

ЗАКОНЫ ИСТОРИИ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МИРОВОГО
И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

А. В. Коротаев
Д. А. Халтурина
А. С. Малков
Ю. В. Божевольнов
С. В. Кобзева
Ю. В. Зинькина

$$\frac{dS}{dt} = bS(1-L)N$$

$$\frac{dS}{dt} = bSN$$

$$\frac{dL}{dt} = cS(1-L)L$$

$$L = \lambda N \frac{c}{a}$$

$$= \tilde{m}N + \gamma N^2$$

$$\frac{dN}{dt} = \frac{b}{a} \frac{dS}{dt}$$



URSS

Андрей Витальевич КОРОТАЕВ

Доктор философии (Ph.D.), доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой современного Востока Российского государственного гуманитарного университета, ведущий научный сотрудник Центра цивилизационных и региональных исследований Института Африки и Института востоковедения РАН. Автор более 350 научных трудов.

Дарья Андреевна ХАЛТУРИНА

Кандидат исторических наук, доцент кафедры организации социальных систем и антикризисного управления Российской академии государственной службы при Президенте РФ. Область научных интересов: сложные социальные системы, антикризисное управление, социокультурная антропология, вооруженные конфликты современности и пр. Автор более 90 научных трудов.

Артемий Сергеевич МАЛКОВ

Кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН. Область научных интересов: моделирование социально-исторических процессов, пространственная историческая динамика, генетические алгоритмы в моделировании социальных процессов, клеточные автоматы. Автор более 70 научных трудов.

Юстислав Владиславович БОЖЕВОЛЬНОВ

Преподаватель факультета глобальных процессов Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Область научных интересов: быстрые фазовые переходы, возникновение и движение межфазных границ, математическое моделирование социальной и экономической динамики. Автор 17 научных трудов.

Светлана Викторовна КОБЗЕВА

Преподаватель кафедры управления социальными и экологическими системами Российской академии государственной службы при Президенте РФ. Область научных интересов: глобализация, контент-мониторинг мировых СМИ, кризисы и конфликты. Автор более 20 научных трудов.

Юлия Викторовна ЗИНЬКИНА

Сотрудник Института востоковедения Казанского государственного университета. Область научных интересов: христианство на современном Ближнем Востоке и в Северной Африке, социальная история конфессиональных меньшинств, социальная, экономическая и политическая динамика стран Азии и Африки. Автор более 20 научных трудов.

Наше издательство



Другие книги:



8850 ID 116737

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА



Тел./факс: 7 (499) 135-42-16
Тел./факс: 7 (499) 135-42-46



URSS

E-mail:
URSS@URSS.ru
Каталог изданий
в Интернете:
<http://URSS.ru>

Любые отзывы о настоящем издании, а также обнаруженные опечатки присылайте по адресу URSS@URSS.ru. Ваши замечания и предложения будут учтены и отражены на web-странице этой книги в нашем интернет-магазине <http://URSS.ru>

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет истории, политологии и права

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт Африки
Институт востоковедения

А. В. Коротаев, Д. А. Халтурина, А. С. Малков,
Ю. В. Божевольнов, С. В. Кобзева, Ю. В. Зинькина

ЗАКОНЫ ИСТОРИИ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МИРОВОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Издание третье,
существенно переработанное
и дополненное



URSS
МОСКВА

ББК 22.18 63.3 60.5 66.0 87.1 87.6 22.1п

**Коротаев Андрей Витальевич, Халтурина Дарья Андреевна,
Малков Артемий Сергеевич, Божевольнов Юстислав Владиславович,
Кобзева Светлана Викторовна, Зинькина Юлия Викторовна**

**Законы истории: Математическое моделирование и прогнозирование
мирового и регионального развития / Отв. ред. А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина.
Изд. 3-е, суц. перераб. и доп. — М.: Издательство ЛКИ, 2010. — 344 с.**

В настоящей книге обсуждаются общие закономерности эволюции Мир-Системы. Показано, что они могут описываться при помощи крайне простых математических моделей. Рассматривается соотношение между микроуровневым хаосом и высокодетерминированной динамикой на макроуровне. Анализируется соотношение между циклическими и поступательными процессами. Проанализированные данные и разработанные модели позволяют предложить ряд конкретных рекомендаций, в частности выявить пути решения демографического кризиса в России. В книге предлагаются принципиально новые разделы о факторах инвестиционной активности, прогнозировании динамики политической нестабильности и демографического будущего России, а также разделы, посвященные системному анализу и математическому моделированию взаимодействия центра и периферии Мир-Системы. В монографии широко используется метод математического моделирования. Вместе с тем книга содержит необходимые пояснения, делающие ее доступной для математически неподготовленного читателя. На максимально популярном уровне, на конкретных примерах для читателя объясняются основные математические методы, применяемые в гуманитарных науках.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся историей человеческой цивилизации, закономерностями мирового развития и проблемами интеграции точных, естественных и социальных наук.

Рецензенты:

д-р экон. наук *А. В. Акимов*;
д-р ист. наук *Н. Н. Крадин*;
д-р техн. наук *С. В. Цирель*

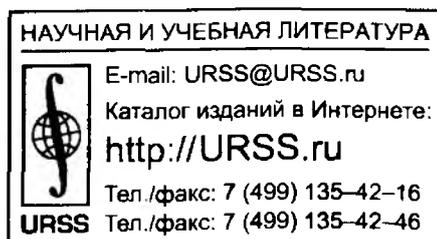
*2-е издание выходило под заглавием «Математическое моделирование
развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура»*

Издательство ЛКИ. 117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 9.
Формат 60×90/16. Печ. л. 21,5. Зак. № 3894.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД». 117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978-5-382-01252-0

© Издательство ЛКИ, 2010



8850 ID 116737



Оглавление

Предисловие		4
Введение. Тысячелетние тренды		7
Глава 1	К системному анализу мировой динамики: взаимодействие центра и периферии Мир-Системы	60
Глава 2	Математическое моделирование взаимо- действия центра и периферии Мир-Системы . .	75
Глава 3	Факторы инвестиционной активности (<i>совмест-</i> <i>но с А. Д. Хаматишиным и И. Е. Москалевым</i>). .	84
Глава 4	Демографический рост и гражданские войны в современной Тропической Африке: опыт математического моделирования (<i>совместно</i> <i>с Н. Л. Комаровой и Л. Е. Грининым</i>)	122
Глава 5	Ловушка на выходе из ловушки? К прогнозированию динамики политической нестабильности в странах Африки на период до 2050 г. (<i>совместно с Л. Е. Грининым</i> <i>и С. Ю. Малковым</i>)	159
Глава 6	Математическое моделирование и прогнозирование демографического будущего России: пять сценариев	227
Заключение		266
Приложение	Объединенная Республика Танзания: долгосрочные тенденции социально- демографической динамики	285
Библиография		316

Предисловие

Эта книга представляет собой третью часть третьего издания, исправленного и дополненного, монографии *Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов. Демография, экономика, войны*, вышедшей в 2005 г. Данное издание дополнено очень существенно. В нем, например, предлагаются принципиально новые разделы о факторах инвестиционной активности, прогнозировании динамики политической нестабильности и демографического будущего России, а также разделы, посвященные системному анализу и математическому моделированию взаимодействия центра и периферии Мир-Системы. Существенные изменения внесены и во все остальные разделы книги, поэтому она должна представлять интерес и для тех, кто уже читал первое и/или второе издание.

Как можно понять хотя бы из названия данной монографии, ее авторы предполагают, что среди ее читателей могут оказаться и историки. Авторы этой книги постоянно общаются с историками, а один из них и сам является профессиональным историком, поэтому они отдают себе отчет в том, что математическое образование заметной части историков не вполне глубоко.

Мы неоднократно сталкивались с тем, что, когда мы спрашивали у высокопрофессиональных историков их мнение о некоторых книгах, использующих инструментарий математики для моделирования исторических процессов, мы получали ответы типа: «Да, я начал читать эту книгу, но потом пошли какие-то формулы, я перестал что бы то ни было понимать и не стал ее дальше читать».

Вследствие этого мы вполне отдаем себе отчет в том, что и эту книгу рискует постигнуть такая же судьба. Поэтому мы постарались сделать ее доступной и для тех, кто математического образования не имеет, давая все необходимые пояснения всякий раз, когда мы вводим неизвестные широкому кругу читателей математические понятия или методики.

