на анализе древних календарей. Все древние календари могут быть разделены на две группы: одну, у которой часы суток одинаковы, и другую, вероятно, более древнюю, у которой часы не равны и зависят от того, дневные они или ночные. Хотя для последнего типа календарей иногда сохраняется одинаковость числа часов, но вследствие изменений длительности дня и ночи в разные времена года продолжительность дневных и ночных часов будет разной для каждого времени года. К календарям с неравномерными часами суток относятся древние календари египтян и майя. Календарь майя имеет сходство с египетским не только в этом. Год майя хотя и состоял из 365 дней, но разделялся на 18 месяцев по 20 дней и 5 специальных добавочных дней, посвященных религиозным праздникам. Пять добавочных дней — второй пункт сходства с египетским календарем.

Точность календаря майя превосходила точность нашего современного календаря. С учетом возможной точности измерений, проводившимися жрецами майя на специальных обсерваториях, астрономы пришли к заключению, что, как астрономы-наблюдатели, жрецы майя — ольмекы являются старейшими в мире, ибо для получения таких данных надо было бы накопить опыт наблюдений по крайней мере в течение 10 тыс. лет (178; 556; 557)!

К любопытным заключениям приводит также изучение данных о наибольшей и наименьшей продолжительности дня у календарей с неравномерными часами (178/49). Так, у майя наиболее длинный день имел 13 часов, а наиболее короткий — 11 часов. Это отвечает тропическим областям Земли. У древних египтян отношение наиболее длинного дня к наиболее короткому (12 час. 55 мин. и 11 час. 05 мин.) не отвечает ни одной

точке Египта, а соответствует местности на 1000 км южнее. Как можно судить, эти цифры почти совпадают с цифрами календаря майя. Учитывая, кроме того, неравность часов, характерную для обоих календарей, доктор Л. Зайдлер сделал предположение, что оба календаря — древнеегипетский и майянский — могли произойти из одного и того же источника — тропических областей Атлантиды.

Е. ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЗДНИХ ДАТ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПОГРУЖЕНИЯ АТЛАНТИДЫ

Большого внимания заслуживают гипотезы, предполагающие очень позднюю гибель последних остатков Атлантиды и связывающие ее с военной экспансией так называемых «морских народов», прибывших в восточное Средиземноморье с запада главным образом морским путем. Эти народы в союзе с ливийскими племенами надвинулись на Египет еще в XIII в. до н. э. Первым вступил с ними в жестокую борьбу фараон Мернепта (1251—1231 гг. до н. э.) и оставил об этом надписи в Карнакском храме. Окончательно разгромить коалицию «морских народов» с ливийцами удалось лишь фараону Рамзесу III (1204—1173 гг. до н. э.). Описания борьбы и победных реляций этого фараона сохранились на стенах развалин большого храма в Мединет-Хабу, вблизи Фив.

Имбеллоне и Виванте (69/240) отмечают вероятность того, что ученику Платона Крантору во время посещения им Египта в действительности показывали не историю Атлантиды, а настенные записи о битвах египетских фараонов с «морскими народами». Да и сами жрецы уже могли к тому времени потерять воспоминание об истинной сущности этих надписей и их содержании.

Решающая морская битва произошла в 1195 г. до н. э. Так как суда пришельцев были только парусными, а египетские, кроме того, и весельными, то наступивший штиль лишил суда «морских народов» возможности маневрировать, и пришельцы потерпели страшное поражение. То же произошло и на суше в битве у ливийской границы, где число убитых превышало 25 тыс. человек. Но и египтяне понесли в этих битвах огромные потери, а «морские народы» вытеснили их из Палестины, Сирии и лишили связи с Критом.

Египетские надписи тех времен сохранили любопытные сведения о какой-то грандиозной катастрофе, происходившей на родине «морских народов». Эджертон (507) среди надписей храма в Мединет-Хабу прочел указания, что страна ливийцев была объята пламенем и что им приходилось пробиваться на восток через стены огня. То же сообщается и о родине

«морских народов», «леса которых были объаты пламенем, и они имели перед собой море пламени». Те же надписи сообщают, что родина «морских народов», их острова, были сотрясаемы страшным землетрясением, все города были разрушены одновременно. Люди, пытавшиеся уехать по морю из погибавших островов, были выброшены страшным штормом (цунами) обратно. Все это послужило причиной того, что потерпевшие народы искали спасения в поспешном бегстве из своей родины на восток.

Поэтому серьезного внимания заслуживает гипотеза Малеза (74, 76), связывающего нашествие ливийцев и «морских народов» с большой геологической катастрофой, охватившей остатки Атлантиды и приатлантические местности Западной Европы и Африки. В результате опускания последних крупных остатков Атлантиды, представлявших наиболее высокие места Северо-Атлантического хребта, окончательно изменилось направление восточной ветви Гольфстрима и вообще всех течений у берегов Западной Европы и Северо-Западной Африки. Проходившая прежде у берегов Африки ветвь Восточного Экваториального течения, направлявшаяся к Гибралтарскому проливу, отклонилась на запад, а ее место заняло нынешнее холодное Канарское течение. Это вызвало резкое изменение климата в сторону его континентальности, сократилось выпадение дождей, Сахара окончательно стала засушливой и пустынной. Засухи, голод, землетрясения и мощные излияния лавы на побережьях Атлантики заставили народы приатлантических местностей Западной Европы и Северной Африки, а также уцелевшие остатки населения южных частей Атлантиды и некоторых северных стран бежать на восток. Это и послужило причиной нашествия так называемых «морских народов».

Однако есть некоторые основания предполагать, что последние остатки Атлантиды на крайнем юге Северной Атлантики погибли еще позже (18/50). Косвенным указанием на это служит так называемый перипл Ганнона, представляющий собой отрывок описания путешествия карфагенского флотоводца Ганнона вдоль берегов Западной Африки, на юг от Гибралтарского пролива (249/43—50). Экспедиция была хорошо организована, и флот, пливший под начальством Ганнона, вез с собой якобы до 30 тыс. колонистов. Хенниг (419/I, 109) относит путешествие Ганнона приблизительно к 525 г. до н. э. Сам перипл Ганнона был найден в греческой рукописи X в., опубликованной в 1533 г.; до сих пор это единственная известная запись. Считается, что оригинал был написан самим Ганноном и сохранялся в храме Ваала в Карфагене. Известный нам греческий перевод полон ошибок, и конец рукописи отсутствует. Хеннинг полагает, что подлинник после взятия Карфагена римлянами был скопирован римским историком Полибием.

Путешествие Ганнона длилось несколько месяцев. Сначала, как сообщает Арриан, Ганнон плыл на восток (очевидно, обогнув выступ Западной Африки), а потом повернул на юг. После основания самой южной колонии — Керны, он от залива, называвшегося Западным Рогом, направился к заливу, названному Южным Рогом. В этой части путешествия Ганнон и его спутники мечутся не менее недели у берегов какой-то страны, где происходило грандиозное излияние лавы. Это описывается так: «Поспешно отплыв, мы прошли мимо знойной страны, полной благовоний. Из нее огромные огненные потоки выливались в море. Страна недоступна вследствие жары. Поспешно мы отплыли оттуда в страхе. Носились мы четыре дня и ночью увидели землю, полную пламени. В середине был весьма высокий огонь, больше, чем другие. Казалось, что он касался звезд. Днем это оказалось величайшей горой, называемой Феон-Охома, Колесница Богов. Через три дня, проплыв пламенные потоки, мы прибыли в залив, называемый Южным Рогом» (419/I, 110).

Хенниг (стр. 115) предполагает, что «Колесница Богов» — это гора Камерун, известная сильными вулканическими извержениями (последние происходили в 1909, 1922 и 1925 гг.). Но с этим представлением мало вяжется все описание. Так как, по Геродоту, корабль того времени за сутки проплывал 185—220 км, то Ганнон плыл вдоль берегов земли, охваченной грандиознейшим излиянием лавы, на протяжении 1300—1500 км! Это отнюдь не было обычное, хотя и мощное вулканическое извержение, а скорее какой-то катаклизм! По-видимому, Ганнон не забирался так далеко на юг, как это предполагает Хенниг, да и область лав Камеруна не имеет столь грандиозного простирания. *И, может быть, карфагенянин Ганнон был свидетелем гибели южных остатков Атлантиды** (18/50), ибо в перипле не указано, с какой стороны по ходу корабля Ганнон видел горевшую землю. Мы предполагаем, что это было место южнее островов Зеленого Мыса (в районе бывшего Экваториального архипелага Атлантиды), где на подводной возвышенности не так давно были обнаружены пресноводные диатомей. Косвенным доказательством такого предположения может служить указание Ганнона, что некоторые из островов, посещенные им незадолго до этого, имели характер коралловых атоллов на погруженном вулканическом основании (лагуна с островом в центре). Коралловые сооружения в этих районах существуют только вблизи островов Зеленого Мыса (212/456).

* В интересной беллетристической форме предложенную нами гипотезу о возможности гибели последних остатков Атлантиды на юге Северной Атлантики (в связи со сведениями из перипла Ганнона) изложил А. И. Немировский в повести «За Столбами Мелькарта», М., 1959,

Ж. ХРОНОЛОГИЯ СОБЫТИЙ ПОСЛЕДНЕГО ОЛЕДЕНЕНИЯ И ГОЛОЦЕНА И УСТАНОВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНОЙ ДАТЫ ГИБЕЛИ АТЛАНТИДЫ

В заключение полезно сопоставить ряд дат разного происхождения, прямо или косвенно связанных с историей Атлантиды, и на основе такого сопоставления попытаться определить наиболее вероятную дату гибели Атлантиды, а также было ли опускание однократным или многократным*. В приводимой далее таблице даты указаны в годах до нашей эры (132).

I. АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ДАТЫ

1. Начальная точка индусского календаря, по Беллами (37/123)	11 653
2. Начальные точки древнеегипетского и ассирийского календарей, по Доннелли (56/43)	11 542
3. Весеннее равноденствие в первом знаке зодиака (Лев) в храме Дендера (Египет), по Беллами (37/113)	около 11 000
4. Столкновение кометы Галлея с Землей, по М. Каменскому (71, 575)	9 541
5. Начальная точка календаря майя — ольмеков, по Гензелингу — Зайдлеру (178, 557)	8 498—8 499
6. Начало астрономических наблюдений у народов Центральной Америки, по Гензелингу (557) и Зайдлеру (178)	не менее 8 000
7. Прибытие бога Тота в Египет (весеннее равноденствие в знаке Рака), по Филиппову (58, 59)	7 256
8. Эпоха Тельца, по М. Каменскому (574)	4 500—2 350

II. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАТЫ

9. Датировка тахилита, по Термье (115)	около 13 000(?)
10. Начало отступления ледника в Европе, по де Гееру (532)	около 13 000
11. Потепление «Беллинг» в Европе, по Барендсену, Диви и Граленскому (456)	11 250—10 500
12. Субаэральное положение подводной горы имени судна «Атлантис», по Брекеру и Калпу (474, 549)	около 10 000
13. Грандиозные вулканические извержения в Северной Атлантике, по Брэмлетту и Брэдли (469) и М. В. Кленовой и В. М. Лаврову (272)	около 10 000
14. Потепление «Аллерёд» в Европе, по Барендсену, Диви и Граленскому (456)	10 000—8 500
15. Первое значительное проникновение теплых вод Атлантики в Арктику, по М. М. Ермолаеву (250)	10 000—8 000
16. Потепление «Ту Крикс» в Северной Америке (388)	около 9 500
17. Фаза отступления альпийского ледника «Шлирен», по А. В. Шнитникову (437)	9 400—9 300

* Схематическое сопоставление климатических, археологических и иных данных приведено в табл. 8 в приложениях.

18. Последнее извержение Эйфеля по Штрака (681)	9 350
19. Резкое потепление вод Северной Атлантики, по Эмилиани (511)	около 9 000
20. Начало непрерывного отступления ледника в Скандинавии, по де Гееру (532)	8 515
21. Первое изменение ареалов фораминифер в восточной части Северной Атлантики, по Эриксону и Воллин (516)	около 8 000
22. Последний климатический оптимум в Европе, по Барендсену, Диви и Граленскому (456)	5 000—2 500
23. Окончательный прорыв теплых вод Атлантического океана в Карское море, по М. М. Ермолаеву (250)	3 000—1 000
24. «Климатическая катастрофа» в Европе, по Бруксу (207/277)	500—150
25. Окончательное установление современных условий в Северной Атлантике, по Эриксону и Воллин (516)	к началу нашей эры.

III. КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАТЫ

26. Палеолит в Южной Америке (культура «вискачины», типа мустье), по Ибарра Грассо (566)	около 50 000(?)
27. Древнейшие стоянки человека в Северной Америке (471, 475, 592)	более 30 000
28. Позднейшие неандертальцы (культура мустье) в Западной Европе, по Тавернье и Хейнзелингу (686)	до 32 000
29. Кроманьонцы (культура ориньяк) в Западной Европе (265, 686)	24 500—11 500
30. Всемирный потоп, по Ватиканскому кодексу	около 13 100(?)
31. «Династия богов» в Египте, по Геродоту	около 12 000(?)
32. Культура мадлен в Западной Европе (265, 675, 686)	11 000—7 000
33. Культура Маама в Южной Америке, по Русо (171)	около 10 000(?)
34. «Династия богов», по Туринскому папирусу	около 9 850(?)
35. Гибель Атлантиды, по Платону	позже 9 600,
по расчетам Мука (80/381) и Зайдлера (119/254)	позже 8 570
36. Конец эры вулканических извержений, по Ватиканскому кодексу	около 8 300(r)
37. Поселение городского типа под лавовым полем Педрегал (Мексика), по Беллами (37/113) самое раннее	около 8 100(?)
38. Начало неолита на Крите, по Эвансу (365/53)	около 8 000(?)
39. Культура наскальной живописи «Бюбал» («буйволов») в Сахаре (Тассили), по Лоту (595/26)	8 000—6 000
40. Культура азий-тарденауз в Западной Европе (686)	7 500—5 500
41. Поселение городского типа в Палестине (576)	около 6 840
42. Свайные постройки (неолит) в Швейцарии (265)	около 6 750
43. Начало неолита на Крите, по Пендлбери (365/58)	около 6 700(?)
44. Письменные летописи турдетанов, по Страбону	более 6 000
45. Древнейшая мегалитическая культура Мальты (503)	6 000—5 000(?)

46. Древнейшая «медная культура» (халколит) в Оконто, США (471/262)	5 500—5 000
47. Первый фараон (Мина) объединенного Египта, по Манефону	4 248(?)
48. Додинастический Египет (182)	4 000—3 500
49. Мегалиты Скандинавии, по Монтелиусу (373/215)	4 000—2 000(?)
50. Поселение городского типа в Панаме (культура Кокле), по Веррилу (696)	3 000(?)
51. Древнеминойское царство на Крите (428/47)	3 000—2 000(?)
52. Древнейшее городское поселение на месте Трои (Троя I—II), по Чайлду (428.66)	2 750—2 500(?)
53. Гробница фараона III династии Древнего царства Египта — Джосера, строителя первой большой пирамиды (596)	около 2 800
54. Гибель расположенной в Атлантическом океане страны Алдланд, по фризской хронике «Оэра Линда Бок» (119/146)	2 193(1)
55. Среднеминойское царство на Крите (428/47)	1 850—1 550(?)
56. Нашествия «морских народов» на Египет	1 300—1 150(?)
57. Гигантское извержение лавы в Центральной Атлантике, по Ганнону	525(?)

Датировки, пока еще не подтвержденные с помощью радиоуглеродного метода (как наиболее объективного), указаны со знаком вопроса.

Мы считаем, что из данных таблицы следует: *в промежутке времени между двенадцатым и восьмым тысячелетиями до нашей эры в истории Северной Атлантики и народов, населявших ее берега, произошли какие-то события исключительной значимости. Эти события были связаны с грандиозной вулканической и тектонической катастрофой и нашли свое отражение в воспоминаниях человечества. Есть основания считать, что все эти события имеют прямое отношение к геологической катастрофе, охватившей Северную Атлантику, в том числе и Атлантиду, о чем впервые сообщил Платон. Более того, по-видимому, катастрофа не ограничилась только самой Атлантикой, но и затронула также области, прилежащие к Средиземному и Карибскому морям, внутренним морям Северной Атлантики. Возможно, что аналогичные катастрофы имели место в Индийском и Тихом океанах.*

О том, что дата гибели Атлантиды, указываемая Платоном, синхронна со многими геологическими и иными событиями, говорят многие авторы. Так, Ю. Г. Решетов (87) указывает на синхронность этой даты с извержением Эйфеля, Пюи-де-Дома, тектонической активностью на Балканском полуострове, на Карпатах, Кавказе и других местах. На эту дату обращает внимание также и А. А. Горбовский (239, 240). В свою очередь Аррениус (453) вообще отмечает, что конец последнего оледенения сопровождается сильнейшими вулканическими извержениями: у Лаахернского озера в

Центральной Европе, в Исландии и вообще во всей Северной Атлантике, в Средиземном море, вдоль всего андийского побережья Центральной и Южной Америки, в Патагонии и в других местах. Не могла ли эта вспышка тектонической активности быть всемирной? Однако все эти данные еще недостаточны для уточнения даты гибели Атлантиды. Пока что ее приходится оценивать довольно грубо и считать, что Атлантида погибла около 9500 + 1500 лет до н. э.; эта дата очень близка к традиционной дате Платона.

Нам кажется, что есть некоторые основания предполагать, что это было основное опускание Атлантиды, которое, вероятно, произошло в два этапа. Первое, по-видимому, имело место между 13 тыс. и 10 тыс. гг. до н. э., а второе, самое значительное, — между 9000 и 8000 гг. до н. э. В общем, основное опускание Атлантиды заняло в совокупности не более 5000 лет, но конечное опускание имело характер быстрого катаклизма. Кажется весьма вероятным, что и после основного опускания оставались еще небольшие остатки погибшего материка, которые, быть может, окончательно погрузились на севере, на широте Азорских островов (севернее и южнее их), около 1300—1200 гг. до н. э. Самые же южные остатки, в экваториальной области, окончательно опустились, по-видимому, еще позже — уже в VI в. до н. э. Однако все эти позднейшие датировки требуют дальнейших подтверждений (132).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ЭТОЙ КНИГЕ автор сделал попытку подойти к решению некоторых основных вопросов научной атлантологии. Книга преследовала также цель доказать право научной атлантологии на существование и показать, что она вовсе не писанина, основанная на «надерганных отовсюду» доводах, тенденциозных измышлениях и вообще на «зарубежной антинаучной идеалистической тенденции». Высказывания такого рода можно нередко слышать и видеть как в печати, так и на публичных дискуссиях, от лиц большей частью либо весьма поверхностно знакомых с этой сложной проблемой по не очень качественным трудам увлекающихся и некритических популяризаторов, либо относящихся к ней попросту с предубеждением.

Нам кажется, что в настоящее время научная атлантология освобождается от псевдоатлантологической шелухи и что накопилось достаточно материалов, дающих право считать ее молодой научной дисциплиной. И если настоящая книга положит начало введению атлантологии в круг научных дисциплин, то автор сочтет выполненной одну из важнейших задач этой книги.

Как может судить читатель, мы постарались собрать наиболее достоверные факты, а также представления и гипотезы, которые могли бы свидетельствовать в пользу реальности бывшего существования Атлантиды. Обобщением и критическим рассмотрением собранного материала мы делаем попытку ответить на вопросы, которые стоят перед любым атлантологом уже в течение более двух тысячелетий, а именно: существовала ли Атлантида в действительности там и тогда, как это указывал

Платон? Что такое предание Платона? Действительно ли легенда об Атлантиде является отголоском некогда бывшей реальности или же это просто блестящая выдумка?

Автору думается, что *в настоящее время большинство научных данных свидетельствует о былом реальном существовании Атлантиды Платона*. Правда, можно и должно спорить о деталях относительно ее положения. Еще вопрос — отвечала ли реальная Атлантида столь приукрашенному описанию Платона? Однако можно утверждать, что *после критического разбора сведений Платона об Атлантиде и очистке их от преувеличений и пропагандистских материалов в них не остается ничего такого, что могло бы противоречить представлениям современной науки*.

Полезно привести оценку сведениям Платона об Атлантиде, данную В. А. Брюсовым (32/9/28): «Если допустить, что описание Платона — вымысел, надо будет признать за Платоном сверхчеловеческий гений, который сумел предугадать развитие науки на тысячелетия вперед... Надо ли говорить, что при всем нашем уважении к гениальности великого греческого философа такая прозорливость нам кажется невозможной и что мы считаем более простым и более правдоподобным другое объяснение: в распоряжении Платона были материалы (египетские), шедшие от глубокой древности». Действительно, данные современной науки говорят о том, что среди Атлантического океана расположен подводный Северо-Атлантический хребет, который мог существовать субаэрально во времена, близкие к тем, что указывает Платон в своем предании. Возможно, что некоторые из этих участков суши просуществовали вплоть до исторического времени. А если это так, то эта суша могла быть обитаема.