Мы рекомендовали бы тем из наших читателей, которые не уверены в своей математической подготовке, не пробовать читать эту книгу с середины, а читать ее подряд, начиная с первой страницы, не пропуская тех пояснений, в которых содержатся все необходимые разъяснения. Вы увидите, что прикладная математика «для пользователя» не так уж и сложна и вполне доступна для понимания тех, кто специального математического образования не имеет. С другой стороны, мы не рекомендовали бы читать

те же самые пояснения тем, кто математическое образование имеет, ибо в них они вряд ли найдут для себя что-то новое. Кроме того, этим читателям мы заранее приносим извинения за изложение некоторых наших расчетов в форме, которая может показаться им (но не математически неискушенным читателям) избыточно подробной.

Мы хотели бы выразить свою особую признательность А. А. Акаеву (МГУ, Москва), И. В. Следзевскому, А. Д. Саватееву, Ф. Ф. Нестерову, И. Т. Катагощиной, Н. А. Нефляшевой и Е. В. Харитоновой (Институт Африки РАН, Москва), Г. А. Вишневному (Институт демографии Государственного университета «Высшая школа экономики», Москва), Е. М. Андрееву (Институт Макса Планка, Росток, Германия), Ю. Н. Павловскому и Н. В. Белотелову (Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН), Г. Г. Малинецкому и А. В. Подлазову (Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Москва), а также Д. Р. Уайту (Калифорнийский университет, США), Д. С. Чернавскому (ФИАН, Москва), В. А. Мельянцеву (ИСАА при МГУ, Москва), О. Е. Непомнину (Институт востоковедения РАН, Москва) и М. А. Чешкову (ИМЭМО РАН, Москва), чьи критические замечания к предварительному варианту этой работы помогли существенно улучшить ее текст. Мы также благодарны Институту высших исследований (Принстон, США), предоставившему возможность авторам этой книги провести значительное время в этом научном центре, без чего сбор материалов, необходимых для написания этой книги не был бы возможен. Мы особо благодарны следующим сотрудникам этого института, высказавшим нам ценные замечания по первым наброскам этой книги: П. Кроун, Н. ди Космо, Дж. Шеперду, К. Ч. А. Леунг и М. Найлэн.

Мы глубоко признательны всем нашим коллегам, чьи помощь, критические замечания и советы на разных этапах подготовки этой книги существенно помогли нам в работе над ней: А. В. Акимову, Л. Б. Алаеву, С. И. Блюмхену, Д. Д. Васильеву, Э. С. Кульпину и А. П. Назаретяну (Институт востоковедения РАН, Москва), И. Л. Алексееву, А. П. Логунову, А. Ю. Милитареву и Г. А. Хизриевой (Российский государственный гуманитарный университет, Москва), Е. А. Кваше, Е. Л. Сороко и Т. Л. Харьковской (Институт демографии Государственного университета «Высшая школа экономики», Москва), Д. Беллу и М. Бертону (Калифорнийский университет, Ирвин, США), Ю. Е. Березкину и В. А. Попову (Кунсткамера, Санкт-Петербург), Д. М. Бондаренко, А. М. Васильеву и А. А. Казанкову, С. А. Боринской (Институт общей генетики РАН, Москва), М. Гелл-Манну (Институт Санта-Фе, США), Л. Е. Гринину (Волгоградский центр социальных исследований), Г. М. Дерлугьяну (Северозападный университет, США), И. Н. Ионову (Институт всеобщей истории РАН, Москва), Р. Карнейро (Американский музей естественной истории, Нью-Йорк, США), Х. Й. М. Классену (Лейденский университет, Нидерланды), Д. Кроненфелду (Калифорнийский

университет, США), С. Ю. Малкову (Институт экономики РАН), А. В. Надеждину и В. П. Нужному (ННЦ наркологии), А. В. Немцову (НИИ психиатрии МЗ РФ, Москва), С. А. Нефедову (Институт истории и археологии Уральского отделения РАН, Екатеринбург), А. Омари и Э. Миханджо (Центр международных отношений, Дар-эс-Салам, Танзания), А. Д. Панову (МГУ), Р. П. Патееву (Российский культурный центр, Дар-эс-Салам, Танзания), И. Е. Москалеву (Российская академия государственной службы при Президенте РФ, Москва), П. В. Турчину (Коннектикутский университет, США), В. М. Школьникову (Институт демографических исследований им. Макса Планка, Германия), А. Шлегель (Аризонский университет, США) и К. Эмбер (Йельский университет, США).

Особую благодарность выражаем управляющей ООО «Студия Татьяны Шифриной» Т. А. Шифриной за содействие в создании дизайна обложки.

Введение.

Тысячелетние тренды

Человеческое общество – это сложная неравновесная система, постоянно развивающаяся и изменяющаяся. Сложность, многофакторность и противоречивость социальной эволюции приводят исследователей к закономерному выводу о том, что любое упрощение, редукция, упущение из виду всего многообразия факторов неизбежно ведет к увеличению ошибки и к существенно неверному пониманию изучаемых процессов (Следзевский 1997)¹.

Мнение о том, что в истории развития общества не может быть простых общих законов, крепко укоренилось в научных воззрениях, особенно среди представителей гуманитарных наук, непосредственно сталкивающихся в своей деятельности со всем многообразием и непредсказуемостью социальных процессов.

Подобные воззрения, однако, – прямой путь к социальному агностицизму, признанию бессмысленности самого научного изучения общества, ведь задача научного анализа в том и состоит, чтобы выделить основные действующие силы и установить фундаментальные законы, отбросив детали и несущественные отклонения от общих правил². Таким образом, сам научный подход содержит в себе заметную долю редукционизма. Тем не менее, человеческое общество действительно предельно сложная система.

Возможно ли описать его развитие какими-либо достаточно простыми законами? Современные достижения в области математического моделирования дают однозначный ответ: «Можно». Социальная эволюция действительно подчиняется строгим и достаточно простым макрозаконам.

Грандиозные успехи и бурное развитие физики по сравнению с другими науками во многом было связано с тем, что удалось произвести синтез математических методов и предметного знания. Несмотря на то, что еще в античном мире физические концепции уже отличались достаточно высоким теоретическим уровнем, именно в Новое время внедрение математики

¹ Как пишет И. В. Следзевский, «С переводом понимания на язык универсалистских научных моделей и однозначных определений происходит неизбежная редукция этого феномена [цивилизации] как личностного выражения культуры» (Следзевский 1997: 19).

² См., например: Малинецкий 1996, 1997; Розов 1995, 2002; Назаретян 1999; Бородкин 1999; Бородкин, Владимиров, Гарскова 2003; Чернавский 2004; Гринин 2006а; Турчин 2007; Князева, Курдюмов 2005; Крадин 2008; Нефедов 2008; Graber 1995; Rozov 1997; Carneiro 2000; Harris 2001.

позволило гораздо глубже проникнуть в сущность физических законов и предопределило научно-техническую революцию. Однако данный синтез требовал соблюдения важного условия. Математика оперирует с числами, а, значит, и мир физики должен был быть переведен на язык чисел. Требовались эффективные методы измерения физических величин, введение шкал и мер. Начиная с измерения простейших величин – длины, массы, времени – физики научились измерять заряд, вязкость, индуктивность, спин и многие другие необходимые для построения физической теории величины.

Аналогичным образом, конструктивный синтез социальных наук и математики требует введения адекватных способов измерения социальных величин. Также как и в физике, некоторые величины поддаются относительно несложной оценке, тогда как измерение других требует длительной работы и даже построения вспомогательных моделей.

Одной из наиболее доступных для непосредственного измерения социальных величин является численность людей. Поэтому не удивительно, что именно область демографии привлекает исследователей, давая надежды на успех в построении количественной теории. Примечательно, что и проникновение математических методов в биологию во многом прошло под флагом описания популяционной динамики животных (см., например: Ризниченко 2002).

Удивительное открытие Хайнца фон Ферстера

В 1960 г. Х. фон Ферстер, П. Мора и Л. Амиот опубликовали в журнале *Science* сообщение о своем удивительном открытии (von Foerster, Mora, Amiot 1960). Они показали, что между 1 и 1958 г. н.э. динамика численности народонаселения мира (N) может быть с необычайно высокой точностью описана при помощи следующего поразительно простого уравнения³:

$$N_t = \frac{C}{t_0 - t}, \quad (0.1)$$

где N_t – это численность населения мира в момент времени t , а C и t_0 – константы; при этом при приближении t к t_0 численность населения N неограниченно растет. Проще говоря, N стало бы бесконечным, если бы численность населения мира продолжила бы расти по той же самой траектории, по которой она росла с 1 по 1958 г. н.э.

³ Точнее говоря, уравнение, полученное Х. фон Ферстером и его коллегами, выглядит следующим образом: $N_t = \frac{C}{(t_0 - t)^{0.99}}$. Однако, как было показано С. фон Хернером (von Hermer 1975) и С. П. Капицей (1992, 1996, 1999), это уравнение имеет смысл использовать в следующем аппроксимированном виде $N_t = \frac{C}{t_0 - t}$.