Законно услышать от читателей настоящего труда также и вопрос: что же практически важного и нужного может дать атлантология помимо простой познавательности? На этот вопрос следует ответить отдельно по каждому из основных аспектов проблемы. В области историко-этнической атлантология, так же как история, археология, антропология, этнография, с которыми она тесно связана, дает возможность по-новому подойти к решению ряда кардинальных вопросов, интересующих эти науки. Следует отметить, что *даже один лишь факт установления реальности былого существования Атлантиды (безотносительно к преданию Платона) как геолого-географического объекта времен становления разумного человека (быть может, даже и позже), несомненно, вызвал бы революцию в существующих ныне взглядах на развитие и расселение человечества*. Вся древнейшая история предстала бы в совершенно ином освещении, причем были бы сломаны некоторые каноны и догмы, ставшие традиционными. Может быть, в этом

кроется одна из причин гиперкритицизма и предубежденности по отношению к проблеме Атлантиды.

Атлантология также теснейшим образом связана с животрепещущими проблемами океанологии и неотектоники: с проблемой происхождения океанов, времени их образования и вероятностью былого существования суши на части их площади; с установлением причин возникновения и прекращения ледниковых периодов; с вероятностью современного катастрофизма. Установление реальности Атлантиды как былого значительного массива суши в корне подорвало бы гипотезу перманентности океанов. Этой же гипотезе, как мы неоднократно указывали, океанология и геология обязаны отрицательным отношением к Атлантиде.

Если Атлантида действительно погибла в геологически столь недалекое от нас времени и катастрофа была такой обширной, то следует задуматься над вопросом о причинах ее и возможности повторения подобных катастроф. То же относится и к ледниковому периоду. Академик В. А. Обручев, создатель неотектоники, в своем письме к автору настоящей книги от 27 декабря 1955 г. писал: «Выяснение прежнего существования острова Атлантида и значение его гибели для ослабления оледенения Северного полюса имеет большой исторический, а также практический (геологический) интерес и можно надеяться, что отделения Академии наук окажут содействие в решении этого вопроса». Эти слова, написанные академиком В. А. Обручевым незадолго до его смерти, могут послужить прекрасным научным завещанием для советских геологов, историков и океанологов. К сожалению, прошло уже восемь лет со дня написания этих слов, но пока что сделано очень мало. Еще более тридцати лет тому назад Б. Л. Богаевский (13/23) писал: «Мне кажется, что своевременно поставить вопрос об Атлантиде в круг научных интересов и этим свести его с почвы дилетантских рассуждений в духе Дэвиня и решений, достигаемых путем мистических озарений, как это делают оккультисты или теософы». Эти слова продолжают оставаться в силе и на сегодня, так как проблема Атлантиды у нас в СССР пока еще не выходит за пределы популярных изданий и журналов*.

Вполне понятно, что окончательное подтверждение взглядов о реальности Атлантиды могут дать лишь дальнейшие объективные и непредвзятые исследования, в первую очередь в области океанологии и геологии моря. Для этого в будущем следует произвести ряд работ как экспедиционных, так и лабораторных. К числу лабораторных работ необходимо отнести моделирование морских течений Северной Атлантики и Арк-

* Список отечественной научно-популярной литературы см. дальше, в разделе «Литература».

тики при разных вариантах выхода над уровнем океана ныне подводных хребтов. Нам кажется, что моделирование лучше всего произвести по методу, предложенному в свое время академиком П. П. Лазаревым (288/541). Из числа экспедиционных работ в первую очередь необходимо закончить тщательное изучение батиметрии Северо-Атлантического хребта на всем его протяжении, особенно в области экваториальной Атлантики, и на подходах к хребту Рейкьянес, а также окончательно установить простираемость и топографию Азорского плато, включая северный и южный подводные хребты, параллельные островам.

Следует установить также возможность нахождения следов ледников на самом хребте, на Азорских островах и в других местах Северной Атлантики, ныне погруженных под волны океана. Наконец, нужно решить проблему природы Северо-Атлантического хребта не на основе гипотетических предположений, а тщательным сейсмическим зондированием, магнитными и гравиметрическими измерениями и сбором достаточного числа образцов пород. То же относится и к Срединной Долине, которая должна быть тщательно обследована на всем протяжении. Из других мест Северной Атлантики такому же тщательному обследованию должен подвергнуться подводный архипелаг Подковы (Эритея). Все эти исследования могут быть проведены даже без посылки специальных экспедиций, а включением тех или иных исследований в программы обычных океанографических экспедиций, работающих в этих районах. Несомненно, что вне зависимости от полученных результатов такие исследования еще более помогли бы расширению наших знаний о природе океанов.

Пока что наиболее серьезные отечественные и зарубежные работы по научной атлантологии большей частью выполнены одиночками-энтузиастами, которые, вполне понятно, не могли достаточно полно и объективно охватить весь большой и сложный комплекс вопросов, затрагиваемых научной атлантологией. Поэтому, вольно или невольно, все такие труды имеют налет дилетантства, чем страдает и настоящая работа и за что автор просит извинения у своих читателей и критиков. Автор надеется, что следующий труд по научной атлантологии уже будет выпущен с участием коллектива ученых-специалистов разных научных дисциплин.

ТЕКСТЫ ПЛАТОНА ОБ АТЛАНТИДЕ

Перевод профессора Г. Ф. Карнова ¹⁴⁵

Диалог «ТИМЭЙ» (стр 377—385)

Выслушай же, Сократ, сказание, хоть и очень странное, но совершенно достоверное, как заявил некогда мудрейший из семи мудрых Солон. Он был родственник и короткий друг прадеду нашему Дропиду; о чем и сам нередко упоминает в своих стихотворениях. Дропид сообщал нашему деду Критию, а старик Критий передавал опять нам, что велики и удивительны были дела нашего города, теперь от времени и гибели человеческих поколений пришедшие в забвение; но из всех величайшее было одно, припоминанием которого можем мы теперь прилично выразить тебе нашу благодарность и вместе с тем, при настоящем празднестве, достойно и истинно, не хуже, чем гимнами, восхвалить самое богиню...

...Я сообщу тебе древнее предание, которое слышал не от молодого человека, потому что Критию было тогда, по его словам, уже под девяносто лет, а мне — много, что десять. Случилось это у нас в третий день апатуриев, называемый куреот. Обычное для нас, детей, празднование этого дня повторилось и на тот раз, потому что отцы выставили нам награды за чтение рапсодий. Из многих поэтов и много тогда прочитано было стихотворений; а как некоторую новость для того времени пропели многие из нас, детей, и стихотворения Солона. И вот, при этом случае, кто-то из товарищей по фратрии, был ли он в самом деле того мнения или хотел также польстить Критию, сказал, что считает Солона не только величайшим мудрецом в других отношениях, но и в поэзии наиболее благородным из всех поэтов. А старик, это я живо помню, приняв такое замечание с большим удовольствием, рассмеялся и сказал: «Если бы, друг Аминандр, занимался он поэзией не между делом, а серьезно, как другие, и обработал сказание, принесенное им сюда из Египта, и если бы не возмущения и другие бедствия, которые застал он здесь по возвращении и которые принудили его бросить поэзию, то, по моему мнению, не был бы знаменитее его ни Гесиод, ни Гомер и никакой другой поэт».

«Что же это за сказание, Критий?» — спросил Аминкндр. «Сказание», — отвечал он, — о величайшем и по справедливости славнейшем из всех подвигов, и этот подвиг действительно совершил наш город, только повесть о нем, за отдаленностью времени и за гибелью его исполнителей, до нас не достигла». «Рассказывай сначала», — промолвил тот, — что, как и от кого, в качестве достоверного сказания, слышал, по его словам, Солон».

В Египте, начал он, на Дельте, углом которой разрезывается течение Нила, есть область, называемая Саисской, а главный город этой области — Саис, откуда был родом и царь Амазис. Жители этого города имеют свою покровительницу богиню, которая по-египетски называется Нэйт, а по-эллински, как говорят они, Афина. Они выдают себя за истинных друзей афинян и за родственный им до некоторой степени народ. Прибыв туда, Солон, по его словам, пользовался у жителей большим почетом, а расспрашивая о древностях наиболее сведущих в этом отношении жрецов, нашел, что о таких вещах ни сам он, ни кто другой из эллинов просто сказать ничего не знают. Однажды, желая вызвать их на беседу о древних событиях, Солон принялся рассказывать про греческую старину: говорил о Фороне, так называемом первом, и о Ниобе, затем, после потопа, о Девкалионе и Пирре, как они спаслись, потом проследил их потомство и, соображая время, старался определить, сколько минуло лет тому, о чем говорилось. Но на это один очень старый жрец сказал: «О Солон, Солон! Вы, эллины, всегда дети и старца эллина нет». Услышав это, Солон спросил: «Как это, что ты хочешь сказать?» «Все вы юны душой, — промолвил он, — потому что не имеете вы в душе ни одного старого мнения, которое опиралось бы на древнем предании, и ни одного знания, поседевшего от времени. А причиной этому вот что. Многим и различным катастрофам подвергались и будут подвергаться люди; величайшие из них случаются от огня и воды, а другие, более скоротечные, — от множества иных причин. Ведь и у вас передается сказание, будто некогда Фаэтон, сын Солица, пустив колесницу своего отца, но не имея силы направить ее по пути, которого держался отец, пожег все на земле, да и погиб сам, пораженный молниями. Это рассказывается, конечно, в виде мифа, но под ним скрывается та истина, что *светила, движущиеся в небе и кругом земли, уклоняются с пути и через долгие промежутки времени истребляется все находящееся на земле посредством сильного огня**. Тогда обитатели гор высоких и сухих местностей гибнут больше, чем живущие у рек и морей. Что касается нас, то Нил, хранящий нас также в иных случаях, бывает нашим спасителем и в этой беде. Когда же опять боги для очищения земли затопляют ее водой, то спасаются живущие на горах, пастухи и волопасы; люди же, обитающие у вас по городам, уносятся потоками воды в море.

Но в этой стране ни тогда, ни в другое время вода не изливается на поля сверху, а напротив, вся наступает обыкновенно снизу. От того-то

* Здесь и далее шрифтовые выделения в текстах Платона сделаны нами. — Н. Ж.

и по этим-то причинам эдесь, говорят, все сохраняется до самой глубокой древности. Но дело вот в чем: *во всех местностях, где не препятствует тому чрезмерный холод или зной, в большем или меньшем числе всегда живут люди*; и что бывало прекрасного и великого или замечательного в иных отношениях у вас или здесь, или в каком другом месте, о котором доходят слухи, то все с древнего времени записано и сохраняется здесь в храмах. У вас же и у других каждый раз, едва лишь упрочится письменность и другие средства, нужные (для этой цели) городам, как опять чрез известное число лет, будто болезнь, низвергся на вас небесный поток и оставил из вас в живых только неграмотных и неученых; так что вы снова как будто молодеете, не сохраняя в памяти ничего, что происходило в древние времена. Вот и теперь, например, все, что ты рассказал, Солон, о ваших древних родах, мало чем отличается от детских побасенок: *во-первых, вы помните только об одном земном потопе, тогда как до того было их несколько*; потом, вы не знаете, что в вашей стране существовало прекраснейшее и совершеннейшее в человечестве племя, от которого произошли и ты и все вы с вашим городом, когда оставалась от него одна ничтожная отрасль. От вас это утаилось, потому что уцелевшая часть племени в течение многих поколений сходила в гроб без письменной речи. Ведь некогда, Солон, до великой катастрофы потопа, у нынешних афинян был город, сильнейший в делах военных, но особенно сильный отличным по всем частям законодательством. Ему приписывают прекраснейшие дела и прекраснейшее гражданское устройство из всех, какие, по дошедшим до нас слухам, существовали под солнцем».

Выслушав это, Солон, по его словам, удивился и со всем усердием просил жрецов, чтобы они по порядку и подробно рассказали ему все о делах древних его сограждан. Жрец отвечал: «Ничего не скрою, Солон, но расскажу охотно и ради тебя, и ради вашего города, и особенно ради богини, которая, получив на свою долю города — и ваш, и здешний, — воспитала и образовала оба, ваш тысячью годами прежде, взяв для вас семя от Геи и Гефеста, а здешний после. *Время устройства здешнего-то города у нас, в священных письменах, определяется числом восьми тысяч лет*. Что же касается твоих сограждан, живших за девять тысяч лет, то я изъясню вкратце их законы и прекраснейшее из совершенных ими дел. *Подробно все же рассмотрим на досуге, когда-нибудь в другой раз, взяв самье записки*. О их законах заключаю по здешним, потому что здесь теперь найдешь ты много образцов того, что было тогда у вас: найдешь, во-первых, класс жрецов, отдельный от прочих сословий; потом класс художников, работающих по каждому художеству отдельно, не смешивая одного с другим; далее, сословия пастухов, охотников и земледельцев; да и класс людей военных, ты видишь, обособлен эдесь от прочих сословий, ж этим людям закон вменяет в долг не иметь попечения ни о чем больше, кан только о делах военных. Те же и виды оружия их — щиты и копыя, которыми мы первые из жителей Азии стали вооружаться, по указанию богини, впервые научившей тому людей, как в этой стране, так и у вас. Что касается разумности, то ты видишь, какую о ней

заботливость тотчас же, с самого начала, здесь проявил закон, открыв все пути к познанию мира, даже до наук просвещения и попечения о здоровье, с приложением этих божественных знаний к целям человеческим и, овладев всеми прочими, прикосновенными к этим наукам. Такой-то строй и порядок основала в те времена богиня, даруя его вам первым; она избрала и место для вашего жительства — то, из которого вы приходите, — убедившись, что тамошнее благорастворение воздуха будет производить мужей разумнейших.

Любя и войну и мудрость, богиня выбрала (там) место, которое должно было давать мужей, наиболее ей подобных, и его-то сперва и населила. И вот вы там жили, пользуясь такими законами и все совершенствуя свое благоустройство, так что превзошли всякую добродетелью всех людей, как оно и подобало вам в качестве сынов и питомцев богов.

Удивительны сохранившиеся здесь описания многих и великих дел вашего города, но выше всех по величию и доблести особенно одно. Записи говорят, какую город ваш обуздал некогда силу, дерзостно направляющуюся разом на всю Европу и на Азию со стороны Атлантического моря. Тогда ведь море это было судоходно, потому что пред устьем его, которое вы по-своему называете Геракловыми Столпами, находился остров. Остров тот был больше Ливии и Азии, взятых вместе, и от него открывался плавателям доступ к прочим островам, а от тех островов — ко всему противолежащему материку, которым ограничивался тот истинный пункт. Ведь с внутренней стороны устья, о котором говорим, море представляется (только) бухтой, чем-то вроде узкого входа, а то (что с внешней стороны) можно назвать уже настоящим морем, равно как окружающую его землю, по всей справедливости — истинным и совершенным материком. На этом Атлантическом острове сложилась великая и грозная держава царей, власть которых простиралась на весь остров, на многие иные острова и на некоторые части материка. Кроме того, они и на здешней стороне владели Ливией до Египта и Европой до Тиррении. Вся эта держава, собравшись в одно, вознамерилась и вашу страну, и нашу, и все по сю сторону устья пространство земли поработить одним ударом. Тогда-то, Солон, воинство вашего города доблестью и твердостью прославилось перед всеми людьми. Превосходя всех мужеством и хитростью военных приемов, город ваш то воевал во главе эллинов, то, когда другие отступались, противостоял по необходимости один и подвергал себя крайним опасностям. Но, наконец, одолев наступающих врагов, торжествовал победу над ними, воспрепятствовал им поработить еще не поработенных и нам всем вообще живущим по эту сторону Геракловых пределов безусловно отвоевал свободу. Впоследствии же времени, когда происходили страшные землетрясения и потоны, в один день и бедственную ночь, вся ваша воинская сила разом провалилась в землю, да и остров Атлантида исчез, погружившись в море. Поэтому и тамошнее море оказывается теперь несудоходным и неисследимым: плаванию препятствует множество окаменелой гряды, которую оставил за собой осевший остров.

Прежде всего вспомним, что произошло *около девяти тысяч лет с того времени, как происходила, говорят, война между всеми жителями по ту и по эту сторону Геракловых Столпов*. Эту-то войну надо теперь рассмотреть подробно. Над одной стороной начальствовал этот город и вел, говорят, всю ту войну, а над другой — цари острова Атлантиды. *Остров Атлантида, говорили мы, когда-то был больше Ливии и Азии, а теперь осел от землетрясений и оставил по себе непроходимый ил, препятствующий пловцам проникать отсюда во внешнее море, так что идти далее они не могут*. Разные народы, варварские и все, какие тогда были племена эллинов, рассказ наш в постепенном своем развитии укажет порознь, когда и где представится к тому случай. Сначала необходимо нам рассказать о тогдашних афинянах и их противниках, с которыми они воевали, объяснить силу тех и других и гражданский порядок...

(Далее приводится описание праафинского государства, его географическое положение и устройство, никакого отношения к Атлантиде не имеющее и поэтому опущенное.)

Но теперь огласим и положение их противников, каково оно было и как с самого начала слагалось, если память не изменит нам в том, что слышали мы, еще быв детьми, чтобы к сведениям о том приобщить, друзья, и вас.

Но свою речь я должен предварить еще кратким замечанием: не удивляйтесь, если часто будете слышать у варварских мужей греческие имена. Причину этого вы узнаете. В намерении воспользоваться этим сказанием для своего стихотворения Солон разыскивал значение имен и нашел, что те первые египтяне записали их в переводе на свой язык; поэтому и сам он, схватывая значение каждого имени, записывал его в переводе на наш язык. *Эти-то записи были у моего деда, да есть у меня и доныне, и я перечитывал их еще в детстве*. Так, если услышите имена, такие же, как и у нас, не удивляйтесь — причину этого вы знаете.

Длинное повествование началось тогда приблизительно таким образом.

Согласно тому, что сказано было раньше о дележе богов, что они поделили между собой всю землю участками, где большими, а где и меньшими, устроив себе алтари и жертвоприношения; Посейдон получил в удел остров Атлантиду и там поселил своих потомков, рожденных от смертной жены, на такого рода местности. С моря, по направлению к середине, лежала по всему острову равнина, говорят, прекраснейшая из всех равнин и достаточно плодородная. При равнине же, опять-таки по направлению к середине острова, на расстоянии стадий пятидесяти, была гора, небольшая в окружности. На той горе жил один из людей, родившийся там с самого начала из земли, по имени Эвинор, вместе с женой своей Левкипою; у них была единственная дочь Клито. Когда девушка достигла уже поры замужества, мать и отец ее умерли. Посейдон, почувствовав к ней страсть, сочетался с нею и крепким ограждением осек

кругом холм, на котором она жила, построив одно за другим большие и меньшие кольца поочередно из морских вод и из земли, а именно — два из земли и три из воды, на равном повсюду расстоянии один от другого, словно выкроил их из середины острова, так что холм тот сделался недоступен для людей; *еще судое и плавания тогда еще не было*. Сам же он, как бог, без труда и устроил этот срединный остров, выведши из-под земли на поверхность два ключа воды: один теплый, другой холодный, истекавший из родника; пищу же всякого рода произрастил в достаточном количестве из земли. Детей мужского пола родил и воспитал он *пять пар близнецов и разделил весь остров Атлантиду на десять частей*, первому из старшей пары отдал поселение матери с окрестным уделом самым большим и лучшим, и поставил его царем над прочими, а прочих сделал архонтами, ибо каждому дал власть над большим числом людей и большой областью. Всем им приложил он имена: *старшему и царю дал то, от которого и весь остров и море, именуемое Атлантическим, получили свое название, ибо имя первого воцарившегося тогда сына было Атлас. Близнецу, за ним родившемуся, который получил в удел окраины острова от Столпов Геракла до тогдашней Гадирской области (от той местности получившей и свое название), дано было имя по-эллиниски — Эмел, по-туземному — Гадир, название, перешедшее в самое страну*. Из второй пары сыновей назвал он одного Амфиром, другого Эвемоном. Из третьей — первого родившегося — Мнисием, а явившегося после него — Автохтоном; из четвертой — первого — Эласиппом, а второго — Мистором; наконец, из пятой — старшему дал имя Азаиса, а младшему — Диапрепа.