Параметр t_0 был оценен Х. фон Ферстером и его коллегами как 2026,87, что соответствует 13 ноября 2026 г.; это, кстати, предоставило им возможность дать своей статье предельно броское название «Конец света: Пятница, 13 ноября 2026 г. от Рождества Христова».

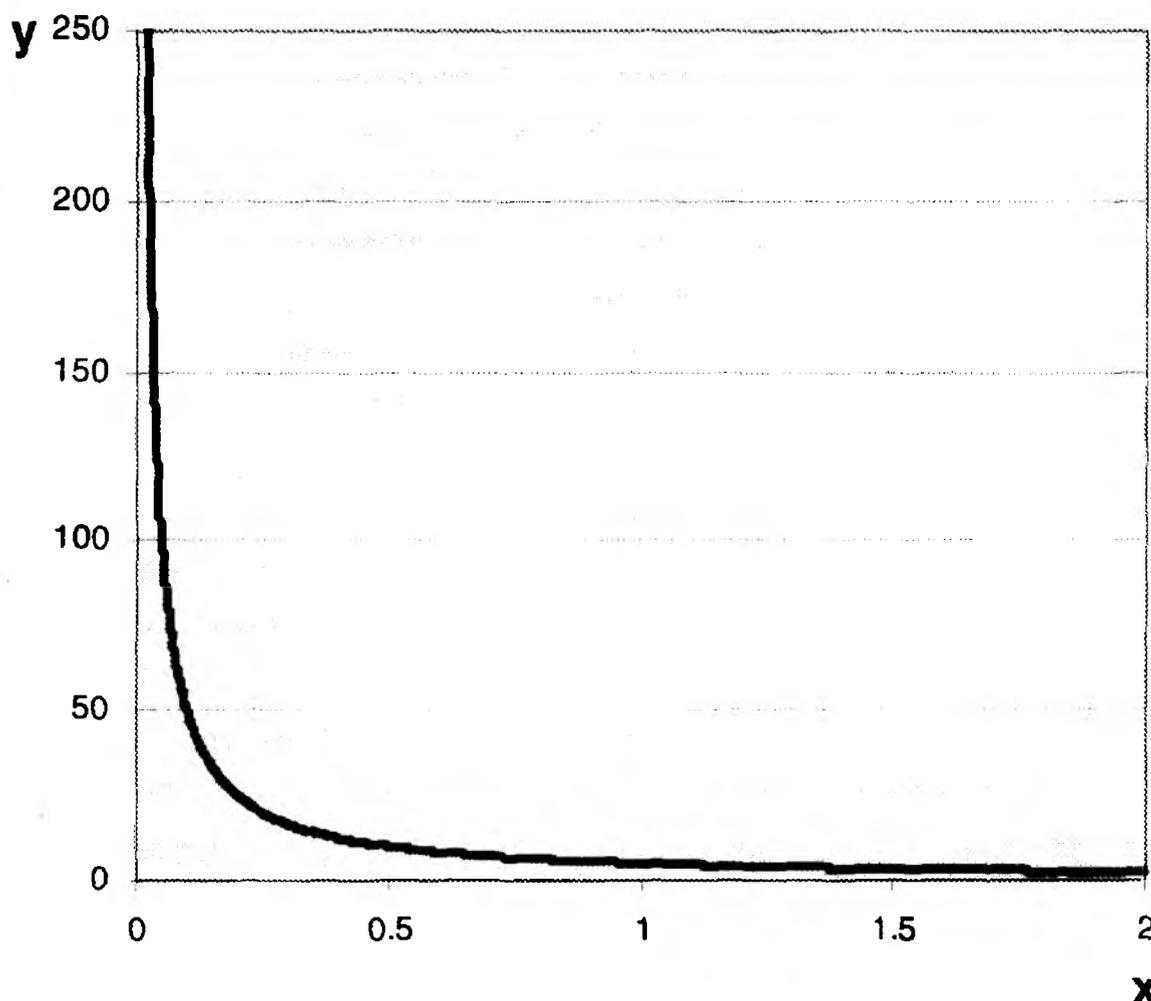
Обратим внимание на то, что график приведенной выше функции есть не что иное, как гипербола; и описываемый этим уравнением закон роста называется «гиперболическим».

Напомним, что уравнение

$$y = \frac{k}{x} \quad (0.2)$$

имеет график, изображенный при $k = 5$ на Рис. 0.1:

Рис. 0.1. Гипербола – график функции $y = \frac{5}{x}$

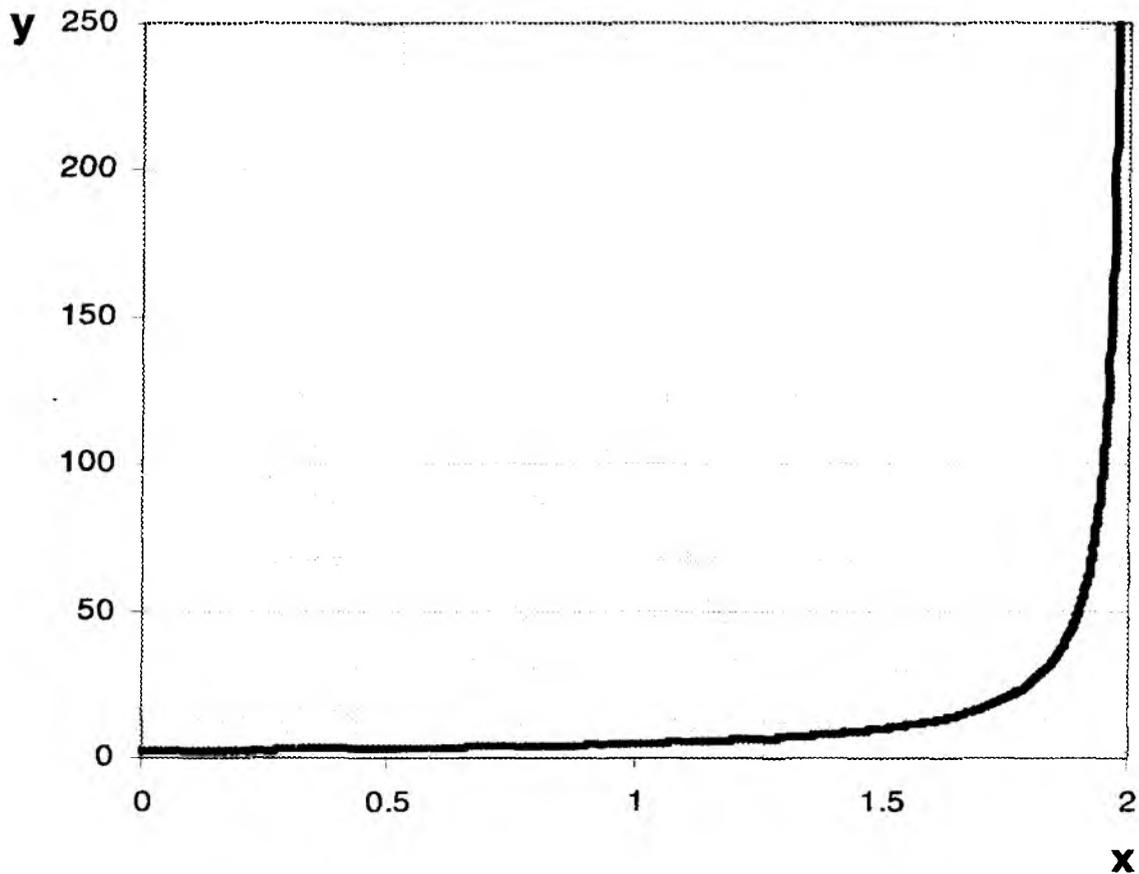


Также гиперболу описывает и следующее уравнение:

$$y = \frac{k}{x_0 - x}. \quad (0.3)$$

График функции (0.3) при $x_0 = 2$ и $k = 5$ изображен на Рис. 0.2:

Рис 0.2. Гипербола – график функции $y = \frac{5}{2-x}$



Как мы видим, кривая на Рис. 0.2 представляет собой зеркальное отражение и сдвиг вправо кривой, изображенной на Рис. 0.1. Теперь проинтерпретируем ось абсцисс как ось времени (ось t), а ось ординат – как ось, по которой отложены значения численности населения мира (исчисляемого в миллионах), заменим x_0 числом 2027 (что представляет собой просто результат округления значения, высчитанного Х. фон Ферстером и его коллегами, 2026,87), а k заменим числом 215 000⁴. Это даст нам просто некоторый вариант уравнения Х. фон Ферстера с определенными параметрами:

⁴ Отметим, что используемое нами значение коэффициента k (представляющего собой эквивалент параметра C в уравнении (1)) несколько отличается от того, что было определено Х. фон Ферстером и его коллегами.

$$N_t = \frac{215000}{2027 - t} \quad (0.4)$$

На самом деле, если разобраться, то получится, что уравнение фон Ферстера «утверждает», что если Вы захотите узнать численность населения мира (исчисляемого, напомним, в миллионах человек) в некотором году, Вам достаточно просто вычесть этот год из 2027, а затем поделить 215 000 на полученную разность. На первый взгляд, подобный «примитивный» алгоритм просто не может сработать – действительно, казалось бы, как динамика такой весьма сложной системы, как планетарное человеческое общество, может быть сколько-нибудь точно описана при помощи столь простенького уравнения? Однако давайте проверим, так ли это на самом деле. Начнем, например, с 1970 г. Для того чтобы оценить численность населения мира в 1970 г. при помощи уравнения фон Ферстера мы должны, прежде всего, вычесть 1970 из 2027. Мы получим 57. А теперь осталось просто разделить 215 000 на полученную разность (т.е. на 57), и мы получаем оценку численности населения мира в 1970 г. (в миллионах): $215000 \div 57 = 3771,9$. Согласно базе данных Бюро переписей США (U. S. Bureau of the Census 2010), численность населения мира на 1970 г. составила 3708,1 млн чел. При этом, конечно же, ни один из сотрудников этого бюро не будет настаивать, что численность населения мира в этом году составляла в точности 3708,1 млн чел. Действительно, даже на этот год в нашем распоряжении нет точных переписных данных по достаточно большому числу стран; кроме того, за один этот год население мира выросло почти на 80 млн чел. Так что полученный нами при помощи уравнения фон Ферстера результат оказывается вполне в пределах погрешности измерения для соответствующего года.

Теперь при помощи того же уравнения подсчитаем численность населения Земли в 1900 г. Понятно, что для этого нам надо просто поделить 215000 млн на 127, что даст нам 1693 млн, что оказывается в точности в пределах имеющихся эмпирических оценок (1600–1710 млн чел.)⁵.

Теперь сделаем ту же самую операцию для 1800 г.: $2027 - 1800 = 227$; $215\,000 \div 227 = 947,1$ (млн). Согласно имеющимся эмпирическим оценкам, численность населения мира на этот год действительно составляла от 900 до 980 млн чел.⁶ Теперь повторим эту операцию для 1700 г.: $2027 - 1700 = 327$; $215000 \div 327 = 657,5$ (млн чел.). И снова мы оказываемся полностью в пределах имеющихся эмпирических оценок численности на-

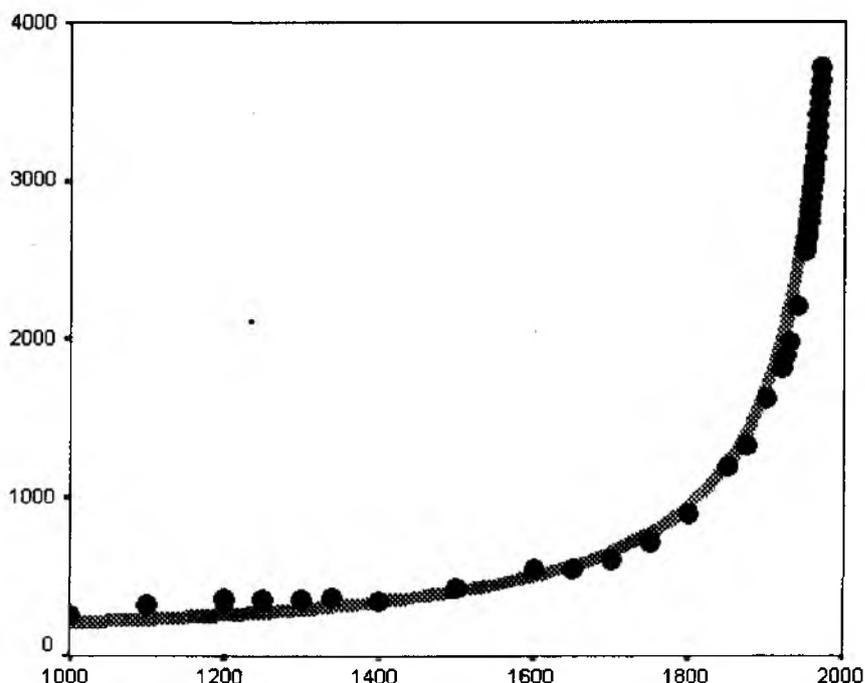
⁵ Thomlinson 1975; Durand 1977; McEvedy, Jones 1978; Biraben 1980; Livi-Bacci 1992; Haub 1995; Modelski 2003; Christian 2004; UN Population Division 2010; U.S. Bureau of the Census 2010.

⁶ Thomlinson 1975; McEvedy, Jones 1978; Biraben 1980; Livi-Bacci 1992; Modelski 2003; Christian 2004; UN Population Division 2010; U.S. Bureau of the Census 2010.

селения мира на этот год (600–680 млн чел.)⁷. Повторив тот же алгоритм еще раз, для 1400 г. получаем: $2027 - 1400 = 627$; $215000 \div 627 = 343$ (млн чел.). И снова полученный результат оказывается в пределах погрешности эмпирических оценок⁸.

Общее совпадение кривой, описываемой уравнением фон Ферстера, и наиболее детального ряда эмпирических оценок выглядит следующим образом (см. Рис. 0.3):

Рис. 0.3. Корреляция между эмпирическими оценками долгосрочной динамики численности населения мира (в миллионах чел., 1000–1970 гг.) и кривой, генерируемой уравнением фон Ферстера



ПРИМЕЧАНИЕ: черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам численности населения мира, сделанным Мак-Эведи и Джоунсом (McEvedy, Jones 1978) для 1000–1950 гг., и эмпирическим оценкам Бюро переписей США (U.S. Bureau of the Census 2010) для периода с 1950 г. по 1970 г. Серая кривая сгенерирована уравнением фон Ферстера (0.4).

Формальные характеристики этой корреляции таковы: $R = 0,998$; $R^2 = 0,996$; $\alpha = 9,4 \times 10^{-17} \approx 1 \times 10^{-16}$.

Для читателей, незнакомых с прикладной математической статистикой, отметим, что R^2 в данном контексте может рассматриваться как мера соответствия между динамикой, описываемой математической моделью, и эмпирически наблюдаемой динамикой; данная величина может быть интерпретирована как та доля общей вариации, которая объясняется соответствующим уравнением. Отметим, что 0,996 может быть представлено

⁷ Thomlinson 1975; McEvedy, Jones 1978; Biraben 1980; Livi-Bacci 1992; Maddison 2001; Modelski 2003; Christian 2004; U.S. Bureau of the Census 2010.

⁸ 350 млн чел. (McEvedy, Jones 1978), 375 млн (Livi-Bacci 1992).

как 99,6%⁹. Таким образом, несмотря на свою предельную простоту, уравнение фон Ферстера объясняет поразительные 99,6% всей макродинамики численности населения мира с 1000 г. по 1970 г. (в том виде, как она эмпирически оценена Мак-Эведи и Джоунсом [McEvedy, Jones 1978]) и Бюро переписей США (U.S. Bureau of the Census 2010)¹⁰.

Отметим также, что эмпирические оценки динамики численности населения мира выстраиваются удивительно точным образом вдоль именно гиперболической кривой, что можно рассматривать в качестве вполне убедительного основания для обозначения соответствующего типа роста населения именно как «гиперболического».

Х. фон Ферстер и его коллеги показали наличие гиперболической тенденции роста численности населения мира для периода с 1 г. по 1958 г. н.э.; позднее было показано, что эта тенденция прослеживается с одной стороны до 70-х гг. XX в.¹¹, а с другой – в течение нескольких миллионов лет до н.э. (Капица 1992, 1996, 1999; Kremer 1993)¹². Действительно, сделанные Мак-Эведи и Джоунсом (McEvedy, Jones 1978) эмпирические оценки динамики численности населения мира за период 5000–500 гг. до н.э. описываются гиперболическим уравнением с очень высокой

⁹ Вторая характеристика корреляции (α) представляет собой меру статистической значимости корреляции. Несколько контринтуитивным образом, чем меньше значение α , тем выше статистическая значимость соответствующей корреляции. Это объясняется тем, что α обозначает вероятность того, что данная корреляция является результатом чистой случайности. Таким образом, $\alpha = 0,99$ обозначает крайне низкую статистическую значимость, так как это значит, что существуют 99 шансов из 100, что наблюдаемая корреляция является результатом чистой случайности, и мы можем быть вполне уверены, что никакой систематической закономерной связи (по крайней мере того типа, который нас интересует) между двумя соответствующими переменными просто нет. С другой стороны, $\alpha = 1 \times 10^{-16}$ (как это наблюдается в нашем случае) обозначает крайне высокую статистическую значимость, так как речь идет о том, что существует лишь один шанс из 10 000 000 000 000 000, что наблюдаемая корреляция является результатом чистой случайности (собственно говоря, корреляция обычно считается статистически значимой уже при $\alpha < 0,05$).

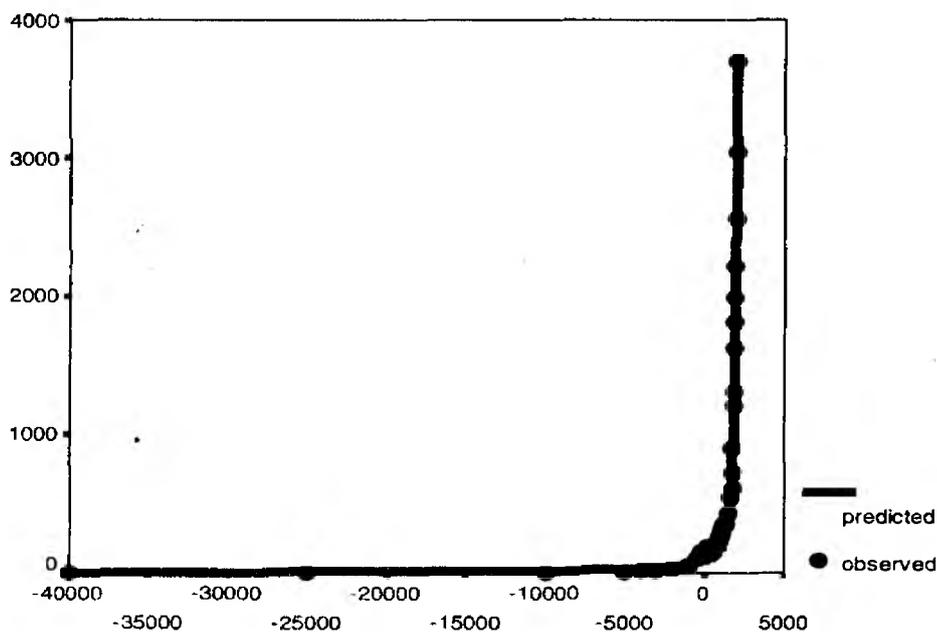
¹⁰ Здесь нельзя не отметить, что при нескольких иных значениях параметров ($C = 164890,45$; $t_0 = 2014$) уровень соответствия (R^2) между динамикой, генерируемой уравнением фон Ферстера, и макроставариацией численности населения мира в 1000 – 1970 гг. (в том виде, как она эмпирически оценена Мак-Эведи и Джоунсом [McEvedy, Jones 1978], а также Бюро переписей США [U.S. Bureau of the Census 2006]) достигает 0,9992 (99,92%), при этом для периода 500 г. до н.э. – 1970 г. н.э. этот уровень соответствия даже вырастает до 0,9993 (99,93%) (при следующих значениях параметров: $C = 171042,78$; $t_0 = 2016$).

¹¹ В последующий период начался выход Мир-Системы из режима с обострением, о чем будет подробно рассказано ниже.

¹² Собственно говоря, М. Кремер прослеживает эту тенденцию на протяжении 1 000 000 лет, а С. П. Капица – даже на протяжении 4 млн лет. Со своей стороны, мы не готовы идти в подобные временные глубины, так как нам непонятно, из кого население мира состояло миллион лет тому назад при отсутствии тогда на планете людей (т.е. представителей вида *Homo sapiens sapiens*), не говоря уже о том, что сколько-нибудь обоснованная эмпирическая оценка численности этого «населения» (по всей видимости, особой разных видов гоминоид, лишь ничтожную часть из которых можно отнести к нашим предкам?) в настоящее время не представляется возможной.

степенью точности ($R^2 = 0,996$); и эта точность описания сохраняется на очень высоком уровне и для периода 40 000 – 200 гг. до н.э. ($R^2 = 0,990$) (см., например: Коротяев 2006б: 153–154). Общая картина динамики численности населения мира с 40 000 г. до н.э. по 1970 г. н.э. также имеет гиперболическую форму (см. Рис. 0.4):

Рис. 0.4. Динамика численности населения мира, 40 000 г. до н.э. – 1970 г. (в млн чел.): корреляция между динамикой, генерируемой гиперболической моделью, и эмпирическими оценками



ПРИМЕЧАНИЕ: $R = 0,998$, $R^2 = 0,996$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам численности населения Земли, сделанным Мак-Эведи и Джоунсом (McEvedy, Jones 1978) и Кремером (Kremer 1993) для периода 40 000 г. до н.э. – 1950 г. н.э., а также Бюро переписей США (U.S. Bureau of the Census 2006) за 1950–1970 гг. Сплошная линия сгенерирована следующим вариантом уравнения фон Ферстера:

$$N_t = \frac{189648,7}{2022 - t}$$

Нам часто приходится слышать следующее возражение против утверждения о том, что общий закон роста численности населения мира вплоть до 70-х гг. прошлого века был гиперболическим. Мы просто не знаем сколько-нибудь точно, какой была реальная численность населения Земли на протяжении большей части человеческой истории (и в особенности до нашей эры), и поэтому в нашем распоряжении нет данных для того, чтобы мы могли хоть с какой-то определенностью установить даже самую общую картину динамики численности населения мира на протяжении большей части периода существования человечества. Следовательно, у нас нет достаточных оснований принять утверждение о гиперболической тен-

денции роста численности населения мира в период с 40 000 г. до н.э. по 1970 г. н.э.

На первый взгляд, это возражение выглядит совершенно убедительным. Например, на 1 г. н.э. оценки численности населения мира колеблются между 170 млн (McEvedy, Jones 1978) и 330 млн чел. (Durand 1977), в то время как для 10 000 г. до н.э. разброс оценок становится уже совсем драматическим: от 1 до 10 млн чел. (Thomlinson 1975). Действительно, казалось бы, представляется совершенно очевидным, что имея в своем распоряжении столь неточные эмпирические данные, мы просто не можем быть в состоянии идентифицировать характер общего тренда долгосрочной демографической макродинамики мира.

Однако несмотря на всю внешнюю убедительность этого возражения, мы все-таки не можем его принять. Продемонстрируем наши основания для этого.

Начнем с 10 000 г. до н.э. Как уже упоминалось выше, мы не знаем, сколько точно человек жило на Земле в это время. Тем не менее, мы можем быть вполне уверены, что численность населения Земли на этот год превышала 1 млн чел и была меньше 10 млн чел. Подчеркнем, что эта оценка совсем не произвольна. Действительно, по данным археологии и экономической антропологии, мы знаем вполне достоверно, какие части пригодной для обитания человека суши были заселены к этому времени, и какие формы жизнеобеспечения обитатели соответствующих областей на данный период времени практиковали¹³ (см., например: Peregrine, Ember 2001), а также существование какого числа человек могли поддержать 100 км² занимаемой территории при соответствующих способах ее хозяйственного освоения (см., например: Коротаев 1991). Таким образом, мы знаем с достаточно высокой степенью достоверности, что при тех технологиях присваивающего хозяйства, которые человеческие популяции использовали в 10 000 г. до н.э., обитаемая часть земной поверхности не могла устойчиво поддерживать существование более 10 млн чел. (а реальная численность населения Земли была в это время заметно меньше). Относительно 40 000 г. до н.э. мы можем лишь быть совершенно определенно уверены, что численность населения Земли на этот год была несколько меньше, чем в 10 000 г. до н.э. Мы не можем сказать, насколько именно, но, как мы увидим ниже, в данном контексте это для нас совсем несущественно.

Имеющиеся оценки численности населения мира между 10 000 и 1 гг. до н.э. являются, конечно, гипотетическими в очень высокой степени. Однако во 2 г. н.э. ситуация меняется достаточно существенно, ибо именно от этого года мы имеем в нашем распоряжении данные «древнейшей в

¹³ Отметим, что экономика всех человеческих сообществ была в это время исключительно присваивающей (хотя в некоторых областях мира присваивающее хозяйство и было достаточно интенсивным [см., например: Гринин 2006а]).

мире переписи населения, информация которой до нас дошла» (Bielenstein 1987: 14).