Все они сами и потомки их жили там в продолжение многих поколений, *властвуя также над многими иными островами моря и даже, как прежде было сказано, простирали свое владычество до Египта и Тиррении, на местности нашей внутренней стороны*. От Атласа произошел многочисленный и знатный род. В лице царей, всегда старейших в роде и передававших свою власть всегда старейшим же из потомков, он сохранил за собой царство через много поколений и собрал такие огромные богатства, каких еще не бывало до тех пор во владении царей, да и впоследствии когда-нибудь нелегко таким образоваться. У них находилось в полной готовности все, что было предметом производства и в городе, и в прочих местах страны. Многое, правда, благодаря (широкому) господству прибывало к ним извне, но еще больше для потребностей жизни доставлял самый остров: во-первых, что посредством раскопок добывается из земли твердого и плавимого, например, одну породу, которая теперь известна только по имени, но тогда была больше, чем именем, *породу оризалка, извлекавшуюся из земли во многих местах острова и после золота имевшую наибольшую ценность у людей того времени*. Далее он приносил в изобилии все, что доставляет лес для работ мастеров; то же самое и в отношении животных — он питал их вдоволь, и ручных, и диких. Даже была на нем многочисленная порода слонов, ибо корму находилось там вдоволь не только для всех иных животных, водящихся в болотах, озерах и реках или живущих на горах и питаю-

щих на равнинах, но также и для этого, по природе величайшего и самого прожорливого животного. Кроме того, остров производил и прекрасно взращивал все, что растит ныне земля благовонного,— из корней, трав, деревьев, выступающих каплями соков, или из цветов и плодов. Далее, и плод мягкий, и плод сухой, который служит для нас продовольствием, и все те, что мы употребляем для приправы и часть которых называем вообще овощами, и тот древесный плод, что дает и питье, и пищу, и мазь, и тот с трудом сохраняемый плод садовых деревьев, что явился на свет ради развлечения и удовольствия, и те, облегчающие от пресыщения, любезные утомленному, плоды, что мы подаем после стола; и все это остров, пока был под солнцем, приносил в виде произведений, удивительно прекрасных и в бесчисленном множестве. Принимая все эти дары от земли, островитяне устраивали между тем и храмы, и царские дворцы, и гавани, и верфи, и все прочее в стране, и это дело благоустройства выполняли в таком порядке.

Прежде всего кольца воды, огибавшие древний матерь-город, снабдили они мостами и открыли путь от царского дворца и к дворцу. Дворец же царский в этой обители бога и предков соорудили они тотчас же, с самого начала, а затем каждый, принимая его один от другого и украшая уже украшенное, всегда превосходил в этом по возможности своего предшественника, пока не отделали они этого жилища так, что величием и красотой работ поражал он зрение. Начиная от моря, вплоть до крайнего внешнего кольца, прокопали они канал в три плетра ширины и сто футов глубины, длиной же в пятьдесят стадий и таким образом открыли доступ к тому кольцу из моря, как будто в гавань, а устье расширили настолько, что в него могли входить самые большие корабли. Да и земляные валы, которые разделяли кольца моря, розняли они по направлению мостов настолько, чтобы переплывать из одного в другое на одной трети, и эти проходы покрыли сверху, так, чтобы плавание совершалось вниз, ибо прокопы земляных колец имели достаточную высоту поверх моря. Самое большое из колец, в которое пропущено было море, имело три стадии в ширину; следующее за ним земляное равнялось ему. Во второй паре колец водяное было двух стадий в ширину, а сухое опять равной ширины с предыдущим водяным. Одной стадии в ширину было кольцо, окружавшее самый срединный остров. Остров же, на котором стоял царский дворец, имел в поперечнике пять стадий. И этот остров кругом, и кольца, и мост в один плетр ширины, с той и с этой стороны обнесли они каменной стеной и везде при мостах, на проходах к морю воздвигли башни и ворота. Камень вырубали они кругом и под островом, расположенным в середине, и под кольцами, с внешней и внутренней их стороны: один был белый, другой — черный, третий — красный; а вырубая камень, вместе с тем создавали морские арсеналы, двойные внутри пещеры, накрытые сверху самой скалой. Из строений одни соорудили они простые, а другие — пестрые, перемешивая для забавы камни и давая им выказать их естественную красоту. И стену около крайнего внешнего кольца обделали они по всей окружности медью, пользуясь ею как бы мастикой, внутреннюю выплавили серебристым

оловом, а стену кругом самого акрополя покрыли орихалком, издававшим огненный блеск.

Царское же жилие внутри акрополя устроено было так. В середине там был оставлен недоступным священный храм Клито и Посейдона, с золотой кругом оградой, тот самый, в котором некогда зачали они и родили поколение десяти царевичей. Туда из всех десяти уделов приносились ежегодно каждому из них приличные по времени жертвы. Храм самого Посейдона имел одну стадию в длину, три плетра в ширину и пропорциональную тому на вид высоту; внешность же его представляла что-то варварское. Все это здание снаружи покрыли они серебром, кроме оконечностей; оконечности же золотом. Внутри представлялся зрению потолок слоновой кости, расцвеченной золотом, серебром и орихалком; все же прочее — стены, колонны и пол — одели они кругом (одним) орихалком. Воздвигли также внутри золотых кумиров: бога, что, стоя в колеснице, правил шестью крылатыми конями, а сам, по громадности размеров, касался теменем потолка, и вокруг него плывущих на дельфинах сто нерейд, ибо столько именно насчитывали их люди того времени. Было внутри храма много и иных статуй, посвященных богу людьми частными. Около же храма, снаружи, стояли золотые изображения всех вообще лиц: и жен, и всех потомков, которые родились от десяти царей, так и частных лиц, и из самого города, и из внешних стран, над которыми они господствовали. Да и жертвенник по размерам и отделке вполне соответствовал такой обстановке храма, и царское жилище точно так же отвечало достойным образом и величию державы и убранству капища.

Из обоих источников, холодной и теплой воды, которые содержали воду в огромном изобилии и отличались каждый от природы приятным вкусом и высокой годностью к употреблению, они извлекали пользу, расположив вокруг строения и подходящие к свойству вод древесные насаждения и построив около водоемы, одни — под открытым небом, другие — крытые, для теплых на зимнее время ванн, особые — царские и особые — для частных людей, отдельные же для женщин и отдельные для лошадей и прочих рабочих животных, причем дали каждому соответствующее устройство. Стекавшие оттуда воды отвели они к роще Посейдона — группе разнородных деревьев, достигших необычайной красоты и вышины благодаря плодородию почвы, и через каналы, по направлению мостов, спустили во внешние (водяные) кольца. Много было там устроено капищ в честь многих богов, много также садов и гимназий и для мужчин, и особо для лошадей, на обоих тех кольцевых островах; и, между прочим, в середине наибольшего из островов был у них отличный ипподром шириной в стадию, а в длину распространенный для состязания лошадей на всю окружность. Около него, по обе стороны, находились жилища стражников, (предназначенные) для большинства стражи. Более верным повелевалось держать стражу на меньшем и ближайшем к акрополю острове, а тем, которые верностью отличались больше всех, отведены были жилища внутри акрополя, около самых царей.

Арсеналы наполнены были триремками и все снабжены вдосталь нужным для трирем снаряжением. Так-то было все устроено около жилища царей. Но перешедшему за гавани, а их было три, встречалась еще стена, которая, начинаясь от моря, шла кругом везде, на расстоянии пятидесяти стадий от большого кольца и гавани, и замыкала свой круг при устье канала, лежавшем у моря. Все это пространство было густо застроено множеством домов, а водный проход и большая из гаваней кишели судами и прибывающим отовсюду купечеством, которое в своей массе день и ночь оглашало местность криком, стуком и смешанным шумом.

Итак, о главном городе и о всем, что имеет отношение к тому старому жилью, передано все почти так, как тогда рассказано; постараемся же теперь припомнить рассказ и о прочей стране, какова была ее природа и каков образ ее устройства. *Во-первых, вся эта местность была, говорят, очень высока и крута со стороны моря; вся же равнина около города, обнимавшая город и сама, в свою очередь, объята кругом горами, спускавшимися вплоть до моря, была гладка и плоска и в целом имела продолговатую форму, (простираясь) по одному направлению на три тысячи стадий, а посредине, вверх от моря, на две тысячи стадий. Местность эта по всему острову была обращена к югу и защищена с севера от ветров. Окружавшие ее горы прославлялись тогда за то, что превосходили все существующие и числом, и величиной, и красотой, причем содержали много богатых жителями селений, реки, озера и пажити, с достаточной пищей для всех,—ручных и диких животных, также лес, красовавшийся обилием и разнообразием деревьев и богатый материалом для производства всех вообще и каждого в отдельности.*

И вот как при помощи природы была возделываема та равнина многими царями в течение долгого времени. В основании лежал большей частью правильный и продолговатый четырехугольник, а чего не доставало (для такой формы), то направляемо было по окружности выкопанного кругом рва. Показания относительно его глубины, ширины и длины невероятны; (невероятно), чтобы сверх других произведений труда было еще такое, созданное руками дело; но передадим, что слышали. В глубинѹ был он прокопан на один плетр; в ширину повсюду на одну стадию, и так как был выкопан кругом всей равнины, то оказывался до десяти тысяч стадий в длину. Он принимал сходящие с гор потоки и, будучи обогнут кругом равнины так, что прикасался с обеих сторон к городу, давал им таким путем изливаться в море. Сверху были от него прорезаны по равнине прямые каналы около ста футов шириной, которые направлялись снова в ров, ведущий к морю; отстояли же друг от друга на сто стадий. При их-то посредстве они сплавляли к городу снятый на горах лес, а также доставляли на судах и другие произведения, смотря по времени года, нарезав поперечные из канала в канал и по направлению к городу потоки. И дважды в год пожинали они произведения земли, в течение зимы пользуясь водами небесными, а летом привлекая воду, которую дает земля, через каналы.

В отношении военной силы требовалось, чтобы из числа людей, год-

ных на равнине к войне, каждый участок выставлял вождя; величина же участка доходила до десяти десятков стадий, а всех участков было шестьдесят тысяч. Из жителей гор и прочих мест страны набиралось, напротив, неограниченное число людей, но все они, смотря по местностям и селениям, распределялись в те участки, к вождям. Вождю же полагалось поставить на войну шестую часть военной колесницы в число десяти тысяч колесниц, двух коней и всадников; далее, парную запряжку без сиденья, содержащую пешего легко вооруженного воина, и при войне еще возницу для обоих коней; двух тяжело вооруженных воинов, по двое лучных стрелков и пращников, по трое легко вооруженных камнеметателей и копейщиков и четверых моряков в состав команды для тысячи двухсот кораблей. Так была устроена военная часть царственного города; в прочих же девяти — у каждого иначе, о чем долго было бы говорить.

По части же властей и (их) ответственности установлено было с самого начала следующее. Каждый из десяти царей господствовал в своем уделе, состоящем при собственном его городе, над людьми и большей частью законов, наказывая и присуждая к смерти кого захочет; взаимные же их отношения и общение власти определялись предписаниями Посейдона, как их передавал закон и *надписи, начертанные еще предками на оризальковом столпе*, что находился посередине острова в капище Посейдона. Туда собирались они попеременно, то на пятый, то на шестой год, воздавая честь в равной доле и четному и нечетному числу, и собравшись, совещались об общих делах, или же разбирали, не сделал ли кто какого проступка, и творили суд. Но, приступая к суду, сперва давали один другому вот какое заверение. В виду пасущихся на свободе буйволов, они в числе десяти, оставшись одни в капище Посейдона и помолвившись богу, чтобы им захватить приятную для него жертву, *без железа, с одними дубинами и петлями*, выходили на ловлю и пойманного буйвола приводили к столпу и закалывали на вершине его, над надписями. А на столпе кроме законов было (написано) заклятие, призывавшее великие бедствия на непослушных. Так вот, когда, совершив жертвоприношение по своим законам, освящали они на жертву все члены буйвола, в это время, замешав предварительно чашу, бросали в нее за каждого по комку свернувшейся крови, а прочее, вычистивши столп, предавали огню. Затем, черпая из чаши золотыми кубками и творя возлияния на огонь, они клялись, что будут судить по начертанным на столпе законам и карать, если кто совершил ранее того какое-нибудь преступление, да и на последующее время не будут нарушать ничего из предписанного и не будут ни сами управлять, ни повиноваться правителю иначе, как в смысле исполнения отеческих законов. После того, как каждый из них даст такой обет за себя и за свой род, выпьет и сложит кубок в капище бога, наконец, управится со столом и со всеми нуждами, а между тем стемнеет и жертвенный огонь станет гореть слабее, все они, облачившись по возможности в самую *прекрасную темно-голубую одежду*, среди ночи, по погашении в капище всех огней, сядут на земле пред пламенем клятвенной жертвы и творили суд, либо были судимы, если

кто-либо обвинял кого из них в нарушении закона. Постановленные же приговоры они заносили, когда наступал свет, на золотую доску и, как памятные, вместе с плащами полагали ее в капище. Много было и других, особых для каждой местности законов относительно прав царей, но самый важный был тот, чтобы никогда не поднимали они оружия друг против друга и вступались все, если бы кто из них в каком-нибудь городе задумал истребить царский род, чтобы сообщая, подобно предкам, принимали они решения относительно войны и других предприятий, предоставляя высшее руководство роду Атласа. И царь не властен был приговорить к смерти никого из родственников, если более половины царей из числа десяти не будут на этот счет одного мнения.

Эту столь великую и крепкую силу, что проявилась в тех местах, бог выстроил и направил против здешних мест по причинам именно такого рода. В продолжении многих поколений, пока природы божьей было в них еще достаточно, они оставались покорны законам и относились дружелюбно к родственному божеству. Ибо они держались образа мыслей истинного и действительно высокого, выказывая смирение и благоразумие в отношении к обычным случайностям жизни, как и в отношениях друг к другу. От того, взирая на все, кроме добродетели, с пренебрежением, они мало дорожили тем, что имели, массу золота и иных стяжаний выносили равнодушно, как бремя, а не падали наземь в оцепенении роскоши, теряя от богатства власть над самими собой; нет, трезвым умом они ясно постигали, что все это вырастает из общего дружелюбия и добродетели, а если посвящать богатству много забот и придавать большую цену, рушится и само оно, да гибнет вместе с ним и то. Благодаря такому взгляду и сохранившейся в них божественной природе у них преуспевало все, на что мы раньше подробно указывали. Но когда доля божества от частых и обильных смешений со смертной природой в них наконец истощилась, нрав же человеческий одержал верх, тогда, не будучи уже в силах выносить настоящее свое счастье, они развратились, и тому, кто в состоянии это различать, казались людьми порочными, потому что из благ наиболее драгоценных губили именно самые прекрасные; на взгляд же тех, кто не умеет распознавать условия истинно блаженной жизни, они в это-то преимущественно время и были вполне безупречны и счастливы, когда были преисполнены неправого духа корысти и силы. Бог же богов — Зевс, царствующий согласно законам как существо, способное это различать, принял на вид, что племя честное впало в жалкое положение и, решившись наказать его, чтобы оно, образумившись, стало скромнее, собрал всех богов в самую почетную их обитель, которая приходится в середине всего мира и открывает вид на все, что получило жребий рождения, собравши же их, сказал...

(На этом обрывается дошедший до нашего времени текст «Крития».)

ПРИМЕЧАНИЯ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА

Прим. № 1 (к стр. 123). При обсуждении возможных условий образования древнейших осадочных пород земной коры следует учитывать последнее исследование Н. М. Страхова «Этапы развития внешних геосфер и осадочного породообразования в истории Земли». Известия АН СССР, серия геолог., № 12, стр. 3—22, 1962. Согласно Н. М. Страхову, в начальный — азойский этап развития атмосферы, гидросферы и осадочного породообразования господствовали условия плоского вулканического рельефа с отдельными вулканическими конусами. Среди процессов осадочного породообразования преобладало накопление вулканогенно-осадочных пород. Первичное хемогенное осадконакопление отличалось бескарбонатным — кремнеземным характером с участием в нем хлоридов, железа, марганца, сульфидов тяжелых металлов.

Прим. № 2 (стр. 124). Приведенная классификация морских и океанических осадков устарела. В настоящее время чаще пользуются выделением следующих типов морских осадков: I — отложения материковой отмели (материкового шельфа) — неритовые; II — отложения материкового склона — батинальные; III — отложения ложа океанов — абиссальные. Среди названных выше типов морских осадков выделяются в соответствии с их механическим, минералогическим и химическим составом различные их виды. Одним из них является и глубоководная красная глина. Как показали исследования, глубоководная красная глина представляет собой осадок терригенного происхождения (Л. С. Берг. «О классификации морских осадков». Изв. ВГО, № 3, 1947).

Прим. № 3 (к стр. 126). Встречающиеся на больших глубинах океанов пески далеко не всегда имеют преобладающий кварцевый состав, и считать их надежным показателем близости ранее существовавшей, а затем погруженной суши нельзя. Образование и распространение песков на больших глубинах океанов может быть связано с различными причинами, среди которых укажем на значительные по скорости придонные течения и подводные оползни.

Прим. № 4 (к стр. 129). В последние годы, в результате ряда исследований И. В. Стоваса, Г. Н. Каттерфельда и других авторов, в большей степени возрос интерес к возможным влияниям изменения скорости вращения Земли и деформации ее фигуры для геологических и прежде всего геотектонических процессов. Слабой стороной многих исследований, ведущихся в этом направлении, является увлечение возможными силами, возникающими при изменениях скорости вращения Земли, которым придается универсальное и исключительное значение в геотектоническом развитии земного шара. Сомневаться в действии указанных сил нет оснований, но их нужно рассматривать в неразрывной связи с другими явлениями, свойственными для направленного развития структуры и рельефа земного шара.

Прим. № 5 (к стр. 129). Гипотеза Г. Д. Хизанапвили имеет в своей основе ряд неверных положений. Они относятся как к геофизической, так и геолого-географической части гипотезы. Например, неправильно представляется действительное состояние фигуры Земли, не учитываются современные сведения о тектонических движениях, в частности колебательных движениях земной коры. Познания автора этой гипотезы в климатологии тоже далеки от современных. При попытке связать подводные морские террасы с изменением уровня океанов по гипотезе Г. Д. Хизанапвили игнорирует реальное различие геологического строения и условий тектонических движений отдельных частей дна Мирового океана. Использование гипотезы Г. Д. Хизанапвили в ее современном состоянии пока что приводило к односторонним выводам, не внося новых и перспективных направлений в понимание отдельных явлений природы (см., например (424).

Прим. № 6 (к стр. 133). Констрикционная гипотеза Однера — одна из многих зарубежных гипотез, для которых характерно отсутствие учета данных из соседних наук, в частности геофизики и палеогеографии. При современном уровне наших знаний констрикционная гипотеза Однера не может быть принята, ибо противоречит многим фактам и выводам из их обобщений. Основные противоречия гипотезы Однера современным геологическим знаниям выявляются в следующем:

а) гипотеза Однера придает большое значение деформациям земной коры в их связи с изменениями климата и ее нагреванием или охлаждением с поверхности. Нетрудно показать, что климатические изменения не способны оказывать такого рода воздействия на земную кору. Более того, если бы даже и были возможны такие деформации, они не способны вызвать предполагаемые деформации в требуемых масштабах и создать условия для изменений геотектонического характера. Критика всех геодинамических элементов, связанных с гипотезой контракции (а гипотеза Однера одна из наименее удачных ее разновидностей), была дана Е. Н. Люстихом (см. Труды Института физики Земли АН СССР, т. 170, 1958). Относительно влияния климатических изменений на земную кору трудно говорить сколько-нибудь серьезно еще и потому, что в ходе геологического времени Земля нагревалась в размерах, во много раз превосходящих ее поверхностные температурные изменения;

б) гипотезой Однера отвергается возможность прочно и точно доказанных изостатических движений земной коры. Прекрасной их иллюстрацией, кстати, полностью противоречащей гипотезе Однера, служит современное ледниково-изостатическое погружение Гренландии и Антарктиды, установленное последними исследованиями;

в) если, следуя гипотезе Однера, предполагать связь изменений движения земной коры вслед за изменениями температурных условий на поверхности Земли, то станет совершенно непонятным — почему ледниковые эпохи и эпохи поднятия материковых структур в геологическом прошлом совпадают во времени? По гипотезе должно быть наоборот;

г) самым главным и принципиально важным недостатком гипотезы Однера, исключаяющим возможность ее использования в любом, сколько угодно дополненном виде, является утверждение самостоятельности развития земной коры как некоего свода, оторванного от развития недр земного шара. Это типичный пример совершенно формального, механистического подхода к анализу истории развития структуры Земли, находящегося в полном противоречии с достигнутыми успехами в изучении единства процессов развития земного шара. Вся совокупность известных в настоящее время фактических данных геофизического и геологического характера говорит в пользу существования самой непрерывной связи процессов внутреннего развития Земли и развития ее коры, незначительной по мощности оболочки на поверхности планеты. Отрыв этих явлений в гипотезе Однера возможен только за счет недопонимания философского смысла связи глубинных и поверхностных процессов или из-за отсутствия необходимых фактических данных о существовании этой связи, установленной в настоящее время достаточно обоснованно. Все современные геотектонические обобщения опираются на наличие связи между деформациями земной коры и развитием процессов в глубинах земного шара;

д) гипотеза Однера полностью игнорирует всю совокупность имеющихся геотектонических закономерностей развития, таких фундаментальных, как развитие платформ и геосинклиналей или принцип унаследованности геотектонического развития.

Прим. № 7 (к стр. 136). Использование данных Гамильтона для решения вопроса о возрасте океанов не может дать убедительных результатов. Действительно, уплотнение осадков не могло происходить в отдельных частях океанов сколько-нибудь равномерно благодаря неравномерной глубине их. Кроме того, сам факт уплотнения океанических осадков не может быть использован для определения возраста океанов, ибо в течение только последних этапов истории развития океанов на их дне многократно происходили вулканические площадные излияния базальтов, погребавшие под собой и сильно изменяющие покров океанических осадков. Из-за вулканических излияний, их многократного повторения, нельзя связывать мощность рыхлых осадков на дне океанов с возможным размером их уплотнения и возрастом океанов. В течение геологической истории, в зависимости от все усложняющегося строения земной коры и морфологии ее поверхности, скорость осадконакопления по мере приближения к современности возрастала. Поэтому рассчитывать длительность

существования океанов на основании какой-то постоянной величины скорости осадконакопления будет неверно. Размеры осадконакопления на дне океанов в геологическом прошлом могли значительно изменяться.