Стоит особо отметить то обстоятельство, что проведена эта перепись была в Китае, т.е. в одной из стран, особо важных для нас в настоящем контексте. Эта перепись зафиксировала в Китае около 59 млн человек, подлежащих налогообложению (см., например: Bielenstein 1947: 126, 1986: 240; Durand 1960: 216; Loewe 1986b: 206), или 57,671 млн по более позднему перерасчету Х. Биленштейна (Bielenstein 1987: 14)¹⁴. До 40-х гг. XVIII в. китайские переписи имели тенденцию недоучитывать реальную численность населения этой страны, так как до этого времени они, строго говоря, представляли собой не реальные переписи, а скорее регистрацию налогоплательщиков; понятно, что всегда и в любой стране значительная часть населения делала все возможное для того чтобы подобной регистрации избежать. Также ясно, что обычно некоторая часть китайского населения этой цели вполне успешно добивалась (см., например: Durand 1960).

Таким образом, как минимум мы можем быть совершенно уверены, что во 2 г. н.э. численность населения мира была никак не меньше 57,671 млн чел. Вместе с тем совершенно очевидно, что общая численность населения Земли на этот год была *значительно* выше. Для этого периода времени в нашем распоряжении имеются данные переписи римских граждан (14 г. н.э.), что в сочетании с имеющейся в нашем распоряжении довольно богатой информацией о римской социальной структуре и данными нарративных и археологических источников дает возможность определить с вполне высоким уровнем достоверности порядок численности населения Римской империи (имеющиеся эмпирические оценки дают разброс в пределах 45–80 млн чел. [Durand 1977: 274]). Письменные источники и археологические данные также дают возможность установить порядок численности населения Парфянской империи (10–20 млн чел.) и Индии (50–100 млн чел.) (Durand 1977).

Данные по населению почти всех остальных регионов мира значительно менее достоверны, но не вызывает сомнения то обстоятельство, что общая численность населения всех этих регионов, взятых вместе, была значительно ниже суммарной численности населения Средиземноморья, Среднего Востока, Индии и Китая (где во 2 г. н.э. обитало абсолютное большинство населения Земли). В целом, мы можем быть вполне уверены, что общая численность населения мира во 2 г. н.э. вряд ли могла быть сколько-нибудь меньше 150 млн чел. и крайне маловероятно, что она могла сколько-нибудь существенно превышать 350 млн чел.

Переместимся теперь на 1800 г. н.э. Для соответствующего периода в нашем распоряжении имеются несравненно более достоверные и качественные чем когда-либо прежде демографические данные по Европе, США,

¹⁴ Или 57,671 млн чел. по скорректированной оценке Биленштейна (Bielenstein 1987: 14).

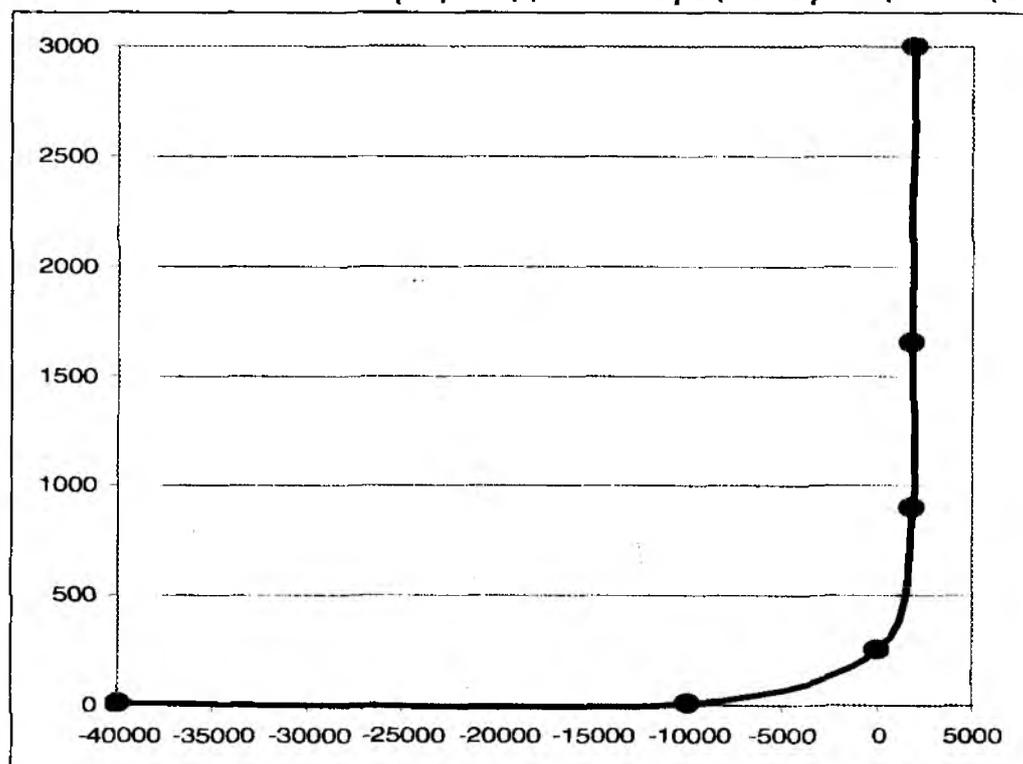
Китаю¹⁵, Египту¹⁶, Индии, Японии и т.д. (Durand 1977). Поэтому, для данного года мы можем быть вполне уверены, что численность населения мира не могла быть менее 850 млн и более 1 млрд чел.

Качество демографической информации радикально улучшается к 1900 г.¹⁷, относительно которого у нас нет особых сомнений, что численность населения мира на этот год находилась в пределах 1600–1750 млн чел.

Наконец, к 1960 г. демографическая статистика выходит на еще более высокий уровень достоверности, и мы можем быть вполне уверены, что население мира в этом году находилось в пределах 2900–3100 млн чел.

Теперь нанесем средние точки в указанных выше интервалах эмпирических оценок на график и соединим соответствующие точки. Мы получим следующий результат (см. Рис. 0.5):

Рис. 0.5. Население мира, медианы существующих оценок



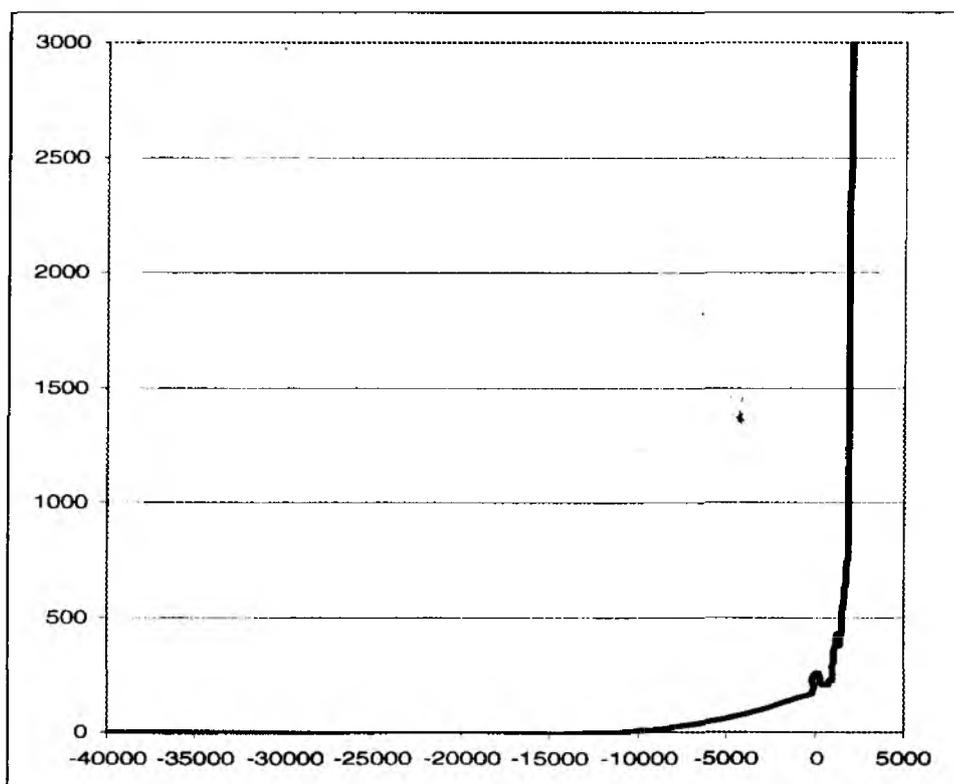
¹⁵ В связи с отделением в первой половине XVIII в. процесса сбора сведений о численности населения Китая от процесса регистрации этого населения с целью обложения налогами китайцы в 1800 г. не имели серьезных оснований уклоняться от переписей. По этой причине для этого времени данные по численности населения Китая оказываются ощутимо более достоверными, чем для любого из предшествующих периодов (см., например: Durand 1960: 238; а также ниже Главу 2).