Прим. № 8 (к стр. 137). Если даже допустить возможность древнего существования абиссальной фауны среди современных океанов, то совершенно невероятно ее сохранение в условиях тех природных изменений, которые переживало океаническое дно в самые последние этапы геологической истории (кайнозой — антропоген). Грандиозные по площади вулканические извержения, сопровождавшиеся выбросами газов и ядовитых паров, в значительной мере изменяли природные условия в абиссальных областях океанов и не могли снаться благоприятно на сохранении древней абиссальной фауны. Скорее всего представители реликтовой древней фауны могли сохраниться в области мелководий, откуда по мере углубления и расширения океанов переселялись на большие глубины.

Прим. № 9 (к стр. 144). Отсутствие на дне океанов реликтового рельефа не может служить, как это считают А. В. Живаго и Г. Б. Удинцев, убедительным доказательством древности океанов. Преобладающие по площади пространства дна Мирового океана в течение периода неоген — антропоген переживали активное преобразование. Оно развивалось в двух основных направлениях. Во-первых, происходило активное развитие площадных вулканических излияний большой мощности и на больших площадях. Во-вторых, отдельные части океанического дна испытывали неравномерные вертикальные движения, в связи с которыми происходило накопление значительной мощности осадков в одних частях и преобладающий размыв их в других. Указанные изменения океанического дна исключали возможность сохранения среди него реликтового рельефа, унаследованного от былого континентального развития современных пространств океанов. Отмеченные выше, молодые в геологическом понимании, изменения океанического дна сильно затрудняют восстановление картины былого распространения суши на месте современных океанов.

Прим. № 10 (к стр. 160). Различные величины опускания ранее обработанных волнами вблизи уровня моря, а ныне подводных гор — гайотов, связаны с неравномерным и дифференцированным движением океанического дна. Оно лишней раз показывает, что неверно представлять океаническое дно в виде древних и неизменных частей земной коры — первичных платформ. Подобно другим частям земной поверхности океаническое дно жило сложной и разнообразной геологической жизнью, подвергаясь неоднократным и неравномерным вертикальным перемещениям.

Прим. № 11. По современным данным, у Исландии характер глубинного строения земной коры аналогичен по строению с Северо-Атлантическим хребтом; отсюда, естественно, истекают мысли о ее генетической связи с этим хребтом.

Прим. № 12 (к стр. 244). Тектоническое образование Среднего Атлантического подводного каньона совершенно необязательно связывать с необходимостью распространения вдоль него очагов современных землетрясений. Известно немало примеров хорошо выраженных разломов на дне океанов, в том числе и определяющих существование подводных

каньонов, которые не являются в настоящее время сейсмически активными. Поэтому отсутствие очагов землетрясений вдоль Срединного Атлантического подводного каньона нельзя рассматривать как доказательство против неотектонической природы этого замечательного образования.

Прим. № 13 (к стр. 325). В последнее время предложен ряд гипотез, связывающих оледенения на поверхности Земли в геологическом прошлом (ледниковые периоды) с изменением деятельности Солнца. Э. Эпик рассматривает Солнце как «мерцающую» звезду с чередованием ряда фаз ослабления и усиления излучения. Колебания излучения Солнца считаются одной из возможных причин изменения климатов на Земле и развития оледенений. На возможную зависимость развития оледенений от изменения солнечной активности указывали и советские ученые — академик Л. С. Берг, П. П. Предтеченский, М. С. Эйгенсон и др. Сочетание изменения солнечной активности и географических изменений на поверхности Земли служит наиболее вероятной причиной развития материковых оледенений.

Прим. № 14 (к стр. 333). Изучение климатических условий над современными покровами материкового льда Гренландии и Антарктиды показывает, что ледниковые антициклоны не носят устойчивого характера и могут часто нарушаться вторжением на их пространство циклонов.

Прим. № 15 (к стр. 334). Наличие суши или островов не является необходимым условием для распространения паковых льдов на большой площади. Примером может служить область пакового льда среди открытого океанического пространства современной Арктики. Образование и распространение пакового льда определяется сочетанием климатических и гидрологических условий моря.

Прим. № 16 (к стр. 336). Возможное влияние морских трансгрессий на развитие четвертичного оледенения недавно рассмотрено Н. Р. Малкиным (Изв. ВГО, т. 93, вып. 2, 1961, стр. 122—135).

Прим. № 17 (к стр. 358). Если теплое Антильское течение не питало Гольфстрима, то неясно, за счет чего же он тогда существовал? Очевидно, в то время вообще не существовало Гольфстрима как такового, а была циркуляция вод в этой части Атлантики, существенно отличная от нынешней; и нельзя называть это теплое течение, имевшее совсем иной характер, — Гольфстримом. Нет необходимости применять столь расширенное наименование — Гольфстрим — к любому теплому течению в средней части Атлантического океана. Правильнее говорить о существовании местной циркуляции теплых вод.

ЛИТЕРАТУРА

I. Библиографические указатели, обзоры и периодика по атлантологии

1. d'Abartigue W. L. (1937) Essai de bibliographie de l'Atlantide Bayonne.
2. Bettini L. (1963) Bibliographie des études en langue italienne sur l'Atlantide. «Atlantis» (Genova), I, № 1, 2.
3. Gattefossé J., Roux C. C. (1926) — Bibliographie de l'Atlantide et des questions connexes. Lyon; 1700 references.
4. Gattefossé J. (1959) Deux siècles de publications atlantologiques. «Atlantis» (Paris), № 198, 15—22; № 199, 53—60.
5. Högbom A. G. (1941) Die Atlantisliteratur unserer Zeit. Bull. Geol. Inst. Univers. Uppsala, 1940.
6. Saint-Michel L. (1953) Aux sources de l'Atlantide. Bourges.
7. Sykes E. (1947) A bibliography of classical references to Atlantis. Roma.
8. Sykes E. (1950) European literature since 1914. «Atlantis Research», 2. № 6. 81—84.
9. Zhirov N. Th. (1959) Russian and Soviet literature of Atlantis «Atlantis» (London), 13, 3—7.

Кроме того, значительные указатели имеются в книгах: Бессмертного (39), Доннелли и Сайкса (57), Имбеллони и Виванте (69), Спраг де Кампа (102).

Обширный указатель есть также в очень редкой книге: J. ben Leslie. Submerged Atlantis restored orringase (Roshester, 1911).

Старейшим периодическим изданием по атлантологии является выпускаемый с 1923 г. во Франции (Париж) журнал «Atlantis». К настоящему времени (ноябрь 1963) вышло 219 номеров; ныне журнал имеет мистически-окультное направление. Проблеме Атлантиды и вообще атлантологии посвящен издаваемый в Англии (Лондон) доктором Эджертоном Сайксом двухмесячный журнал такого же названия «Atlantis». Журнал начал выходить с 1948 г. под названием «Atlantean Bulletin». В 1949 г. он переименовывается в «Atlantean Research», а с четвертого тома (с 1951 г.) приобретает нынешнее название*. Третий

* Орган международного общества по изучению проблемы Атлантиды «Atlantis Research Centre».

журнал того же наименования «Atlantis» с марта месяца 1963 г. начал неперіодически выпускаться в Италии (Генуя) Леонардо Беттини и Альфом Байокко*. На Азорских островах с 1957 г. выходит журнал «Atlantida».

В прошлом известны еще попытки издания периодических и полупериодических органов по атлантологии, но многие из них носили оккультный характер и публиковали очень мало работ по научной атлантологии. Из научных журналов следует отметить издававшийся в Италии (Бари) в 1930—1932 гг. доктором Никола Руссо журнал «Atlantide in Italia». Из других таких изданий последних лет отметим ежегодник Эмиля Шаа «Lumiere sur l'Atlantide» (1953—1959). Около 1958 г. прекратил свое существование орган туниских атлантологов «Atlantide», издававшийся нерегулярно Амеда Гиро.

II. Литература, использованная в данном труде

Вне зависимости от использования в данном труде, на русском языке в разделах А и Б указана вся известная автору литература об Атлантиде.

А. Специальная атлантологическая литература

10. Андреева Е. В. (1961) В поисках затерянного мира (Атлантида). Л.
11. Башинский С. (1914) Атлантида. Спб.
12. Берг Л. С. (1928) Атлантида и Эгеида. «Природа», № 4, 383—385.
13. Богаевский Б. Л. (1926) Атлантида и атлантская культура. «Новый Восток», 15, 222—250.
14. Богачев В. В. (1912) Атлантида. Юрьев.
15. Брюсов В. Я. (1917) Учители учителей. Летопись, № 9—12, 157.
16. Григорьев А. (1926) «Атлантида» в новейшем освещении. «Природа», № 3—4, 106, № 107.
17. Дэвинь Р. (1926) Атлантида, исчезнувший материк. М. Перевод.
18. Жиров Н. Ф. (1957) Атлантида. М., Географгиз.
19. Жиров Н. Ф. (1959) Страна на дне океана. «Отвечаем на письма рабочих», вып. 2, 83—95.
20. Карпозички А. Н. (1897) Атлантида. «Научное обозрение», 4, № 2, 12—39; № 4, 42—53.
21. Конан-Дойль А. (1957) Маракотова бездна. М. С послесловием Н. Ф. Жирова.
22. Кнорозов Ю. В. (1961), Н. Ф. Жиров. Атлантида. Географгиз, 1957 (рецензия). «Советская этнография», № 4, 213—218.
23. Кръстев К. (1959) Потъналият материк Атлантида. София. На болгарском языке.
24. Норов А. С. (1854) Атлантида по греческим и арабским источникам. Спб.
25. Решетов Ю. Г. (1963) Тайна Атлантиды. «Семь и школа», № 4, 44—46.
26. Термье П. (1913) Атлантида. Ежегодник геологии и минералогии России, 15, 83. Перевод.

* Четвертый журнал того же названия, издающийся в Федеративной Республике Германии, отношения к атлантологии ныне не имеет.

27. Уэин С. В. (1954) Атлантида. «Знание — сила», № 8, 22.
28. Фурман И. Я. (1955) Тайны двух океанов. Тезисный конспект лекции Об-ва по распространению политических и научных знаний. Воронеж, Литографировано.
29. Фурман И. Я. (1959) Атлантида: миф или реальность? «Литература и жизнь», № 95 (211) от 9 августа, стр. 4.
30. Хагемейстер Е. Ф. (1955) Ледниковый период и Атлантида. «Природа», № 7, 92—94. С послесловием акад. В. А. Обручева.
31. Яншин А. (1958) Существовала ли Атлантида? «Вечерняя Москва», № 234 (10597) от 3 октября, стр. 3.
32. Дискуссия на тему: «Существовала ли Атлантида» (1956). «Техника молодежи», № 9, 10, 11 и 12. Выступления Н. С. Ветчинкина, И. А. Ефремова, Н. Ф. Жирова, М. Я. Пляма, Е. Ф. Хагемейстер. С выдержками из текстов Платона и статьи В. Я. Брюсова.
33. Сегодня солнце заходит над Атлантидой (1956). Иностранная литература, № 9, 284. Рецензия на постановку Витезслава Незвала.
34. Andersen H. P. C. (1949) Atlantean traces in the Cap Verde Islands. «Atlantean Research», 2, № 1, 13.
35. Вас Н. (1960) Les atlantes furent-ils un peuple bleu? «Atlantis» (Paris), № 204, 68—72.
36. Baer P. C. (1835) Essai historique et critique sur l'Atlantique des anciens dans lequel on se propose de faire voir la conformité qu'il y a entre l'histoire des Atlantiques et cela des Hebrees. Avignon, 2-me ed.
37. Bellamy H. S. (1948). The Atlantis myth. London.
38. Berlioux E. F. (1883) Les Atlantes. Histoire de l'Atlantide et de l'Atlas primitif, ou l'introduction á l'histoire de l'Europe. Lyon.
39. Bessmertny A. (1932) Das Atlantisrätsel. Geschichte und Erklärung der Atlantishypothesen. Leipzig.
40. Boneff N. (1948) Une application de la theorie des marées aux probleme de l'Atlantide. Annuaire Université. Sophia, facult. scientifique 45, 1, 155—165.
41. Boneff N. (1949) An asteroid as the possible cause of the Atlantis submersion. «Atlantean Research», 2, № 4, 50—52.
42. Boneff N. (1951) The theory of the tides and the problem of Atlantis. «Atlantis» (London), 4, 36—37.
43. Boneff N. (1959) The problem of Atlantis. «Atlantis» (London), 12, 63.
44. Borchardt P. (1927) Nordafrika und die Metallreichtümer von Atlantis. Pettermanns Geographische Mitteilungen 73, 280—282.
45. Borchardt P. (1927) Nordafrika und die natürlichen Reichtümer von Atlantis, Pettermanns Geographische Mitteilungen 73, 326.
46. Borchardt P. (1927) Die Messingstadt in 1001 — Nacht — eine Erinnerung von Atlantis? Pettermanns Geographische Mitteilungen 73, 328.
47. Bory de St. Vincent J. B. G. M. (1803) Essais sur les isles Fortunatae et l'antique Atlantide ou precis de l'histoire general de l'archipel des Canaries. Paris.
48. Braghin A. (1946) Atlantis. Stuttgart.
49. Bramwell J. (1937) Lost Atlantis. London.
50. Brandenstein W. (1951) Atlantis, Grösse und Untergang eines geheimnisvollen Inselreich. Wien.

51. Bryant G. J. Sykes E. (1953—1955) The lost Atlantis. «Atlantis» (London), 7, 3—13; 23—29; 50—56; 63—89; 103—108; 8, 130—136; 154—159; 171—178; 189—198.
52. Bryant G. J. (1955) Butavand's Atlantis. «Atlantis» (London), 8, 148—154.
53. Butavand F. (1925) La véritable histoire de l'Atlantide. Paris.
54. Couissin P. (1928) L'Atlantide de Platon et les origines de la civilisation. Aix-en-Provence.
55. Daniel H. (1956) La Atlantida fue conocida por el hombre. Bol. Inst. Antropol. Medellin (Colombia), 1, № 4. 323—331.
- 55a. Danizot G. (1934) Sur la structure des îles Canaries, considérée dans des rapports avec le problème de l'Atlantide. CR Acad. Scien. Paris, 199, 372—373.
56. Donnelly I. (1911) Atlantis, die vorsintflutliche Welt. Leipzig. Перевод с американского издания: Atlantis, the antediluvian World. (1882) New York.
57. Donnelly I., Sykes E. (1949) Atlantis, the antediluvian World. Revised edition. London—New York.
58. Philippoff L. (1930) Sur la détermination astronomique de l'époque de la disparition de l'Atlantide. CR Ac. Sc. Paris, 191, 393—394.
59. Philippoff L. (1931) Comment j'ai déterminé la date de la disparition de l'Atlantide. «Atlantis» (Paris), IV, № 33.
60. Forrest H. E. (1935) The Atlantean continent, its bearing upon the great Ice Age and the distribution of species. London, 2-d edit.
61. Galanopoulos A. G. (1960) On the location and size of Atlantis. Athens.
62. Galanopoulos A. G. (1960) On the origin of the deluge of Deucalion and the myth of Atlantis. Athens.
63. Germain L. (1913) Le problème de l'Atlantide et la zoologie. Annal. géograph., 22, № 123, 209—226.
64. Germain L. (1924) L'Atlantide Rev. scient, 62, 455—463, 481—491.
65. Germain L. (1955) L'Atlantide. Paris.
66. Giroff N. Th. (1963) L'Atlantide comme une réalité scientifique. Le musée vivant 27 (3), № 19—20, 425—429.
67. Herrmann A. (1927) Atlantis, Tartessos und die Säulen des Herakles. Pettermanns Geographische Mitteilungen, 73, 288.
68. Hoffmann P. (1953) Snorre Sturlason and Atlantis. «Atlantis» (London), 5, 102—104.
69. Imbelloni J., Vivante A. (1942) Le livre des Atlantides. Paris. Перевод с издания на испанском языке, 1939.
70. Jessen O. (1925) Tartessos — Atlantis Zeitsch. ges. Erdkunde, 184.
71. Kamienski M. (1956) The date of the submersion of Poseidonia. «Atlantis» (London), 9, 43—48.
72. Le Cour P. (1950) L'Atlantide. Origines des civilisations. Paris.
73. Malaise R. (1949) The possibility of the Egyptian and Atlantean cultures having been contemporary. «Atlantean Research», 2, № 4, 58—60.
74. Malaise R. (1951) Atlantis en geologisk verklighet. Stockholm
75. Malaise R. (1956) Sjunket land i Atlantes. Ymer, 2, 121—132.

76. Malaise R. (1957) Oceanic bottom investigations and their bearings on geology. Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 79, 195—225.
77. Malaise R. (1961) Atlantis and the Ice-Age, «Atlantis» (London), 14, 23—40.
78. Manzi M. (1922) Le livre de l'Atlantide. Paris.
79. Moreux Th. (1924) L'Atlantide a-t-elle existée? Paris.
80. Muck O. (1956) Atlantis. Die Welt vor der Sintflut. Olter — Freiburg, 2-te Aufl.
81. Negriss Ph. (1920) L'Atlantide. Paris.
82. Netolizky F. (1935) Die Atlantiszeit. Welt als Geschichte, 1, 515.
83. Noroff A. S. (1854) Die Atlantis nach griechischen und arabischen Quellen. St. Petersburg.
84. Pettersson H. (1948) Atlantis und Atlantik. Wien. Перевод со шведского издания: Atlantis och Atlanten (1944). Stockholm.
85. Phelon W. P. (1903) Our story of Atlantis. Written down for the Hermetic Brotherhood. San Francisco.
86. Poisson G. (1945) L'Atlantide devant la science. Paris.
87. Reshetov Yu. G. (1961) The mythology of the greeks in relation to the Atlantis legend. «Atlantis» (London), 14, 83—90.
88. Rousseau-Liessens A. (1956) Les Colonnes d'Hercule et l'Atlantide — Bruxelles.
89. Roux C. (1926) Note sur la situation et la configuration probables de l'Atlantide de Platon. Lyon.
90. Rudbeck O. (1675) Atlantica, sive Manheim very Japhete posterorum sedes ac patria. Uppsala.
91. Russo N. (1930) Atlantide, Tirrenia e Tirrenia. L'Atlantide in Italia, 1, № 1, 11—12.
92. Russo Ph. (1960) Atlantide et transgression flandrienne. «Atlantis» (Paris), № 204, 51—67.
93. Rutot A. (1920) L'Atlantide. Bruxelles.
94. Saurat D. (1954) L'Atlantide et la regne des géants. Paris.
95. Scharff R. F. (1903) Some remarks of the Atlantis problem. Proc. Roy. Soc. Ireland (Irish Academy), 24, Sect. B, 203—207.
96. Schuchert Ch. (1917) Atlantis, the lost continent. A review of Termier's evidence. Geograph. Review, III, 64.
97. Schuchert Ch. (1917) Atlantis and the permanency of the Atlantic Ocean. Proc. National Acad. Sci. Washington, 65—72.
98. Schulten A. (1927) Tartessos und Atlantis. Pettermanns Geographische Mitteilungen, 73, 284.
99. Scott-Elliott W. (1901) L'Histoire de l'Atlantide. Paris. Перевод с английского издания: The story of Atlantis, 1896. London.
100. Spanuth J. (1953) Das enträtselt Atlantis. Stuttgart, 2-te Aufl.
101. Spence L. (1924) The problem of Atlantis. London.
102. Sprague de Camp L. (1954) Lost continents. The Atlantis theme in history, science and literature. New York.
103. Steiner R. (1923) Atlantis and Lemuria. London.
104. Sykes E. (1950) Orichalcum, «Atlantean Research», 2, № 6, 85.
105. Sykes E. (1951) The city of brass. «Atlantis» (London), 4, 57—68.

106. Sykes E. (1952) The Schliemann mystery. «Atlantis» (London), 4, 81—2.
107. (Sykes E.) (1952) Some Atlantean personalities. «Atlantis» (London), 4, 126—127.
108. Sykes E. (1952) The story of the silver belt. «Atlantis» (London), 5, 12—16.
109. Sykes E. (1953) Where Calypso may have lived. «Atlantis» (London), 5, 136—137.
110. Sykes E. (1958) Two operas on Atlantis in the news. «Atlantis» (London), 11, 57.
111. Sykes E. (1959) Jules Verne and Atlantis. «Atlantis» (London), 12, 82—86.
112. Sykes E. (1962) Three Atlantean news items. «Atlantis» (London), 15, 2.
113. (Sykes E.) (1963) More on the Fortunatae Isles. «Atlantis» (London), 16, 35—37.
114. (E. S.) (1963) Summary of a letter from Kamilla Abaturova. «Atlantis» (London), 16, 8—9.
115. Termier P. (1913) L'Atlantide. Bull. Inst. oceanograph. Monaco, № 256.
116. Tournier I. (1950) The orichalcum of the Atlanteans. «Atlantean Research», 2, № 6, 86—87.
117. Uger F. (1870) Die verschwundene Insel Atlantis. Wien, 2-te Aufl.
118. Wishaw E. M. (1929) Atlantis in Andalusia, a study of folk memory London.
119. Zajdler L. (1963) Atlantida. Warszawa.
120. Zhirov N. Th. (1958) The Paul Schliemann mystery. «Atlantis» (London), 11, 23—24.
121. Zhirov N. Th. (1958) Short notices an Atlantis research «Atlantis» (London), 11, 87—88.
122. Zhirov N. Th. (1958) The destroyer of Atlantis. «Atlantis» (London), 11, 98—100.
123. Zhirov N. Th. (1958) Odysseus, the Argonauts and Atlantis. «Atlantis» (London), 11, 112—115; 12, 6—10.
124. Zhirov M. Th. (1959) Geographical symbolism and Atlantis. «Atlantis» (London), 12, 51.
125. Zhirov N. Th. (1959) The topography of Atlantis of Plato. «Atlantis» (London), 12, 89—89.
126. Zhirov N. Th. (1959) The two Ethiopias. «Atlantis» (London). 12, 89—91.
127. Zhirov N. Th. (1959) Scientific atlantology, its paths and problems. «Atlantis» (London), 13, 103—113.
128. Zhirov N. Th. (1959) Carolina bays and Atlantis. «Atlantis» (London), 13, 10—15.
129. Zhirov N. Th. (1960) Erytheia, Tartessos and Atlantis. «Atlantis» (London), 13, 53—54.
130. Zhirov N. Th. (1961) The geological history of Atlantis. «Atlantis» (London), 14, 42—58.
131. Zhirov N. Th. (1962) A critical analysis of the material culture of Plato's Atlantis. «Atlantis» (London) 15, 3—15.

132. Zhirova N. Th. (1962) Chronological data of interest for atlantology. «Atlantis» (London) 15, 23—27.

133. Zhirova N. Th. (1963) ...comments on «The Fortunate Isles». «Atlantis» (London) 16, 88—89.

134. Bettini L. (1963) Le probleme de l'Atlantide et la proto-histoire egeenne. «Atlantis» (Genova) I, № 1, 3—7.

В. Разделы и главы, посвященные Атлантиде в разных трудах

135. Андреева Е. В. (1954) Вековые загадки. М., 53—92.

136. Башмаков А. А. (1912) Триполитания и Киренаика в отношении их истории и этнографии. Спб., 11—13.

137. Бауэр Г. (1959) Тайны морских глубин. М., 180—185. Перевод.

138. Бобырь З. (1962) Захваченная планета. «Наука и жизнь», № 12, 87—92.

139. Голубев Г. (1960) Неразгаданные тайны. М., 99—176.

140. Диалоги Платона «Тимей» (или о природе вещей) и «Критий» (1886). Перевод с комментариями Г. В. Малеванского. Киев.

141. Добрынин Б. Ф. (1923) Потонувшие материки. М., 56 (глава 5).

142. Жиров Н. Ф. (1960) Загадки древних культур. Сборник «На суше и на море», вып. I, 530—539. М.

143. Колубовский И. (1927) Потонувшие материки. М.

144. Лот А. (1962) В поисках фресок Тассили. М., 114—121. Перевод.

145. Платон. Сочинения. (1879) Перевод с примечаниями Г. Ф. Карпова. М., т. 6; диалог «Тимей», стр. 377—385; диалог «Критий», стр. 500—519.

146. Томсон Д. О. (1953) История древней географии. М., 139—143. Перевод.

147. Узин С. В. (1958) Загадки материков и океанов. М., 100—143.

148. Чирвинский П. Н. (1912) Перемещение полюсов как основная причина изменения климатов в третичный и четвертичный периоды и главная причина такого перемещения. Ежегодник геологии и минералогии России, 15, 78.

149. Babcock W. H. (1925) Legendary islands of the Atlantic A study in Medieval geography. Amer. Geogr. Soc. Res. Ser. No. 2. New York, 2-d edit., 11—33.

150. Beaumont C. (1946) Riddle of prehistoric Britain. London.

151. Blavatska H. P. Die Geheimlehre. Bd. 2 Anthropogenesis. Leipzig. Перевод. Первое издание на английском языке (1888).

152. Carli G. R. (1788) Lettere Americane. Paris.

153. Churchward J. (1933) The lost continent of Mu. New York.

154. Frost K. T. (1913) The Critias and Minoan Crete. Journ. Hellenic Studies, 33, 189.

155. Georg E. (1939) Verschollene Kulturen. Das Menschenheitsereignis. Ablauf und Deutungsversuch. Leipzig, 71—184.

156. Germain L. (1935) Le mer des Sargasses. Bull. Inst. oceanograph. Monaco, № 671.
157. Guignard M. (1962) Comment j'ai déchiffré la langue étrusque. Puttelange les Thionville.
158. Hennig R. (1925) Vor rätselhaften Länder. München, 7—64.
159. Homet M. F. (1958) Die Söhne der Sonne. Olten, Freiburg, 175—179, 195—298.
160. Hörbiger H., Fauth F. (1925) Glazialkosmogonie. Leipzig.
161. Hutin S. (1961) Les civilisations inconnues. Paris, 56—103.
162. Jacolliot L. (1874) Histoire des Vierges. Les peuples et les continents disparus. Paris.
163. Kamiński M. (1952) The past of Halley's comet, «Atlantis» (London), 4, 95—98.
164. Kowalska K. (1957) Morze Sargasowe. Warszawa, 144—153.
165. Le Plongeon A. (1895) Queen Moo and the Egyptian Sphinx. London.
166. Malaise R. (1945) Tenthredinoides of South-Eastern Asia. Lund, 19—41.
167. Martin T. H. (1841) Etudé sur le Timée de Platon. Paris, vol I.
168. Odhner N., Malaise R. (1960) On the last theory of Ice-Age — New World Antiquity, 7, 147—156.
169. Rhode E. (1900) Der griechische Roman und seine Vorläufer. Leipzig, 2-te Aufl., 210—222.
170. Rivaud A. (1925) Timée et Critias, aux Belles-Lettres. Paris.
171. Ruzo D. (1954) La cultura Masma. Lima.
172. Ruzo D. (1956) La culture Masma. L'Ethnographie, 45—53.
173. Ruzo D. (1959) La culture Masma. L'Ethnographie, 75—87.
174. Sykes E. (1960) A catastrophe myth from Scandinavia, «Atlantis» (London), 14, 3—16.
175. Sykes E. (1961) The dwylight of the Nordic gods. «Atlantis». (London), 14, 63—72.
176. Taylor A. E. (1929) The Timeus and Critias. London.
177. Termier P. (1924) A la gloire de la Terre. Paris, 2-me ed., chap V.
178. Zajdler L. (1956) Dzieje zegara. Warszawa, 51—57.
179. (The anonysh critic) (1956) New World Antiquity, 3, 156.

В. Прочая использованная литература

180. Авдиев В. И. (1953) История Древнего Востока. М., изд. 2-е.
181. Авиен, Руф Фест. (1939) Ора маритима. Вестник древней истории, № 2, 227. Перевод.
182. Алиман А. (1960) Доисторическая Африка. М. Перевод.
183. Архангельский А. Д., Страхов Н. М. (1938) Геологическое строение и история развития Черного моря. М.
184. Архангельский А. Д. (1947) Геологическое строение и геологическая история СССР. М.
185. Афанасьев Г. Д. (1953) К проблеме гранита. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 63—80.

186. Афанасьев Г. Д. (1960) О петрографической интерпретации геофизических данных в строении Земли. Изв. АН СССР, сер. геол. № 7, 3—31.
187. Баранов В. И., Сердюкова А. С. (1959) Радиогенное тепло. «Природа», № 3, 29—34.
188. Барт Т. Ф. В. (1961) Состав и эволюция магмы южной части Срединного Атлантического хребта. Сб. «Физико-химические проблемы формирования горных пород и руд». М., 31—55. Перевод.
189. Башкиров С. А. (1947) Антисейсизм древней архитектуры. Ярославль.
190. Бекштрем А. (1911) Загадочный диск. Журнал Министерства народного просвещения. Новая серия 36, декабрь. Отдел классической филологии, 549—602.
191. Белов М. И. (1960) Ошибка или умысел? (Карты Пири Рейса и их американские истолкователи.) «Природа», № 11, 89—95.
192. Белоусов В. В. (1942) О геологическом строении океанов. «Природа», № 5—6, 26.
193. Белоусов В. В. (1952) Тектоническое развитие земного шара. «Природа», № 2, 49.
194. Белоусов В. В. (1954) Основные вопросы геотектоники. М.
195. Белоусов В. В. (1955) О геологическом строении и развитии океанических впадин. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 3—18.
196. Белоусов В. В. (1960) Развитие земного шара и тектогенез. Советская геология, № 7, 3—27.
197. Ван Беммелен Р. (1956) Горообразование. М.
198. Берг Л. С. (1946) Подводные долины. ВГО, 73, 301.
199. Берг Л. С. (1946) Древность человека в Америке. «Природа», № 12, 77.
200. Берг Л. С. (1946) О предполагаемой связи между великим оледенением и горообразованием. Вестник географии, 1, 23—31.
201. Берг Л. С. (1947) Некоторые соображения о теории передвижения материков. Известия ВГО, 74, 7—12.
202. Берг Л. С. (1947) Климат и жизнь. М., изд. 2-е.
203. Берг Л. С. (1948) О предполагаемом раздвижении материков. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 3.
204. Беркхемер Г. (1959) Дисперсия волн Релея и строение земной коры в восточной части Атлантического океана. Сб. «Строение земной коры по сейсмическим данным». М., 271—275. Перевод.
205. Берч Ф. (1957) Физика земной коры. Сб. «Земная кора». М., 114—129. Перевод.
206. Боднарский М. С. (1932) Первые русские географические атласы. «Землеведение», 29, вып. I.
207. Брукс В. (1952) Климаты прошлого. М. Перевод.
208. Бубнов С. Н. (1960) Основные проблемы геологии. М.
209. Буркар Ж. (1958) Рельеф океанов и морей. М. Перевод.
210. Бухер В. (1960) Эксперименты и мысли о сущности орогенеза. Сб. «Вопросы современной зарубежной тектоники». М., 431—451. Перевод.
211. Вайян Д. (1949) История ацтеков. М. Перевод.
212. Валло К. (1948) Общая география морей. М. Перевод.
213. Вегенер А. (1924) Происхождение материков и океанов. М. Перевод.

214. Вегман Е. (1960) Ярусная тектоника и схемы дифференциации горных пород. Сб. «Вопросы современной зарубежной тектоники». М., 201—222. Перевод.
215. Вернадский В. И. (1933) Об областях охлаждения в земной коре. Записки Гос. гидролог. института, 10, 5.
216. Вернадский В. И. (1942) О геологических оболочках Земли как планеты. Изв. АН СССР, сер. географ.-геофизич., № 6, 258—259.
217. Вильсон Д. Т. (1959) Геофизика и рост континентов. «Природа», № 8, 41—52.
218. Виноградова П. С., Кисляков А. Г., Литвин В. М., Пономаренко Л. С. (1959) Результаты океанографических исследований в районе Фареро-Исландского порога в 1955—1956 гг. Труды Полярного института морского рыбного хозяйства и океанографии, XI, 106—133.
219. Вихренко М. М., Николаева В. К. (1962) Взвешенные вещества северной части Атлантического океана, по данным второго и четвертого рейсов э/с «Михаил Ломоносов». Труды Института океанологии, 56, 87—122.
220. Воейков А. И. (1881) Климатические условия ледниковых явлений, настоящих и прошедших. Записки Спб. минерал. о-ва, 2-я серия, 1, 16, 21.
221. Войткевич Г. В. (1958) Единая геохронология докембрия. «Природа», № 5, 77—79.
222. Е. В(ульф) (1926) Родина банана. «Природа», № 7—8, 101.
223. Вульф Е. В. (1932). Введение в историческую географию растений. М.
224. Вульф Е. В. (1937) География растений и теория Вегенера. «Природа», № 3, 28.
225. Вульф Е. В. (1944) Историческая география растений. М.
226. Гагельянц А. А., Гальперин Е. И., Косминская И. П., Кракшина Р. М. (1958) Строение земной коры центральной части Каспийского моря, по данным глубинного сейсмического зондирования. Доклады АН СССР, 123, 520—522.
227. Гаккель Я. Я. (1957) Наука и освоение Арктики. М.
228. Гаккель Я. Я. (1958) Признаки современного подводного вулканизма на хребте Ломоносова. «Природа», № 4, 87—90.
229. Гаккель Я. Я. (1961) Современное представление о хребте Ломоносова. Сб. «Материалы по Арктике и Антарктике», вып. 1. Л., 24—25.
230. Гаккель Я. Я. (1961) Подводный хребет Менделеева. Сб. «Материалы по Арктике и Антарктике», вып. 1. Л., 41—42.
231. Гаудио А. (1958) Загадка происхождения гуанчей. «В защиту мира», 7. № 80, 80—91; № 82, 88—95. Перевод.
232. Геохронологическая шкала в абсолютном летосчислении, по данным лабораторий СССР в 1960 г. (1960) Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 17—21.
233. Гизен Б. С., Юинг М., Мензис Р. (1958) Подводные мутьевые течения. «Природа», № 2, 100—104.
234. Гиллули Д. (1957) Геологические различия между континентами и океанами. Сб. «Земная кора». М., 19—31. Перевод.
235. Гипп С. К., Кузнецов А. П. (1961) О возрасте зубов акулы *Sarcharodon megalodon*, найденных в современных донных отложениях Атлантического океана. «Океанология», 1, 305—307.

236. Гилл С. К. (1962) Проявление подводного вулканизма в районе Азорских островов. Труды Института океанологии, 56, 23—31.

237. Гомер (1935). Одиссея. Пер. В. А. Жуковского. С коммент. И. М. Троцкого. М.

238. Гончаров В. П., Непрочнов Ю. П. (1960) Геоморфология дна и вопросы тектоники Черного моря. Сб. «Морская геология». М., 94—104.

239. Горбовский А. (1962—1963) Загадки древней истории. «Байкал», 8, № 4, 50—60, 63—84; № 5, 92—108; № 6, 55—68, 77—82; 9, № 1, 65—86.

240. Горбовский А. (1963) Старые загадки истории и новые гипотезы. «Наука и жизнь», № 1, 2, 3, 4, 6.

241. Горский Н. Н. (1960) Тайны океана. М.

242. Грабовский Н. А., Греку Р. Х., Метальников А. П. (1961) Некоторые геоморфологические особенности рельефа дна Атлантического океана по тридцатому меридиану от Северного полярного круга до Южного тропика. «Океанология», 1, 860—865.

243. Грабовский Н. А. (1962) О геоморфологических особенностях рельефа дна Северо-Восточной Атлантики. «Океанология», 2, 92—97.

244. Гутенберг Б., Рихтер К. (1949) Строение земной коры. Континенты и океаны. Сб. «Внутреннее строение Земли». М., 314—341. Перевод.

245. Дебец Г. Ф., Трофимова Т. А., Чебоксаров П. И. (1951) Проблемы заселения Европы, по антропологическим данным. Труды института этнографии, 16, 409.

246. Деменецкая Р. М. (1958) Зависимость мощности земной коры от возраста складчатости. «Советская геология», № 1, 3—23.

247. Дэли О. О. (1936) Изверженные породы и глубины Земли. М.—Л. Перевод.

248. Ельницкий Л. А. (1961) Знания древних о северных странах. М.

249. Ельницкий Л. А. (1962) Древнейшие океанские плавания. М.

250. Ермолаев М. М. (1947) Проблема исторической гидрологии морей и океанов. «Вопросы географии», 7, 32.

251. Ефименко П. П. (1938) Первобытное общество. Л., изд. 2-е.

252. Живаго А. В. (1960) Геоморфологии морского дна на Международном океанографическом конгрессе в Нью-Йорке (31 августа—11 сентября 1959 г.). Изв. АН СССР, сер. географ., № 1, 136—140.

253. Живаго А. В., Удинцев Г. Б. (1960) Современные проблемы геоморфологии дна морей и океанов. Изв. АН СССР, сер. географ. № 1, 22—36.

254. Живаго А. В., Лисицын А. П., Удинцев Г. Б. (1962) X Тихоокеанский научный конгресс. Вопросы морской геологии и геоморфологии. «Океанология», 2, 469—488.

255. Жуковский П. М. (1956) Происхождение культурных растений. М.

256. Заварицкий А. Н. (1944) Введение в петрохимию изверженных горных пород. Свердловск.

257. Зенкевич Л. А., Лисицын А. П., Удинцев Г. Б. (1959) Глубины океана как объект изучения. Сб. «Итоги науки. Достижения океанологии I. Успех в изучении океанических глубин». М., 7—26.

258. Зенкевич Л. А. (1961) Проблемы, связанные с изучением глубин океана. «Океанология», I, 382—398.

259. Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А. (1961) О геологической древности глубоководной фауны. «Океанология», 1, 111—124.
260. Зубов Н. Н. (1938) Морские воды и льды. М.
261. Ильин А. В. (1959) О некоторых чертах геоморфологии Атлантического океана к северо-западу от Англии. Доклады АН СССР, 127, 881—883.
262. Ильин А. В. (1960) Геоморфологические исследования в Северной Атлантике на э/с «Михаил Ломоносов». Труды Морского гидрофизического института АН СССР, 19, 115—135.
263. Ильин А. В. (1961) Рифтовая долина в Атлантическом океане. «Природа», № 3, 93—96.
264. Ирдли А. (1960) Тектоническая связь Северной и Южной Америки. Сб. «Вопросы современной зарубежной тектоники». М., 343—432. Перевод.
265. Карлов Н. Н. (1960) Возраст кроманьонского человека. «Природа», № 6, 83.
266. Картер Г. (1959) Гробница Тутанхамона. М. Перевод.
267. Каттерфельд Г. Н. (1962) Лик Земли. М.
268. Кеннеди Д. (1961) Происхождение континентов и горных хребтов. Сб. «Физико-химические проблемы формирования горных пород и руд». М., 161—173. Перевод.
269. Кленова М. В. (1948) Геология моря. М.
270. Кленова М. В. (1958) Проблемы геологии моря. «Природа», № 12, 39—42.
271. Кленова М. В. (1960) Работы по геологии моря в Атлантическом океане. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 77—81.
272. Кленова М. В., Лавров Б. М. (1962) Работы по геологии моря в Атлантическом океане. Бюллетень Океанографической комиссии АН СССР, № 8, 38—45.
273. Кленова М. В., Зенкевич Н. Л. (1962) Геологические работы в западной части Северной Атлантики. Труды Морского гидрофизического института АН СССР, 25, 142—186.
274. Кленова М. В., Лавров В. М., Николаева В. К. (1962) Распределение взвеси в Атлантическом океане в связи с рельефом дна. Доклады АН СССР, 144, 1153—1155.
275. Корт В. Г. (1962) 34-й рейс э/с «Витязь». «Океанология», 2, 564—571.
276. Косвен М. (1947) Амазонки. «Советская этнография», № 2, 33—59; № 3, 3—32.
277. Косвен М. О. (1958) Очерки истории первобытной культуры. М.
278. Кохненко С. В. (1958) Биология и распространение угря. Минск.
279. Красильников Н. А. (1958) Поглощение естественно-радиоактивных элементов почвенными микроорганизмами. «Природа», № 9, 97—99.
280. Крисс А. Е. (1959) Морская микробиология (глубоководная). М.
281. Кропоткин П. Н. (1956) Геологическая история и строение Земли. М.
282. Кропоткин П. Н. (1956) Происхождение материков и океанов. «Природа», № 4, 31—42.

283. Кропоткин П. Н., Люстих Е. Н., Повало-Швейковская Н. Н. (1958) Аномалии силы тяжести на материках и океанах и их значение для тектоники. М.

284. Кропоткин П. Н. (1960) Палеомагнетизм и его значение для стратиграфии и геотектоники. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 12, 3—25.

285. Куплянский Б. М. (1948) Вопрос о происхождении гранитов в современной науке. «Природа», № 8, 12—18.

286. Лавров В. М. (1962) Характерные черты стратификации осадков Северо-Восточной Атлантики. Труды Института океанологии, 56, 15—22.

287. Лазарев П. П. (1950) Об одной причине изменения климатов земного шара в геологические эпохи. Соч., т. 3, 208—210.

288. Лазарев П. П. (1950) О методе, позволяющем доказать зависимость океанских течений от пассатных ветров, и о роли океанских течений в изменениях климата в различные геологические эпохи. Соч., т. 3, 216—228.

289. Лактионов А. Ф. (1959) Рельеф дна Гренландского моря в районе порога Нансена. «Природа», № 10, 95—97.

290. Де Ланда Дизго. (1955) Сообщения о делах в Юкатане. М. Пер. и коммент. Ю. В. Кнорозова.

291. Лапина Н. Н. (1961) История развития Северного Ледовитого океана в позднечетвертичное время. Сб. «Материалы по Арктике и Антарктике», вып. 1. Л., 50—51.

292. Левин Б. Ю. (1959) Развитие планетной космогонии. «Природа», № 10, 19—26.