¹⁶ Ввиду проведения первой научной оценки численности населения Египта членами научной миссии, сопровождавшей Наполеона в его военном походе в эту страну (Jomard 1818).

¹⁷ С заметным исключением в виде Китая, где система учета численности населения была разрушена в результате Тайпинского восстания и была восстановлена лишь в начале 50-х гг. прошлого века (Durand 1960; см. также ниже Главу 2).

Как мы видим, полученная нами общая картина долгосрочной динамики численности населения мира имеет недвусмысленно гиперболический вид. Теперь Вы можете поэкспериментировать и подвигать точки любым образом в пределах указанных выше интервалов эмпирических оценок. Вы увидите, что гиперболическая форма долгосрочной динамики численности населения мира будет сохраняться при любых обстоятельствах. Более того, Вы можете попробовать заполнить пространство между точками любыми эмпирическими оценками, которые Вы найдете. И Вы увидите, что общая форма кривой численности населения мира все равно останется определенно гиперболической. Например, заменим оценки Мак-Эведи и Джоунса (McEvedy, Jones 1978), использованные нами ранее для построения Рис. 0.4 на участке между 10 000 г. до н.э. и 1900 г. н.э. (далее все равно различия между различными эмпирическими оценками становятся минимальными), оценками Бирабена (Biraben 1980) (при этом стоит отметить, что обычно оценки Бирабена находятся ближе к прямо противоположной границе интервала относительно оценок Мак-Эведи и Джоунса). Мы получим следующую картину (см. Рис. 0.6):

Рис. 0.6. Население мира, оценки Бирабена (Biraben 1980)



Как мы видим, и в этом случае общая форма кривой численности населения мира остается недвусмысленно гиперболической.

В чем же состоит объяснение этому? Действительно, почему, хотя имеющиеся в нашем распоряжении оценки численности населения мира на протяжении почти всей истории существования человечества и не от-

личаются сколько-нибудь высокой достоверностью, мы можем быть столь уверены, что общая тенденция демографической динамики мира была с 40 000 г. до н.э. по 70-е гг. прошлого века именно гиперболической?

Ответ на этот вопрос предельно прост и сводится к тому, что на протяжении интересующего нас участка времени численность населения мира выросла на порядки. Да, это правда, что на протяжении почти всей человеческой истории мы не знаем сколько-нибудь достоверно, какое именно значение численность населения мира принимала в тот или иной год в пределах того или иного порядка. Однако для любого года этого участка человеческой истории мы знаем с очень высокой степенью достоверности, в пределах какого именно порядка численность населения Земли находилась на этот момент времени. Поэтому уже сейчас вполне ясно, что, какие бы археологические открытия ни были бы сделаны в будущем, как бы ни были пересмотрены оценки прошлой численности населения Земли, вероятность того, что они покажут, что общая тенденция динамики этого показателя с 40 000 г. до н.э. по 1970 г. н.э. была не гиперболической (а, скажем, экспоненциальной или линейной), практически не отличается от нуля.

«Экономический конец света»: суббота, 23 июля, 2005 г.

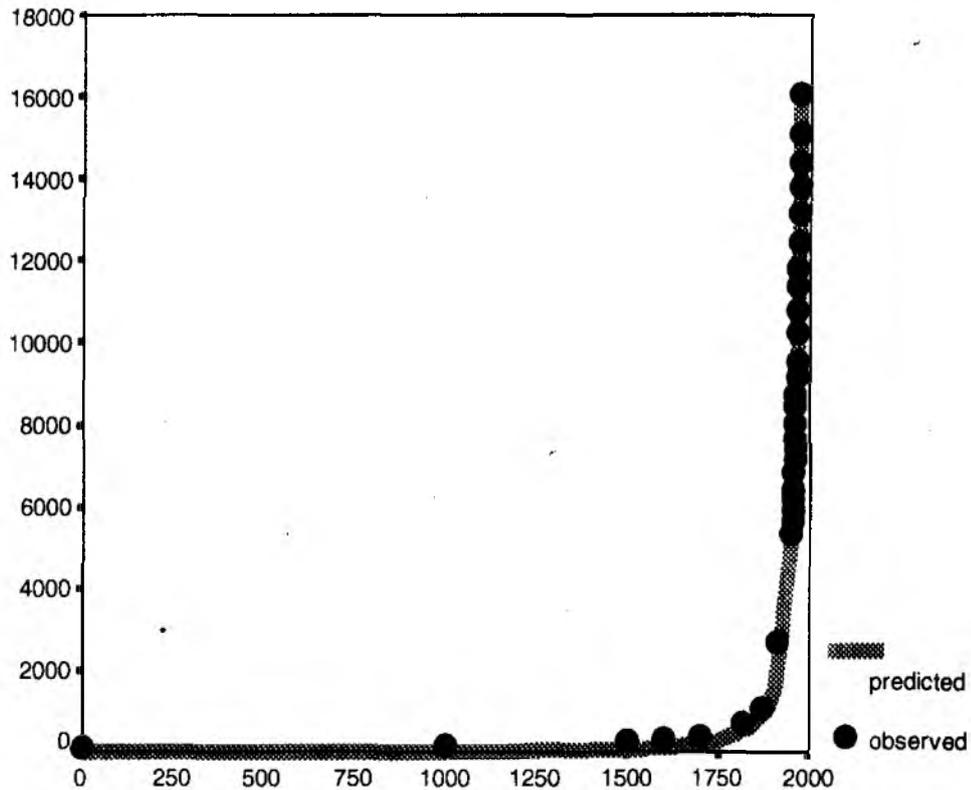
Отметим, что если бы Х. фон Ферстер и его коллеги имели бы в своем распоряжении в дополнение к данным по динамике численности населения мира еще и данные по динамике мирового ВВП за 1–1973 гг. (которые, впрочем были опубликованы А. Мэддисоном только в 2001 г. [Maddison 2001]), они могли бы сделать и еще одно впечатляющее «предсказание» – что в субботу, 23 июля, 2005 г. н.э. произойдет «экономический конец света»; т.е. что в этот день бесконечным должен был бы стать мировой ВВП, если бы общая тенденция его роста, наблюдавшаяся в 1–1973 гг., продолжилась бы и дальше. Они бы также обнаружили, что в 1–1973 гг. тенденция роста мирового ВВП следовала не просто гиперболической, а квадратично-гиперболической тенденции (подробнее см.: Коротяев, Малков, Халтурина 2007).

В самом деле, сделанные А. Мэддисоном эмпирические оценки динамики мирового ВВП за 1–1973 гг. почти идеально аппроксимируются следующим уравнением:

$$G_t = \frac{C}{(t_0 - t)^2}, \quad (0.5)$$

где G_t – это мировой ВВП (в миллиардах международных долларов 1990 г. в паритетах покупательной способности [ППС]) в год t , $C = 17355487,3$, а $t_0 = 2005,56$ (см. Рис. 0.7):

Рис 0.7. Динамика мирового ВВП, 1–1973 гг. (в миллиардах международных долларов 1990 г., в ППС): соответствие динамики, генерируемой квадратично-гиперболической моделью, эмпирическим оценкам



ПРИМЕЧАНИЕ: $R = 0,9993$, $R^2 = 0,9986$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам А. Мэддисона (Maddison 2001); данные по производству мирового ВВП на душу населения на 1000 г. скорректированы по В. А. Мельянцеву (1996, 2003, 2004; Meliantsev 2004). Сплошная серая кривая — график следующего уравнения:

$$G = \frac{17749573,1}{2006 - t^2}$$

Параметры C (17749573,1) и t_0 (2006) определены методом наименьших квадратов. Собственно говоря, как упоминалось выше, наилучшее соответствие эмпирическим оценкам А. Мэддисона наблюдается при следующих значениях параметров: $C = 17355487,3$ и $t_0 = 2005,56$ (что и дает нам «экономический конец света в субботу, 23 июля 2005 г. н.э.»), но мы решили здесь и далее ограничиться при подборе значений t_0 целыми значениями годов и избегать дробных значений, использование которых при том общем уровне достоверности данных, которые есть в нашем распоряжении, все равно не имеет особого смысла.