293. Левин М. Г., Окладников А. П. (1959) Международная конференция в Копенгагене по археологии и антропологии Арктики. «Советская этнография», № 2, 148—156.

294. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. (1943) Проблема генезиса магматических пород и пути к ее разрешению. М.

295. Линдберг Г. У. (1955) Четвертичный период в свете биогеографических данных. М.—Л.

296. Лис Г. (1959) Геологические данные о природе дна океанов. Сб. «Строение земной коры по сейсмическим данным». М., 32—35. Перевод.

297. Литвин В. М. (1957) Новые данные по рельефу дна Норвежского и Гренландского морей. Научно-технический бюлл. Полярного института морского рыбного хозяйства и океанографии, № 2, 17—21.

298. Литвин В. М. (1959) Подводные долины на южном склоне Исландии. Изв. АН СССР, сер. географ., № 6, 115—117.

299. Литвин В. М. (1959) Рельеф дна в районе Датского пролива. Научно-технический бюлл. Полярного института морского рыбного хозяйства и океанографии, № 4 (8), 59—63.

300. Литвин В. М. (1962) Геоморфология дна Норвежского моря.— Труды Океанографической комиссии АН СССР, 10, № 3, 79—86.

301. Литвин В. М. (1962) Основные результаты исследований ПИНРО по геоморфологии дна Норвежского моря. Научно-технический бюлл. НИИ и проектного института морского рыбного хозяйства и океанографии, № 2—3 (20—21), 48—51.

302. Личков Б. Л. (1940) Современная геологическая эпоха и ее характерные черты. «Природа», № 9, 16.
303. Личков Б. Л. (1956) О связи между изменениями структуры Земли и изменениями климата. Сб. «Чтения памяти Льва Семеновича Берга», I—III, 1952—1954. М.—Л., 112—211.
304. Лукашевич И. Д. (1915) О причинах ледниковой эпохи. «Природа», № 7—8, 959—980.
305. Любимова Е. А. (1958) Термическая история и температура Земли. Бюлл. Московского об-ва испытателей природы, отдел геол., 33 (4).
306. Любимова Е. А. (1962) Об источниках внутреннего тепла Земли. «Вопросы космогонии», 8, 97—108.
307. Люстих Е. Н. (1948) Гравиметрический метод изучения причин колебательных движений земной коры и некоторые результаты его применения. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6.
308. Люстих Е. Н. (1957) Изостазия и изостатические гипотезы. Труды геофизического института АН СССР, № 35(165).
309. Люстих Е. Н. (1959) О гипотезах талассогенеза и глыбах земной коры. Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 11, 1542—1549.
310. Люстих Е. Н., Салтыковский А. Я. (1961) О некоторых гипотезах происхождения гранитного слоя Земли. «Геохимия», № 4, 371—373.
311. Магидович И. П. (1949) Очерки по истории географических открытий, вып. 1. М.
312. Магницкий В. А. (1958) К вопросу о происхождении и путях развития континентов и океанов. «Вопросы космогонии», 6.
313. Магницкий В. А. (1961) Внутреннее строение Земли. М.
314. Мазарович А. И. (1952) Основы региональной геологии материков, ч. 2. М.
315. Маккей Э. (1951) Древнейшая культура долины Инда. М. Перевод.
316. Максимов И. В. (1961) Вековой цикл солнечной деятельности и Северо-Атлантическое течение. «Океанология», 1, 206—212.
317. Максимова С. В. (1958) Гипотеза перемещения материков и зоогеография. «Природа», № 5, 21—30.
318. К. М (арков) (1946) Обсуждение в американской печати проблемы горизонтального движения (дрифта) материков. «Вопросы географии», 1, 195—199.
319. Марков К. К. (1943) Основные проблемы геоморфологии. М.
320. Марков К. К. (1951) Палеогеография. М.; 2-е изд., (1960).
321. Марков К. К. (1953) Новейший геологический период — антропоген. «Природа», № 3, 48—62.
322. Мартынов Д. Н. (1955) Межзвездная материя. М.
323. Махачек Ф. (1961) Рельеф Земли, т. 2. М. Перевод.
324. Мельников О. А. (1957) Межзвездная среда. «Природа», № 10, 11—22.
325. Мензбир М. (1923) Тайна Великого океана. М.
326. Меррей Д. (1923) Океан. Киев. Перевод.
327. Мещеряков Ю. А. (1955) Современные тектонические движения Британских островов. «Природа», № 2, 89.
328. Мещеряков Ю. А. (1958) Современные движения земной коры. «Природа», № 9, 15—24.

329. Миланкович М. (1939) Математическая климатология и астрономическая теория колебания климата. М. Перевод.

330. Мишулин А. В. (1952) Античная Испания до установления римской провинциальной системы. М.

331. Мирошников Л. Д. (1953) Остатки древесной лесной растительности на Таймырском полуострове. «Природа», № 5, 21—30.

332. Михалович (1955). Геосинклинала Тихого океана (Циркум-пацифичка). Геология на Балкан полуострова, 23, 243—247. На болгарском языке.

333. Де Морган Ж. (1926) Доисторическое человечество. М.—Л. Перевод.

334. Морозов Н. А. (1909) В поисках философского камня. М.

335. Москвитин А. И. (1959) Современные представления о стратиграфическом делении и длительности плейстоцена. Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода при АН СССР, 23, 3—16.

336. Муратов М. В. (1957) Проблема происхождения океанических впадин. Бюлл. Московского об-ва испытателей природы, сер. геол., 32, № 5, 55—70.

337. Мушкетов Д. И. (1935) Региональная геотектоника. М.

338. Наливкин Д. В. (1958) Геологические катастрофы. «Природа», № 6, 27—32.

339. Наливкин Д. В. (1960) Яркая страница геологической истории Азии. «Природа», № 8, 35—42.

340. Невеский Е. Н. (1960) О ритмичности морских трансгрессий. «Океанология», 1, 63—77.

341. Нейман Б. Н. (1962) Расширяющаяся Земля. М.

342. Непрочнов Ю. П. (1959) Глубинное строение земной коры под Черным морем к юго-западу от Крыма, по сейсмическим данным. Доклады АН СССР, 125, 1119—1122.

343. Несис К. Н. (1961) Существуют ли в Белом море тихоокеанские литториновые реликты? «Океанология», 1, 498—503.

344. Несис К. Н. (1961) Пути и время формирования разорванного ареала у амфибореальных видов морских донных животных. «Океанология», 1, 893—903.

345. Несис К. Н. (1962) Кораллы и морские перья — индикаторы гидрологического режима. «Океанология», 2, 705—714.

346. Никифоровский В. А. (1962) Экспедиция на «Седове» в Атлантический океан. М.

347. Николаев Н. И. (1949) Новейшая тектоника СССР. М.

348. Николаев Н. И. (1955) Развитие структуры земной коры и ее рельеф, по данным неотектоники. «Советская геология», 48, 67—91.

349. Обручев В. А. (1947) Основы геологии. М.

350. Обручев В. А. (1948) Основные черты кинетики и пластики неотектоники. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5.

351. Обручев С. В. (1951) Хронология ледниковых эпох, по пробам морских грунтов. «Природа», № 12, 40—41.

352. Оливер Дж., Юинг М., Пресс Ф. (1959) Строение земной коры и дисперсия поверхностных волн, ч. 4. Бассейны Атлантического и Тихого океанов. Сб. «Строение земной коры, по сейсмическим данным». М., 306—347. Перевод.

353. Орлов П. (1935) Большерогий олень (*Megaceros euriceros*) в историческое время. «Природа», № 7, 80.

354. Офисер К. В., Юинг Дж., Эдвардс Р. С., Джонсон Х. Р. (1960) Геофизические исследования в восточной части Карибского моря (Венесуэльский бассейн, Антильская островная дуга и впадина Пуэрто-Рико). Сб. «Вопросы современной зарубежной тектоники». М., 129—161. Перевод.

355. Панов Д. Г. (1941) К четвертичной истории юго-западной Исландии. Изв. ВГО, 73, 484.

356. Панов Д. Г. (1949) О происхождении и истории развития океанов. «Вопросы географии», 12, 188.

357. Панов Д. Г. (1949) Обзор основной литературы по вопросу происхождения и развития океанических впадин. «Вопросы географии», 1, 221.

358. Панов Д. Г. (1950) Проблема происхождения материков и океанов в свете новых исследований. «Природа», № 3, 10—24.

359. Панов Д. Г. (1955) О тектонических условиях центральной части Арктики. Доклады АН СССР, 105, 339—342.

360. Панов Д. Г. (1955). Структура и неотектоническое развитие дна океанов. Уч. зап. Ростовского-на-Дону гос. университета, 55; Труды геолого-географического факультета, вып. 10.

361. Панов Д. Г. (1958) Генетические типы островов. Сб. «Научные доклады высшей школы. Геолого-географические науки», вып. 1, 34—41.

362. Панов Д. Г. (1959) Генетические типы подводных долин и подводных каньонов. Изв. ВГО, 91, 457—464.

363. Панов Д. Г. (1959) О древности Тихого океана. Сб. «Научные доклады высшей школы. Геолого-географические науки», вып. 2, 3—10.

364. Панов Д. Г. (1961) Происхождение материков и океанов. М.

365. Пендлбери Д. (1950) Археология Крита. М. Перевод.

366. Пласс Г. Н. (1960) Углекислота и климат. «Природа», № 12, 40—46.

367. (Псевдо-) Плутарх (1894) Беседа о лице, видимом на диске Луны. Филологическое обозрение, 16, кн. 1—2. Пер. Г. А. Иванова.

368. Поборчая Л. В. (1962) Мутьевые (суспензионные) потоки. «Океанология», 2, 735—740.

369. Покровский Ю. М. (1936) Очерки по истории металлургии. М.—Л.

370. Полдерваарт Т. (1957) Химия земной коры. Сб. «Земная кора». М., 130—157. Перевод.

371. Поликарпов Г. Г. (1954) Накопление радиоизотопов церия пресноводными моллюсками. «Природа», № 5, 86—87.

372. Пушаровский Ю. М. (1960) Некоторые общие проблемы тектоники Арктики. Изв. АН СССР, сер. геол., № 9, 15—28.

373. Равдоникас В. И. (1947) История первобытного общества, ч. 2. М.

374. Редер Д. Г. (1948) Из истории одного древнеегипетского города в свете последних раскопок. Вестник древней истории, № 2, 141.

375. Резанов И. А. (1960) К вопросу о геологической интерпретации данных глубинного сейсмического зондирования. «Советская геология», № 6, 65—77.

376. Резанов И. А. (1962) В глубь Земли. Состав и происхождение базальтового слоя земной коры. «Природа», № 6, 84—91.

377. Рейни Ф. (1957) Проблемы американской археологии. «Советская этнография», № 6, 31—37.

378. Рейтт Р. У., Фишер Р. И., Мейсон Р. Т. (1957) Желоб Тонга. Сб. «Земная кора». М., 251—270. Перевод.

379. Рейтт Р. В. (1959) Изучение бассейна Тихого океана сейсмическим методом преломленных волн. ч. 1. Мощность земной коры в центральной экваториальной части Тихого океана. Сб. «Строение земной коры, по сейсмическим данным». М., 284—305. Перевод.

380. Решетов Ю. Г. (1962) Антропологические находки в Азии и в Африке. «Природа», № 6, 111—112.

381. Рубакин Н. А. (1919) Подземный огонь.

382. Саваренский Е. Ф., Соловьева О. Н., Лазарева А. П. (1960) Дисперсия волн Релея и строение земной коры на севере Евразии и в Атлантическом океане. Бюлл. Совета по сейсмологии АН СССР, № 10, 168—175.

383. Саидова Х. М. (1958) Новые данные по экологии фораминифер. «Природа», № 10, 107—110.

384. Сакс В. Н. (1947) Климаты прошлого на севере СССР. «Природа», № 8, 9.

385. Сакс В. Н. (1948) Загадка подводных долин. «Природа», № 9, 32—40.

386. Сакс В. Н., Белов В. А., Лапина Н. Н. (1955). Современные представления о геологии центральной Арктики. «Природа», № 7, 13.

387. Селешников С. И. (1962) История календаря и его предстоящая реформа. Л.

388. Серебряный Л. Р. (1960) К разработке абсолютной хронологической шкалы верхнего плейстоцена и голоцена с помощью радиоуглеродного метода. Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР, 24, 8—21.

389. Серебряный Л. Р. (1961). К палеогеографии голоцена в районе Балтики (в свете данных радиоуглеродного метода). Сб. «Вопросы голоцена». Вильнюс, 177—199.

390. Смыслов А. А. (1960) Значение данных о радиоактивности и теплопроводности горных пород при металлогенических исследованиях. Изв. АН СССР, сер. геол., № 7, 32—45.

391. Степанов В. Н. (1961) Основные размеры Мирового океана и главнейших его частей. «Океанология», 1, 213—219.

392. Страхов Н. М. (1930) Последние страницы геологической истории Черного моря. «Природа», № 11—12, 1090.

393. Страхов Н. М. (1948) Основы исторической геологии, ч. 2. М.

394. Струве В. В. (1937) Хронология Манефона и периоды Сотиса. Сб. «Вспомогательные исторические дисциплины». М.—Л., 19—66.

395. Струве В. В. (1952) Хронология I в. до н. э. в труде Геродота. Вестник древней истории, № 2.

396. Сушкин П. П. (1928) Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека. «Природа», № 3, 249.

397. Тарасов Б. В. (1961) Новое в рельефе дна Северного Ледовитого океана. Сб. «Проблемы Арктики и Антарктики», вып. 8, 89—90.

398. Тарасов Н. И. (1939) Саргассово море. «Природа», № 5, 45.

399. Тихомиров В. В. (1958) К вопросу о развитии земной коры и природе гранита. Изв. АН СССР, сер. геол., № 8, 8—15.

400. Точилин М. С. (1960) Эволюция атмосферы Земли. «Природа», № 1, 26—32.

401. Трешников А. Ф., Толстикова Е. И. (1956) Дрейфующие станции в центральной Арктике. «Северный полюс-3» и «Северный полюс-4». М.
402. Трешников А. Ф. (1960) Арктика раскрывает свои тайны. «Природа», № 2, 25—32.
403. Тураев Б. А. (1898) Бог Тот. М.
404. Удинцев Г. Б. (1959) Исследования рельефа дна морей и океанов. Сб. «Итоги науки. Достижения океанологии I. Успехи в изучении океанических глубин». М., 27—90.
405. Удинцев Г. Б. (1962) Новые данные о рельефе глубоководных желобов западной части Тихого океана. Сб. «Морская геология и динамика берегов». М., 45—65.
406. Уклонский А. С. (1940) Минералогия. М.—Л.
407. Умбгров Д. (1952) Островные дуги. Сб. «Островные дуги». М., 5—96. Перевод.
408. Уотерс А. К. (1957) Вулканические породы и тектонический цикл. Сб. «Земная кора». М., 729—752. Перевод.
409. Федоров А. Ф. (1959) Естественная радиоактивность морских организмов. «Природа», № 4, 86—89.
410. Федынский В. В. (1960) Геофизические данные о некоторых чертах строения и развития земной коры. Сб. «Международный геологический конгресс, 21-я сессия. Доклады советских геологов»; проблема 2, раздел II. М.
411. Филатова З. А. (1962) О палеогеографии тропической части Тихого океана (по докладу Г. В. Менарда и Е. Л. Гамильтона). «Океанология», 2, 489—492.
412. Флинт Р. Ф. (1963) Ледниковый покров (исследования американских геологов). «Природа», № 1, 34—38.
413. Де Фриз Х. (1961) Измерение и применение природного радиоактивного углерода. Сб. «Геохимические исследования». М., 217—243. Перевод.
414. Фролова Н. В. (1951) Об условиях осадконакопления в архейскую эру. Труды Иркутского гос. университета, сер. геол., 5, вып. 2.
415. Хаин В. Е. (1961) Происхождение материков и океанов. М.
416. Хейердал Т. (1956) Путешествие на «Кон-Тики». М. Перевод.
417. Хейзен Б., Гарп М., Юинг М. (1962) Дно Атлантического океана, ч. 1. М. Перевод. С приложением физиографической карты Северной Атлантики.
418. Хейзен Б. (1963) Рифтовая долина на дне океана. «Океанология», 3, № 1, 60—70. Перевод.
419. Хенниг Р. (1961—63) Неведомые земли. М. Пер. со 2-го изд., в четырех томах.
420. Хесс Г. Г. (1952) Основные структурные черты северо-западной части Тихого океана. Сб. «Островные дуги». М., 135—170. Перевод.
421. Хесс Х. Х. (1957) Серпентины, орогенез и эпейрогенез. Сб. «Земная кора». М., 403—422. Перевод.
422. Хесс Х. Х. (1959) Геологические гипотезы и земная кора под океанами. Сб. «Строение земной коры, по сейсмическим данным». М., 17—27. Перевод.
423. Хизанашвили Г. Д. (1960) Динамика земной оси вращения и уровня океана. Тбилиси.
424. Хизанашвили Г. Д. (1962) О переселениях в четвертичное время различных видов животных в свете динамики земной оси вращения. «Океанология», 2, 735—740.

425. Хилл М. Н. (1959) Сейсмические наблюдения методом преломленных волн в восточной части Атлантического океана. Сб. «Строение земной коры, по сейсмическим данным». М., 212—258. Перевод.
426. Хилл М. Н., Лотон А. С. (1959) Сейсмические наблюдения в Восточной Атлантике (1952). Сб. «Строение земной коры, по сейсмическим данным». М., 259—270. Перевод.
427. Храмов А. Н. (1958) Палеомагнитная корреляция осадочных толщ. Л.
428. Чайлд Г. (1952) У истоков европейской цивилизации. М. Перевод.
429. Чердынцев В. В. (1961) Определение абсолютного возраста четвертичных окаменелых костей по отношению изотопов тяжелых элементов. Сб. «Вопросы геологии голоцена». М., 85—95.
430. Шатский И. С. (1946) Гипотеза Вегенера и геосинклинали. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4.
431. Шварцбах М. (1955) Климаты прошлого. М. Пер. с 1-го изд.
432. Шейнманн Ю. М. (1955) Заметки к классификации структуры материков. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 19—35.
433. Шейнманн Ю. М. (1958) Место Атлантического и Индийского океанов в формировании структуры Земли. Доклады АН СССР, 119, 779—781.
434. Шепли Х. (1958) Изменения климата. Сб. статей разных авторов. М. Перевод.
435. Шифман И. Ш. (1960) Объединение финикийских колоний в западном Средиземноморье и возникновение карфагенской державы. Вестник древней истории, № 2, 3—46.
436. Шмидт П. Ю. (1947) Миграция рыб. М.
437. Шнитников А. В. (1953) Изменчивость горного оледенения Евразии в поздне- и послеледниковую эпоху и ее абсолютная хронология. Доклады АН СССР, 90, 648.
438. Шокальский Ю. М. (1933) Физическая океанография. Л.
439. Штернфельд А. Я. (1937) Введение в космонавтику. М.
440. Штилле Г. (1957) Современные деформации земной коры в свете изучения деформаций, происходивших в более ранние эпохи. Сб. «Земная кора». М., 187—208. Перевод.
441. Шулейкин В. В. (1949) Очерки по истории моря. М.
442. Щербаков Д. А. (1962). Пучины океана. М.
443. Эпос о Гильгамеше («О все выдавшем») (1961) Пер. с коммент. И. М. Дьяконова. М.—Л.
444. Эрикссон Д. Б., Юинг М., Хизен Б., Воллин Г. (1957) Отложение осадков в глубоководной части Атлантического океана. Сб. «Земная кора». М., 222—236. Перевод.
445. Юинг Дж. И., Офисер К. Б., Джонсон Х. Р., Эдвардс Р. С. (1960) Геофизические исследования в восточной части Карибского моря (Трииндадский шельф, трог Тобаго, Барбадосский гробень, Атлантический океан). Сб. «Вопросы современной зарубежной тектоники». М., 162—189. Перевод.
446. Яковлев С. В. (1959) Вопросы четвертичной геологии на XX сессии Международного геологического конгресса в Мексике 3—11 сентября 1956 г. Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР, 23, 116—120.
447. Загадка подводных скал (1960). «Природа», № 12, 113.
448. XI Генеральная ассамблея Международного геодезического и геофизического союза, 1957 (1959). Сб. докладов. М.

449. Agostinho J. (1936) The volcanoes of the Azores Islands. Bull. Volcanologique, 8 (2), 123—138.
450. De Almeida F. F. M. (1955) Geology and petrology of the Fernando de Noronha Archipelago. Brazil Dept. nac. prod. min. Division geol. e mineral. Monografia, 13, 1—181.
451. Arldt T. (1919—20) Handbuch der Palaeogeographie. Leipzig.
452. Anders E., Limber D. N. (1959) Origin of the Worzel deep-sea ash. «Nature», 184, 44—45.
453. Arrenius G. (1961) Geological record on the ocean floor. «Oceanography» edited by M. Sears (American Association for the Advancement of Sciences, Publ. № 67), 129—150.
454. Axelrod D. I. (1962) Post-Pliocene uplift of the Sierra-Nevada. California. Bull. Geol. Soc. America, 73, 183—197.
455. Bac H. (1959) A propos des «Tables d'Emeraud». «Atlantis» (Paris) № 195, 79—82.
456. Barendsen G. W., Deevey E. S., Gralenski L. I. (1957) Yale natural radiocarbon measurements III. Science, 126, 908—919.
457. Bath M. (1960) Crustal structure of Iceland, Jour. «Geophys. Res.», 65, 1793—1807.
458. Beck A. E. (1961) Energy requirements on a expanding earth Jour. «Geophys. Res.», 66, 1485—1490.
459. Bellamy H. S., Allan P. (1956) The calendar of Tiahuanaco. London.
460. Bellamy H. S., Allan P. (1959) The great idol of Tiabuanaco. London.
461. Belot. B. (1918) Origine des formes de la Terre et des planetes. Paris.
462. Berthelot S. (1879) Antiquities canariennes. Paris.
463. Berthois L., Guilcher A. (1961) Etude de sediments de roches dragués sur le bain Porcupine et á ses abords. Rev. trav. Inst. peches maritimes, 25, № 3, 355—385.
464. Berthois L. (1962) Morpbologie et geologie sous-marine (Bathymetrie du section atlantique du banc Porcupine au Cap Finisterre). Rev. trav. Inst. peches maritimes, 26, № 2, 219—243.
465. Birch F. (1960—61) The velocity of compressional waves in rocks to 10 kilobars. Jour. «Geophys. Res.», 65, 1083—1102 (Part 1); 66, 2199—2224 (Part 2).
466. Bonifanti N. (1957) Una nuova ipotesi nella storia della terra. Universo, 37, № 4, 727—738.
467. Bontier P., Le Verrier J. (1872) The Canarian or book of the conquest and conversion of the Canarians in the year 1402 by Messire Jean de Betencourt. London (Hacluyt Society).
468. Bourdier F. (1958) Rythme des variations climatiques du Quaternaire et nouvelle courbe de Milankowitsch Bull. Soc. prehistorique franc., 55, 552—553.
469. Bramlette M. N., Bradley W. H. (1942) Geology and biology of North Atlantic deep-sea cores between Newfoundland and Ireland. US Geological Survey, Prof. Papers, № 196a.
470. Brasseur de Bourbourg Ch. (1861) Popol Vuh. Le livre sacré et les mythes de l'antiquité americaine avec les livres heroiques et historiques des Quiches. Paris.

471. Brennan L. A. (1959) No stone unturned. An almanac of North American prehistory. New York.
472. Bretz J. H. (1960) Bermuda; a partially drowned, late nature, Pleistocene Karst. Bull. Geol. Soc. America, 71, 1729—1754.
473. Breusing A. (1889) Die Lösung des Trierenrätsel. Die Irrfahrten des Odysseus. Bremen.
474. Broecker W. S., Kulp J. L. (1954) Carbon 14 age research. Bull. Geol. Soc. America, 65, 1234.
475. Broecker W. S., Kulp J. L. (1957) Lamont natural radiocarbon measurements IV, Science, 126, 1331—1334.
476. Buechley R. W. (1959) Glacier-caused variations in ocean salinity as a parameter in the theory of Ice-Age. Preprints Intern. Oceanogr. Congress, 1959. Washington, 88—90.
477. Buffington E. C. (1961) Experimental turbidity currents on the sea floor. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 45, 1392—1400.
478. Bullard E. C. (1961) Forces and processes at work in ocean basins. «Oceanography» edited by Mary Stears (Publications of the American Association for the Advancement of Sciences, № 7), 39—50.
479. Burri C. (1960) Petrochemie der Capverden und Vergleich der Capverdischen Vulkanismus mit demjenigen des Rheinlandes. Schweizerische mineral. und petrograph. Mitteilungen, 40, 115—161.
480. Butterlin J. (1956) Nouvelles indications au système de la constitution géologique des fonds de la mer des Antilles. Comptes Rendus Soc. géol. France, № 1, 13—14.
481. Butterlin J. (1956) La constitution géologique et structure des Antilles. Paris.
482. Cailleux A. (1959) Sur les galets dragués à 4225m de profondeur entre les Açores et Brest. CR Acad. Scien. Paris, 249, 1128—1129.
483. Cailleux A. (1959) Bilans de sédimentation et de pétrogénèse. Cahiers géologiques, № 53, 511—513.
484. Carder D. S. (1959) Seismic waves from nuclear explosions and the structure under the Western Pacific. Preprints Internat. Oceanograph. Congress, 1959. Washington, 13—14.
485. Carr D. R., Kulp J. K. (1953) Age of a Mid-Atlantic Ridge basalt boulder. Bull. Geol. Soc. America, 64, 253—255.
486. Chevalier A. (1935) Les îles du Cap Vert. Flore de l'Archipel. Revue botanique, 15, 733.
487. Cloos H. (1939) Zur Tektonik der Azoren. Abhandl. d. Preuss. Akademie d. Wissensch., mathem.-physik. Klasse, № 5, 59—64.
488. Cortesao J. (1937) The Pre-Colombian discovery of America. Geograph. Journal, 26—42.
489. Cotton Ch. (1961) Growing mountains and infantile islands on the Western Pacific rim — Geograph. Journal, 127, № 2, 209—211.
490. Cotton Ch. (1962) Dating recent mountains growth by fossil pollen. Tuatara, 10, № 1, 5—12.
491. Cox A., Doell R. (1960) Review of paleomagnetism. Bull. Geol. Soc. America, 71, 645—768.
492. Dahl E. (1955) Biogeographic and geologic indication on unglaciated areas in Scandinavia during the Glacial Ages. Bull. Geol. Soc. America, 66, 1499—1520.
493. Daly R. A. (1936) Origin of submarine «canyons». Americ. Jour. Scien. (5), 31, 401—420.
494. Dana J. D. (1864) Textbook of geology. New York.

495. Danzel Th. W. (1937) Handbuch der präkolumbischen Kulturen in Lateinamerika. Hamburg.
496. Defant A. (1939) Die Altair-Kuppe. Abhandl. d. Preuss. Akademie d. Wissensch., mathemat.-physik. Klasse, № 5, 40—45.
497. Demortier G. (1955) Theorie relative á la formation des plissements alpins et á la genese des continents et des oceans actuelle. Bull. Inst. agronom. et statist. rech. Gembloux, 23, № 4, 378—429.
498. Dietrich G. (1959) Zur Topographie und Morphologie des Meeresbodens im nördlichen Nordatlantischen Ozean. Deutsch. Hydrograph. Zeit., 12-n Ergänzungsheft B, № 3, 26—34.
499. Dietz R. S., Menard H. W. (1951) Hawaiian swell, deep and arch the subsidence of the Hawaiian Islands. Bull. Geol. Soc. America, 62, 1431.
500. Dietz R. S. (1959) Point d'impact des asteroides comme origine des bassins oceaniques: une hypothese. Topographie et geologie des profondeurs oceaniques. Paris, 265—275.
501. Dietz R. S., Shumway G. (1961) Arctic basin geomorphology. Bull. Geol. Soc. America, 72, 1319—1330.
502. Dietz R. S. (1961) Ocean basin evolution by sea floor spreading. Abstracts of symposium papers of Fourth Pacific Science Congress Honolulu, 357.
503. Doberer K. K. (1953) Zum Problem der vorgeschichtlichen Fels—Schienenstränge auf Malta, Urania (DDR), 16, 396—397.
504. Doell R. R. & Cox A. V. (1960) Paleomagnetism, polar wandering and continental drift. Geolog. Survey, Profes. Paper, № 400b, 426—427.
505. Du Rietz E. (1940) Problems of bipolar plant distribution. Acta phytogeographica Suecica 13, 215—282.
506. Eardley A. J., Gvosdetsky V. (1959) Pleistocene (saltair) core from Great Salt Lake. Bull. Geol. Soc. America, 70, 1594—1595.
507. Edgerton W. F., Wilson J. (1936) Historical records of Ramses III. The texts in Medinet Habu. Chicago.
508. Ehara Shingo (1958) Geotectonic movements in the Pacific, under way since the beginning of the Miocene. Jour. Geol. Soc. Japan, 64, № 748, 13—28.
509. Elmendorf C. S., Heezen B. C. (1957) Oceanographic information for the engineering submarine cable system. The Bell System Technical Journal, 36, 1047—1093.
510. Emiliani C. (1956) Note on absolute chronology of human evolution. Science, 123, 924.
511. Emiliani C. (1957) Temperature and age analysis of deep-sea cores. Science, 125, 383—387.
512. Emiliani C. (1961) The temperature decrease of surface sea-waters in high latitudes and of abyssal-hadal water in open oceanic basins during the past 75 million years. Deep-Sea Research, 8, 144—147.
513. Emiliani C. (1961) Cenozoic climatic changes as indicated by the stratigraphy and chronology of deep-sea cores of globigerina ooze facies. Annal. New York Acad. Sci., 95, 521—536.
514. Ericson D. B., Ewing M., Heezen B. C. (1952) Deep-sea sands and submarine canyons. Bull. Geol. Soc. America, 62, 961—966.
515. Ericson D. B., Ewing M., Heezen B. C. (1952) Turbidity currents and sediments in North Atlantic. Bull. Assoc. Petrol. Geologists, 36, 489—511.

516. Ericson D. B., Wollin G., Wollin J. (1955) Coiling direction of *Globorotalia truncatulinoides* in deep-sea cores. *Deep-Sea Research*, 2, 152—158.

517. Ericson D. B., Ewing M., Wollin G., Heezen B. C. (1961) Atlantic deep-sea sediment cores. *Bull. Geol. Soc. America*, 72 193—285.

518. Ewing J. I., Ewing M. (1959) Seismic-refraction measurements in the Atlantic Ocean basin, in the Mediterranean Sea, on the Mid-Atlantic Ridge and in the Norwegian Sea. *Bull. Geol. Soc. America*, 70, 291—318.

519. Ewing M. (1948) Exploring the Mid-Atlantic Ridge. *National Geographical Magazine*, 96, № 3, 275.

520. Ewing M. (1949) New discoveries of the Mid-Atlantic Ridge. *National Geographical Magazine* 96, № 5, 611—640.

520a. Ewing M. (1952) The Atlantic Ocean Basin. *Bull. Americ. Museum of Natural History*, 99, 111.

521. Ewing M., Heezen B. C., Ericson D. B., Northrop J., Dorman J. (1953) Exploration of the Northwest Atlantic Mid-Ocean Canyon. *Bull. Geol. Soc. America*, 64, 865—868.

522. Ewing M., Donn W. L. (1956—58) A theory of Ice-Age I—II. *Science*, 123, 1061; 127, 1159—1162.

523. Ewing M., Heezen B. C. (1956) Oceanographic research programs of the Lamont Geological Observatory. *Geogr. Review* 46, № 4, 508—535.

524. Ewing M., Heezen B. C., Ericson D. (1959) Significance of the Worzel deep-sea ash. *Proceed. National Acad. Sci. US*, 45, 355.

525. Ewing M., Landesman M. (1961) Shape and structure of ocean bottom. «*Oceanography*» edited by Mary Stears (American Association for the Advancement of Science, Publ., № 67), 3—38.

526. Fairbridge Rh. W. (1959) Periodicity of eustatic oscillation. *Preprints Internat. Oceanogr. Congress 1959. Washington*, 97—99.

527. Fairbridge Rh. W. (1961) The Melanesian border plateau, a zone of crustal shearing in the S. W. Pacific. *Publicat. Bureau centr. seism. internat. A* № 22, 137—149.

528. Field H. M. (1936) Recent development in the geophysical study of ocean basins. *Americ. Geophys. Union Transact.*, 20—23.

529. Fisher J. (1956) *Rockall*. London.

530. Fuglister F. G. (1960) Atlantic Ocean Atlas of temperature and salinity and data from the International Geophysical Year of 1957—1958. Wood-Hole, Mass.

531. Furon R. (1949) Sur les trilobites dragués á 4225m. de profondeur par le «*Talisman*» (1883). *CR Acad. Sc. Paris*, 228, 1509.

532. De Geer E. H. (1955) La deglaciation scandinave selon la chronologie De Geer. *Bull. Soc. geolog. France*, (6) 50, 169—192.

533. Gellert J. F. (1958) Kurze Bemerkungen zur Klimazonierung der Erde und zur planetarischen Zirkulation der Atmosphäre in der jungeren erdgeschichtlichen Vorzeit, ausgehen vom Tertiär, *Wiss. Zeit. Pädag. Hochsch. Potsdam, math-naturw. Reihe* 1956—57, № 2, 145—151.

534. Gentil L. (1910) Les mouvements tertiaires dans le Haut Atlas Marocain. *CR Acad. Sc. Paris*, 150, 1465.

535. Gerard R., Lanseth M. G., Ewing M. (1962) Thermal gradient measurements in the water and bottom sediment at the Western Atlantic. *Journ. Geophysic. Res.* 67, 785—803.

536. Gorceix Ch. (1924) L'origine des grands reliefs terrestres. Paris.
537. Gravenor O. P., Bayrock L. A. (1961) Glacial deposits of Alberta. «Soils Canada». Toronto, 33—50.
538. Gregory J. W. (1929) The geological history of the Atlantic Ocean. Quarterly Journal Geologic. Soc. 85, 68—122.
539. Gregory J. W. (1930) The geological history of Pacific Ocean. «Nature», 125, 750—751.
540. Gross H. (1957) Die geologische Gliederung und Chronologie des Jungpleistozens in Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten. Quarterly 9, 3—39.
541. Gross H. (1959) Noch einmal: Riss oder Würm? Gross Hugo Nachtrag. Eiszeitalter und Gegenwart, 10, 65—76.
542. Guilcher A. (1962) Chronique oceanographique. Norios 33, № 9, 65—69.
543. Hallier H. (1912) Über frühere Landbrücken, Pflanzen und Völkeränderungen zwischen Australasien und Amerika. Leiden.
544. Hamilton E. L. (1960) Ocean basin ages and amounts of original sediments. Journ. Sediment. Petrology, 30, 370—379.
545. Harrison E. R. (1960) Origin of the Pacific basin; a method impact hypothesis. «Nature», 188, 1064—1067.
546. Haugh J. L. (1953) Pleistocene climatic record in a Pacific Ocean core sample. Journ. «Geology», 61, № 3.
547. Hausen H. (1956) Contribution to the geology of Teneriffe (Canary Islands). Comment. phys. mathem. 18, № 1, 270.
548. Hawkis L. (1938) The age of the rocks and the topography of the middle northern Iceland (Tertiary and Quaternary). Geological Magazin 75, № 889, 289—296.
549. Heezen B. C., Ewing M., Ericson D., Bentley C. (1954) Flattopped Atlantis, Cruiser and Great Meteor seamounts (Abstracts) Bull. Geol. Soc. America, 65, 1261.
550. Heezen B. C. (1955) Turbidity currents from the Magdalena River, Colombia. Bull. Geol. Soc. America, 66, 1572.
551. Heezen B. C. (1959) Geologie sous-marine et déplacement des continents. Topographie et geologie des profondeurs oceaniques. Paris, 302—304.
552. Heezen B. C. (1960) The drift in the ocean floor. Scientific American, 203, № 4, 98—110.
553. Heezen B. C., Coughlin R., Beckman W. C. (1960) Equatorial Atlantic mid-ocean canyon. Bull. Geol. Soc. America, 71, 1886.
554. Hennig R. (1927) Die Karthager auf den Azoren. Pettermanns Geographische Mitteilungen, 73, 208.
555. Hennig R. (1934) Die Geographie des homerischen Epos. Leipzig.
556. Henseling R. (1937) Das Alter der Maya-Astronomie. Forschungen und Fortschritte 13, № 26/27, 318—320.
557. Henseling R. (1949) Das Alter der Maya-Astronomie und die Oktaeteris. Forschungen und Fortschritte 25, № 3/4, 25—27.
558. Hess H. H. (1959) Nature of the great oceanic ridges. Preprints Internat. Oceanograph. Congress 1959. Washington, 33—34.
559. Heyerdahl Th. (1952) Americans Indians in the Pacific. Stockholm — London — Oslo.

560. Hill M. N. (1960) A median valley of the Mid-Atlantic Ridge. *Deep-Sea Research* 6, 193—205.
561. Hills L. D. (1956) The island of captain Robson. «*Atlantis*» (London), 9, 72—75.
562. Hoffmann P. (1952) The Syriadic columns and the Great Pyramid, «*Atlantis*» (London), 4, 119—126.
563. Holdate M. (1958) Mountains in the sea. The story of the Gough Island expedition. London. New York.
564. Holtedah H. (1956) On the Norwegian continental terrace, primarily outside More-Romsdal; its geomorphology and sediments. *Univer i Bergen Arbok 1955, Naturvid. rekke*, 14.
565. Hooton E. A. (1925) The ancient inhabitants of the Canary Islands. Harvard..
566. Ibarra Grasso D. (1958) Yacimientos paleoliticos eu Bolivia. *Estuarica* 1, № 2, 75—78.
567. Ihering H. (1927) *Geschichte des Atlantischen Ozean*. Leipzig.
568. Jarke J. (1957) Jahresversammlung der Geologischen Vereinigung vom 15. bis 18. März in Wiesbaden: «Das Meer in Gegenwart und Vergangenheit». *Deutsch. Hydrograph. Zeit.*, 10, № 3, 109—111.
569. Jarke J. (1958) Sedimente und Mikrofaunen in Bereich der Grenzschwelle zweier ozeanischer Räume, dargestellt an einem Schnitt über den Island-Farøer Rücken. *Geologische Rundschau* 47, 234—249, 469, 476, 483.
570. Jeffreys H. (1952) *The Earth*. 3-th edit. Univ. Press, 392.
571. Joleaud L. (1924) L'histoire bio géographique de l'Amérique et la théorie de Wegener. *Jour. Soc. americanistes de Paris*, 16.
572. Joquel A. L. (1955) Captain Robson's discovery, «*Atlantis*» (London), 9, 6—8.
573. Joquel A. L. (1956) A letter. «*Atlantis*» (London), 10, 16—17.
574. Kamienski M. (1949) Zodiacal epochs. «*Atlantean Research*», 2, № 4, 52—54.
575. Kamienski M. (1961) Orientational chronological table of modern and ancient perhelion passages of Halley's comet 1910 AD—9541 BC. *Acta Astronomica* 11, № 4, 223—229.
576. Kenyon K. M. (1957) *Digging up Jericho*. London.
577. Kolbe R. W. (1955) Diatoms from Equatorial Atlantic cores. *Reports of the Swedish deep-sea expedition 1947—48, vol. VII, fasc. 111, 1947—1948*.
578. Kolbe R. W. (1957) Frish-water diatoms from Atlantic deep-sea sediments. *Science*, 126, 1053—1056.
579. Koszy F. F., Burri M. (1958) Essai d'interpretation de quelques forms du terrain sousmarin. *Deep-Sea Research*, 5, 7—17.
580. Krejci-Graf K. (1962) Vertikal Bewegungen der Makaronesien (Zur Geologie der Makaronesien). *Geologische Rundschau*, 51, 73—122, 296, 299, 301.
581. Kuenen Ph. H., Migliorini C. I. (1950) Turbidity currents as a cause of graded bedding. *Journ. «Geology»*, 56, 91—126.
582. Kullenberg B. (1954) Remarks on the Grands Banks turbidity current. *Deep-Sea Research*, 1, 203—210.
583. Kuno H., Fischer R., Nasu N. (1956) Rock fragments and pebbles dredged near Simmu seamount, northwestern Pacific. *Deep-Sea Research*, 3, № 2.

584. Kurten B. (1960) Faunal turnover dates for the Pleistocene and late Pliocene. *Comment. Biol. Soc. scient. fennica* 22, № 5, 1—14.
585. Landes K. K. (1952) Our shrinking globe. *Bull. Geol. Soc. America*, 63, 225—240.
586. Landes K. K. (1952) Our shrinking globe; a reply. *Bull. Geol. Soc. America*, 63, 1073—1074.
587. Lasareff P. (1929). Sur une methode permettant de demontier la dependance des courants oceaniques dans changement de climat aux epoques geologiques. *Beitrag zur Geophysik*, 21.
588. Laughton A. S. (1957). Exploring the deep ocean floor. *Jour. Roy. Soc. Arts*, 106, 39—56.
589. Laughton A. S. (1959). The exploration of an interplain deep-sea channel. *Preprints Inter. Oceanogr. Congress 1959. Washington*, 36—38.
590. Laughton A. S., Hill M. N., Allan T. D. (1960). Geophysical investigations of a seamount 150 miles north of Madeira. *Deep-Sea Research*, 7, 117—141.
591. Le Danois E. (1938) *Atlantique, histoire et vie d'un ocean*. Paris.
592. Lee Th. E. (1961) The question of Indian origin. *Science of Man* 1, № 5, 159; *New World Antiquity*, 8, 82—96.
593. Lees G. M. (1953) The geological history of the oceans. *Deep-Sea Research*, 1, 67—71.
594. Le Maitre R. W. (1959) The geology of Gough Island, South Atlantic. *Overseas Geological and Mineralogical Researches*, 7, № 4, 371—380.
595. Lhote H. (1958) *Peintures prehistoriques du Sahara*. Paris.
596. Libby W. F. (1955) *Radiocarbon dating*. Chicago, 2-d edit.
597. Locher F. W. (1953) Fin Beitrag zum Problem der Tiefseesands in westlichen Teil des äquatorialen Atlantik. *Heidelberger Beiträge Miner. u. Petrographie*, 4, 135.
598. London J. (1957) Carbon dioxide of climatic control. *Techn. Rep. Inst. Solar-Terrestrial Research from, 1956*, № 1, 88—90.
599. Lovering J. F. (1958) The nature of the Mohorovicic discontinuity. *Trans. Amer. Geophys. Union* 35, № 5.
600. Lubimova H. A. (1960) On processes of heat transfer in the earth's mantle. *Journ. Phys. Earth* 8, № 2, 11—16.
601. Lutoslawski W. (1877) *The origin and growth of Plato's logic*. London.
602. Macdonald G. A. (1960) Dissimilarity of continental and oceanic rock types. *Journ. Petrology*, 1, 172—177.
603. Mac Gowan K. (1950) *Early man in the New World*. New York.
604. Machado F. (1959) Submarine pits of the Azores plateau. *Bulletin vulcanologique*, 21 (2), 109—116.
605. Malaise R. (1950) The constriction theory. *The Earth Science Digest*, 4, № 8, 3—10.
606. Martin F. (1906) *Le livre d'Henoch, traduit sur le texte ethiopien*. Paris.
607. Mason R. G. (1959) Geophysical investigations of the sea floor. *Liverpool—Manchester Geologic. Journal* 2, 389—410.
608. Mayr C. (1952) The problem of land connection across the South Atlantic with special reference to the Mesozoic. *Bull. American Museum Natural History*, 99, 79—258 (A symposium).

609. Mellis O. (1955) Volcanic ashhorizon in deep-sea sediments from the Eastern Mediterranean. *Deep-Sea Research*, 2, 89—92.
610. Mellis O. (1960) Gesteinfragmente im roten Ton des Atlantische Ozeans. *Medd. Oceanogr. Inst. Göteborg B.* 8, № 6, 173.
611. Melton F. A., Schriever W. (1933) The Carolina Bays—are they meteoritic scars? *Journ. «Geology»*, 41, 52—66.
612. Menard H. W. (1959) Distribution et origine des zones plates abyssales. *Topographie et geologie des profondeurs oceaniques*. Paris, 95—107.
613. De Mendonca Dias A. A. (1959) A crustal deforming agent and the mechanism of the volcanic activity in the Azores. *Bulletin volcanologique*, 21 (2), 94—102.
614. Menzies R. J., Imbrie J., Heezen B. C. (1961) Further considerations regarding the antiquity of the abyssal fauna with evidence for a changing abyssal environment. *Deep-Sea Research*, 8, 9—94.
615. Meyer R. (1960) Changes in Wisconsin glacial stage chronologie by C^{14} dating. *Transact. Americ. Geophysic. Union*, 41, 288—289.
616. Mitchell R. C. (1956) Association lithologique et tectonique dans le domaine Caraibe. *Cahiers geologiques*, № 37, 365—368.
617. Moore D. (1961) Submarine slumps. *Journ. Sediment. Petrology*, 31, 343—357.
618. Mori F. (1961) IV mission paleontologica nell'Acacus, Sahara Fezzanese. Roma.
619. Mori F. (1961) Aspetti di cronologia Sahariana allo luce dei ritrovamenti della V mission paleontologica nell'Acacus. Roma.
620. Müller H. (1844) *Das nordische Griechentum und die urgeschichtliche Bedeutung des nordwestlichen Europas*. Mainz.
621. Neumann B. (1902) *Messing — Zeitsch, angew. Chemie* 21, 511.
622. Newman W. S. (1959) Geological significance of recent borings in the vicinity of Castle Harbor, Bermuda. *Preprints Internat. Oceanogr. Congress, 1959*. Washington, 46—47.
623. Northrop J., Frosh R. A., Frassetto R. (1962) Bermuda — New England seamount arc. *Bull. Geol. Soc. America*, 73, 587—594.
624. Odhner N. (1923) Contribution of the marine mollusc faunas of South and West Africa. *Medd. Göteborgs Mus. Göteborg. K. Vet. o Vitt. Samh. Handl.*, 4, 26, 7.
625. Odhner N. (1934) The constriction hypothesis. *Geografisk Annaler (Stockholm)*, 16, 109—124.
626. Odhner N. (1948) Les modifications des continents et leurs consequences biogeographiques. *Comptes Rendus somm. seans. Soc. biogeographique* 25, 75.
627. Odhner N. (1958) Fundamental argument in Cenozoic geology dynamic factors: crustal undulations, thermal dilatation and constriction. *Arkiv f. Mineral. Geol. (Kungl. Svenska Vetenskapakademiens)*, 2, № 24.
628. Odhner N. (1962) Bilateral constriction in the ocean. *Bull. Institut. oceanographique Monaco*, № 1230.
629. Osborne F. F. (1960) On turbidites *Transact. Roy. Soc. Canada, Ser. 4*, 54, June 1—9.
630. Oulianoff N. (1961) Rides (Ripple marks) sur les fonds oceaniques et courants sous-marins. *CR Acad. Sc. Paris* 255, 507—509.

631. Parker R. H. (1961) Speculations on the origin of the invertebrate faunas of the lower continental slope. *Deep-Sea Research*, 8, 286—293.

632. Paulian P. (1959) Le phoque moine des Antilles (*Monachus monachus*) interessant probleme de biogeographie. *Comptes Rendus biogeograph.*, 1958; № 308—310, 97—99.

633. Pettersson H. (1954) *The ocean floor*. New Haven.

634. Phleger F. B. (1948) Foraminifera of a submarine core from the Caribbean Sea. *Göteborgs Kungl. Vetensk. od Vitterheds Samhøller Hardl. 6 Fl.Ser.b, Bd. 5, № 14*.

635. Phleger F. B. (1949) Submarine geology and Pleistocene research. *Bull. Geol. Soc. America*, 60, 1451, 1462.

636. Phleger F. B., Parker F. L., Pierson J. E. (1953) North Atlantic Foraminifera. *Swedish Deep-Sea Expedition, Reports*, 7, № 1, 122.

637. Piggot C. S., Bradley W. H., Cushman J. A. (1940) *Geology and biology of North Atlantic deep-sea cores between Newfoundland and Ireland*. US Geol. Survey, Prof. Papers, № 196. Washington.

638. Piggot C. S., Urry W. D. (1942) Time relation in ocean sediments. *Bull. Geol. Soc. America*, 53, 1206.

639. Pompa y Pompa A. (1958) *El circumpacifico y la cultura megalitica en America*. Mexico.

640. Pratt R. M. (1961) Erratic boulders from Great Meteor seamount. *Deep-Sea Research*, 8, 152—153.

641. Preston E. Cloud (1931) *Paleobiogeography of the marine realm*. «Oceanography» edited by Mary Sears (American Association for the Advancement of Science, Public, № 67), 151—200.

642. Prouty W. F. (1952) Carolina Bays and their origin. *Bull. Geol. Soc. America*, 63, 167—224.

643. Ratcliff E. H. (1960) The thermal conductivities of ocean sediments. *Jour. Geophysic. Res.*, 65, 1535—1541.

644. Reid C. (1913) *Submerged forests*. London.

645. Reitzel J. (1931) Some heat-flow measurements in the North Atlantic. *Jour. Geophys. Res.*, 66, 2267—2268.

646. Reshetov Yu. G. (1962) How civilisation arose. *New World Antiquity*, 9, 131—139.

647. Rewelle R. (1951) Evidence of instability of Pacific basin. *Bull. Geol. Soc. America*, 62, 1510.

648. Rewelle R. (1955) On the history of the oceans. *Journ. Marine Research*, 14, 446—461.

649. Rey Pastor A. (1955) Estudio morfo-tectonico de la falla del Guadalquivir. *Rev. Geofis.*, 14, № 54, 101—137.

650. Rickard T. A. (1932) *Man and metals*. New York — London. 2-d edit.

651. Ridley F. (1960) Transatlantic contacts of primitive man. Eastern Canada and Northwestern Russia. *Pennsylvania Archaeologist. Bulletin of the Society for Pennsylvania Archaeology*, 30 № 2, 46—57.

652. Righby J. K., Burckle H. L., Kolbe R. W. (1958) Turbidity currents and displaced fresh-water diatoms. *Science*, 127, 1504—1505.

653. Riem J. (1925) *Die Sintflut in Sage und Wissenschaft*. Hamburg.

654. Rigg J. B. (1960) On the possibility existence of a submerged shore line at a depth of 300 metres in the north-eastern Atlantic. *Weather*, 15, № 7, 226—231.
655. Rosholt J. N., Emiliani C., Geiss J., Koszy F. F., Wangersky P. J. (1961) Absolute dating of deep-sea cores by the $\text{Pa}^{231}/\text{Th}^{230}$ method. *Journ. «Geology»*, 69, 162—185.
656. Rothè J. P. (1951) The structure of the bed of the Atlantic Ocean. *Americ.Geophys.Union Transact.*, 32, 457—461.
657. Sabine P. A. (1960) The geology of Rockall, North Atlantic. *Bull. Geol. Survey Great Britain*, № 16, 156—178.
658. Satterwaite L., Ralph E. K. (1960) New radiocarbon dates and the Maya correlation problem. *American Antiquity* 26, № 2, 165—184.
659. Scheidegger A. E. (1953) Examination of the physics of theories of orogenesis. *Bull. Geol. Sos. America*, 64, 127—150.
660. Scheidegger A. E. (1961) Theoretical geomorphology. Berlin.
661. Schott G. (1926) *Geographie des Atlantischen Ozeans*. Hamburg; 2-te Aufl. 3-te Aufl., 1942.
662. Schulten A. (1922) *Tartessos. Ein Beitrag zur ältesten Geschichte des Westens*. Hamburg; 2-te Aufl., 1950.
663. Schwarzbach M. (1960) Die Eiszeit — Hypothese von Ewing und Donn *Zeitsch. Deutsch. Geolog. Gesellschaft* 112, № 2, 309—315.
664. Segota T. (1961) Absolute chronology of the quaternary period. *Bull. scient. Conseil Acad. RPFV* 6, № 2, 39—41.
665. Segota T. (1961) The geographic background of the ice ages *Bull. scient. Conseil Acad. RPFV* 6, № 3, 75.
666. Shand J. (1949) Rocks of the Mid — Atlantic Ridge. *Jour. «Geology»*, 57, 89—92.
667. Shell I. I. (1957) *Theory of Ice-Age. Science*, 125, 235.
668. Shepard F. P., Emery K. O. (1941) Submarine topography of the California coast. *Geol. Soc. America, Spec. Papers*, № 31. Baltimore.
669. Shepard F. P. (1951) Submarine erosion, a discussion of recent papers. *Bull. Geol. Soc. America*, 62, 1407—1410.
670. Shepard F. P. (1952) Composite origin of submarine canyons *Jour. Geolog.*, 60, 84—96.
671. Shepard F. P. (1955) Delta front valleys bordering the Mississippi distributaries. *Bull. Geol. Soc. America*, 66, 1480—1498.
672. Shepard F. P. (1959) Turbidity currents and erosion of the deep-sea floor. *Preprints Internat. Oceanograph. Congress, 1959. Washington*, 50—51.
673. Shepard F. P. (1959) *The earth beneath the sea*. Baltimore.
674. De Sitter L. U. (1961) Compression and tension in the earth's crust. *Geologische Rundschau*, 50, 219—225, 685, 708.
675. De Sonneville-Bordes (1956) Contribution recentes á la connaissance du Magdalenien. *Anthropologie*, 60, 369—378.
676. Staub W. (1961) Wesentliche Phasen der Würmeiszeit und Nacheiszeit im Schweizerischen Mittelland. *Jahresber. Geograph. Gesellschaft Bern*, 45, 41—43.
677. Stearns H. T. (1961) Eustatic shore lines in Pacific Islands. *10-th Pacific Sci. Congress Pacif. Sci. Assoc. Honolulu, 1961*, 294.

678. Stehli F. G. (1957) Possible Permian climatic zonation and its implications. *Americ. Journ. Sci.*, 255, 607—618.
679. Stille H. (1948) *Ur-und Neozoene*. Abhandl. Deutsch. Akad. Wissensch., mathem.-physik. Klasse für, 1945—1946, № 6.
680. Stille H. (1957) «Atlantische» und «Pazifische» Tektonik. *Geologische Jahresbericht*, 74, 677—685.
681. Straka H. (1956) Die pollenanalytische Datierung von jüngeren Vulkanausbrüchen. *Erdkunde*, 10, 204—216.
682. Sykes E. (1960) Stagnation in oceanography. *New World Antiquity*, 7, 67—79.
683. Talwani M., Sutton G. H., Worzel J. L. (1959) Crustal section across the Puerto Rico trench. *Bull. Geol. Soc. America*, 70, 1752.
684. Talwani M., Heezen B. C., Worzel J. L. (1961) Gravity anomalies and crustal structure of the Mid-Atlantic Ridge. *Publications centr. seismolog. internat.* A22, 81—111.
685. Tavel H. E. (1956) Structure of the earth's crust from gravity measurements. *Science*, 124, 941.
686. Tavernier R., Heinzelin J. (1957) *Chronologie du pleistocene superieur, plus particulierement en Belgique*. *Geol. en mijnbouw* 19, 306—309.
687. Taylor A. E. (1926) *Plato, the man and his work*. London.
688. Thorarinsson S., Tryggvason T. (1960) *Geology in Iceland*. *Geotimes*, 4, № 6, 8—10.
689. Tolstoy I., Ewing M. (1949) North Atlantic hydrography and Mid-Atlantic Ridge. *Bull. Geol. Soc. America*, 60, 1527—1540.
690. Tolstoy I. (1951) Submarine topography in the North Atlantic. *Bull. Geol. Soc. America*, 62, 441—450.
691. Tschernozky W. (1959) Age of *Carcharodon megalodon*. «*Nature*», 184, № 4695.
692. Ulrich J. (1960) Zur Topographie des Reykjanes-Rückens. *Kieler Meeresforschungen*, 16, № 2, 155—163.
693. Umbgrove J. H. F. (1947) *The pulse of the Earth*. New York.
694. Vening Meinesz F. A. (1948) Gravity expedition at sea 1923—1938. *Delftsche Uitgevers Maatschappij*, № 4.
695. Verneau R. (1887) *Rapport sur une mission scientifique dans l'archipel Canarien*. Paris.
696. Verril A. H., Ruth Verril (1953) *America's ancient civilization*, New York, 2-d edit.
697. Wakeel S. K. E., Rieley J. P. (1961) Chemical and mineralogical studies of deep-sea sediments. *Geochimica et cosmochimica Acta*, 25, № 2, 110—146.
698. Waldo J. H. (1960) The last Pleistocene age as seen here *Rocks and Minerals*, 35, № 9—10, 454—459.
699. Weibull W. (1947) The thickness of ocean sediments measured by a reflection method. *Medd. Oceanogr. Inst, Göteborg*, № 12.
700. Von Wilamowitz-Möllendorf U. (1914) *Die Phäaken*. *Inter. Monats. Wiss., Kunst. und Techn.*, Juni Heft.
701. Willet H. C. (1957) Alternate theories of climatic changes. *Techn. Rep. Inst. Solar-Terrestrial Res. for 1956*, № 1, 91—94.
702. Willis B. (1910) *Principles of paleogeography*. *Science*, 31, 241.
703. Winkler H. A. (1938) *Rock drawing of Southern Upper Egypt*. London.

704. Wiseman J., Ovey C. (1950) Recent investigations on the deep-sea floor. *Proceed. Geologists Association*, 61, 28—34.
705. Woldstedt P. (1960) Die letzte Eiszeit in Nordamerika und Europa. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 11, 148—165.
706. Woollard C. P. (1960) Seismic crustal studies during the IGY. Part I. Marine program. *Trans. Americ. Geophys. Union*, 41, 107—113.
707. Worthington L. V., Metcalf W. G. (1961) The relationship between potential temperature and salinity in deep Atlantic waters. *Rapports et procès-verbeaux reunions. Conseil permanent international de l'exploration de mer*, 149, 122—128.
708. Worzel J. L. (1959) Extensive deep-sea sub-bottom reflection identified as whit ash. *Proceed. Nation. Acad. Sci US*, 45, 349.
709. Worzel J. L., Talwani M. (1959) Gravity anomalies on seamounts. *Bull. Geol. Soc. America*, 70, 1702—1703.
710. Wundt W. (1958—59) Die Penk'sche Eiszeitgliederung und die Strahlungskurve. *Quartär*, 10—11, 15—26.
711. Wüst G. (1939) Des submarine Relief bei den Azoren. *Abhandl. d. Preuss. Akad. Wissensch., mathemat.-physikal. Klasse*, № 5, 46—58.
712. Young L. (1949) Platonic miscellany. «*Atlantean Research*», 2, № 3, 26—39.
713. Zeuner F. E. (1959) The Pleistocene period: its climate, chronology and faunal succession. London, 2-d revised edition.
714. Zhirov N. Th. (1957—58) The cosmic ice theory brought up to date. *Atlantis (London)* 10, 113—117; 11, 28—30.
715. The geological and geophysical results of the cruises of RRS «Discovery 11» during 1958 May—July (1959). *Geophys. Journal Roy. Astronom. Soc.*, 2, 168—170.
716. Informations (1963). *Cahiers oceanographiques* 14, 437—444.
717. Seismic studies in the western Carribean (1959). *Transact. Americ. Geophysic. Union*, 40, 73—75.

**Г. Дополнительная литература,
использованная во время печатания книги**

718. Балуховский Н. Ф. (1963) Геологические циклы. «*Природа*», № 2, 54—59.
719. Жиров Н. Ф. (1963) Остров исторических загадок. Сборник «*На суше и на море*». Вып. 4, 570—582.
720. Кинд Н. В. (1962) Некоторые новые данные об абсолютной хронологии верхнего плейстоцена и возраст верхнепалеолитических стоянок Европы. *Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР*, № 27, 133—138.
721. Линдберг Г. У. (1962—1963) О связи континентов Европы и Америки. Сборник «*Совет. рыбохоз. исслед. в сев.-зап. части Атлантического океана*», 69—82. М. (1962); Связь европейских рек с реками Северной Америки. *Изв. ВГО*, 2, 107—114 (1963); Современные рыбы рассказывают о прошлом Земли. «*Наука и жизнь*», № 11, 46—49 (1963).
722. Шейнманн Ю. М. (1963) «*Расширяющаяся Земля*» и поспешная популяризация. «*Природа*», № 6, 77—79.
723. Dreimanis A. (1962) Postglacial mastodon remains at Turperville, Ontario. *Geolog. Sos. Amer. Spec. Papers*, № 68, 167.

724. Müller W. (1962) Der Ablauf der holozänen Meeretsransgression an der südlichen Nordseeküste und Folgerungen in Bezug auf eine geochronologische Holozängliederung. Eiszeitalter und Gegenwart, 13, 197—226.

725. Rao S. R. (1963) A «Persian Golf» seal from Lothal. Antiquity, 37, № 146.

726. Skeels M. A. (1961) The mastodons and mammoths of Michigan. Michigan Acad. Sci., Arts, Letters, 47, 101—133.

727. Putzer H. (1957) Epirogene Bewegungen in Quartär an der Südost-Küste Brasiliens und das Sambaqui-Problem. Beiheft zum Geologischen Jahrbuch, № 25, 149—186.

728. Васильев М., Гущев С. (1960) Твои тайны, природа!.. М. Об Атлантиде см. стр. 150—156.

729. Rutten M. C., Wensink H. (1960) Structure of the Central Graben of Iceland. 21-st International Geological Congress 1960. Part 18. Copenhagen, 81—88.

730. Панов Д. Г. (1963) Морфология дна Мирового океана. М.

Опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
4	9 сверху	природных	придонных
33	19 сверху	мастадонтом	мастодонтом
123	6 сверху	смещением	смешением
185	19 снизу	сомнительная	сомнительна
268	1 сверху	природных	придонных

Сноску на стр. 48 не читать.

Жиров Николай Феодосьевич

АТЛАНТИДА. Основные проблемы атлантологии.
М., «Мысль», 1964.
431 с. с илл. и с карт. (Географическая серия)
91(09)

Редактор *С. Н. Кумкес*
Редактор карт *Г. Н. Мальчевский*
Младший редактор *М. П. Черных*
Художественный редактор *А. Г. Шикин*
Технический редактор *С. М. Кошелева*
Корректор *В. Ф. Широкова*

Сдано в набор 30/XII 1963 г. Подписано в печать
7/V 1964 г. Формат бумаги 60×90^{1/16}. Бумажных листов
13,5. Печатных листов 27. Учетко-издательских листов
30,43. Тираж 12 000 экз. А 02568. Цена 1 р. 70 к.
Заказ № 1905

Темплан Географгиза 1964 г. № 29.
Издательство социально-экономической литературы.
«Мысль»
Москва, В-71, Ленинский проспект, 15.
Типография «Красный пролетарий» Политиздата.
Москва, Краснопролетарская, 16.