Единственное различие между простой и квадратичной гиперболой заключается в том, что простая гипербола математически описывается уравнением (0.2):

$$y = \frac{k}{x}, \quad (0.2)$$

в то время как квадратичная гипербола содержит в уравнении x^2 вместо x :

$$y = \frac{k}{x^2}. \quad (0.6)$$

Конечно же, уравнение (0.6) может быть приведено и к такому виду:

$$y = \frac{k}{(x_0 - x)^2}. \quad (0.7)$$

Именно этим уравнением мы и воспользовались выше для описания мировой экономической макродинамики между 1 и 1973 гг. н.э. Алгоритм расчета значения мирового ВВП при помощи данного уравнения по-прежнему остается очень простым. Например, для подсчета значения мирового ВВП, произведенного в 1905 г. (в миллиардах международных долларов 1990 г. в ППС), нам просто надо прежде всего вычесть 1905 из 2005, но затем поделить C (17355487,3) не на полученную разность (100), а на ее квадрат ($100^2 = 10\,000$).

У тех читателей, которым не знакомы математические модели гиперболического роста численности населения мира, может к этому моменту уже накопиться много недоуменных вопросов¹⁸. Каким образом долгосрочная макроэкономика самой сложной социальной системы может описываться со столь высокой точностью такими простыми уравнениями? Почему эти уравнения столь странно выглядят? В самом деле, почему мы можем получить столь точную оценку численности населения мира в год x (вплоть до 70-х гг. прошлого века) путем вычитания x из некоего «года Конца света» с последующим делением некой константы на полученную разность? И почему для получения оценки мирового производства ВВП на этот год мы должны перед делением данную разность еще возвести в квадрат? Почему гиперболический рост численности населения мира сопровождался квадратично-гиперболическим ростом мирового ВВП? Что это – совпадение? Или гиперболический рост численности населения мира и квадратично-гиперболический рост мирового ВВП являются просто двумя сторонами одной медали, двумя тесно взаимосвязанными составляющими некоего единого процесса?

¹⁸ В то время как ответы на вопросы, относящиеся к квадратично-гиперболическому росту мирового ВВП, могут быть не вполне очевидны и тем читателям, которые имеют представление о математических моделях гиперболического роста численности населения Земли.

В первой книге *Законов истории* (Коротаяев, Малков, Халтурина 2007) мы постарались на данные вопросы дать ответы, которые мы в сжатом виде и изложим в оставшейся части этого введения.

Однако прежде чем двигаться дальше, мы не можем не упомянуть следующего обстоятельства. Как показывает весь наш опыт, большинство незнакомых с математикой читателей перестает читать книги и статьи (по крайней мере, наши книги и статьи), как только встречает следующее словосочетание – «дифференциальное уравнение». Поэтому мы очень просим таких читателей не пугаться присутствия этих слов в заголовке следующего раздела и продолжать читать дальше. Вы увидите, что понимать смысл дифференциальных уравнений (или по крайней мере некоторых таких уравнений) совсем не так сложно, как это может показаться на первый взгляд.

Дифференциальное уравнение роста численности населения мира

Начнем с того, что уравнение фон Ферстера $N_t = \frac{C}{t_0 - t}$ является решением следующего дифференциального уравнения (см., например: Капица 1992, 1996, 1999; Korotayev, Malkov, Khaltourina 2006a: 119–120):

$$\frac{dN}{dt} = \frac{N^2}{C} \quad (0.8)$$

Это уравнение, конечно же, может быть записано и следующим образом:

$$\frac{dN}{dt} = aN^2, \quad (0.9)$$

где

$$a = \frac{1}{C}, \quad (0.10)$$

Каков смысл математического выражения $\frac{dN}{dt} = aN^2$? Собственно говоря, смысл его очень прост. В нашем контексте dN/dt обозначает абсолютные темпы роста численности населения в определенный момент времени. Таким образом, данное уравнение говорит о том, что абсолютные темпы демографического роста в каждый данный момент времени пропорциональны квадрату численности населения на данный момент времени.

Нельзя не отметить, что это существенно демистифицирует проблему объяснения гиперболической тенденции роста численности населения мира. Теперь для того чтобы объяснить гиперболическую тенденцию роста численности населения мира мы должны просто объяснить, почему на протяжении многих тысячелетий абсолютные темпы мирового демографического роста были в тенденции пропорциональны квадрату численности населения мира.

Мы полагаем, что наиболее существенный вклад в объяснение феномена гиперболического роста численности населения мира внес М. Кремер (Kremer 1993), на математической модели которого мы подробнее остановимся в следующем разделе этого введения.

Математическая модель мирового демографического и технологического роста в режиме с обострением

Большинство разработанных к настоящему времени математических моделей гиперболического развития Мир-Системы (Kremer 1993; Cohen 1995; Подлазов 2000, 2001, 2002; Tsirel 2004; Коротаев, Малков, Халтурина 2007) опирается на следующие основные допущения:

1) Прежде всего делается мальтузианское (Malthus 1978 [1798]; Мальтус 1993) допущение, что на протяжении большей части существования человечества рост его численности на каждый данный момент времени был ограничен потолком несущей способности земли, обусловленным наблюдаемым в данный момент времени уровнем развития жизнеобеспечивающих технологий (Kremer 1993: 681–682)¹⁹. Это допущение является совершенно обоснованным. Действительно, на протяжении большей части существования человечества численность населения мира была ограничена технологически обусловленным потолком несущей способности Земли²⁰. Так, при полном господстве технологий присваивающего хозяйства (охоты, собирательства и рыболовства) Земля не могла сколько-нибудь стабильно поддерживать существование более 10 млн чел., потому что объем естественно доступной полезной для человека биомассы на нашей планете ограничен, и численность населения мира смогла превысить этот потолок только тогда, когда люди начали применять различные технологические средства для искусственного увеличения объема этой биомассы,

¹⁹ Кроме того, конечно же надо иметь в виду, что абсолютные темпы роста населения также пропорциональны самой численности населения – при данных относительных темпах роста в десять раз большее население будет расти в десять раз более высокими абсолютными темпами, чем в десять раз меньшее население. За этим стоит то простое обстоятельство, что при прочих равных 10 миллионов женщин будет в тенденции рожать в десять раз больше детей, чем 1 миллион женщин.

²⁰ С учетом, конечно, того факта, что не все территории, пригодные для соответствующего уровня производства, оказывались в каждый момент реально освоенными.

т.е. с переходом от присваивающего хозяйства к производящему (земледелию и скотоводству). Однако экстенсивное производящее хозяйство также могло поддержать существование ограниченного числа людей, и дальнейший рост численности населения мира стал возможен только в результате интенсификации земледелия и других технологических инноваций.

М. Кремером это допущение было математически выражено при помощи следующего уравнения:

$$G = rTN^{\alpha}, \quad (0.11)$$

где G – это мировой ВВП, T – уровень технологического развития, N – численность населения мира, а $0 < \alpha < 1$ и r – параметры²¹. При неизменном T (то есть при отсутствии какого бы то ни было технологического роста) это уравнение генерирует мальтузианскую динамику.

Например, допустим, что $\alpha = 0,5$, а T – константа. Вспомним, что $N^{0,5}$ – это просто \sqrt{N} . Таким образом, при $\alpha = 0,5$ четырехкратный рост населения будет приводить лишь к двукратному росту производства (так как $\sqrt{4} = 2$). Собственно говоря, М. Кремер моделирует здесь закон убывающей отдачи Д. Рикардо (Ricardo 1817), согласно которому отсутствие технологического роста ведет именно к мальтузианской динамике. Действительно, если при росте населения в 4 раза производство растет лишь в 2 раза, это, естественно, ведет к двукратному падению уровня производства на душу населения. Как это может отразиться на популяционной динамике?

М. Кремер делает уточняющее допущение, что «численность населения растет, если подушевой доход превышает некоторый устойчивый равновесный уровень m , и уменьшается, когда подушевой доход оказывается ниже этого уровня», и что чем выше в мальтузианской системе среднедушевой доход, тем выше темпы демографического роста (Kremer 1993: 685). По этой причине с падением среднедушевого дохода темпы демографического роста замедляются и приближаются к нулевому значению по мере того как среднедушевой доход приближается к m . Подчеркнем, что такого рода популяционная динамика была в высшей степени характерна для аграрных обществ, и механизмы подобной динамики известны очень хорошо – действительно, если среднедушевой доход приближается к значению m , это означает снижение потребления продуктов питания и ухудшение здоровья подавляющего большинства населения, а значит,

²¹ У М. Кремера для величин используются обозначения Y – производимый продукт, p – численность населения, A – уровень технологии и т.п., мы же при описании запишем его модель в обозначениях, используемых в предложенной нами модели и более близких к обозначениям С. П. Капицы (1992, 1996, 1999), не искажая при этом, естественно, сути уравнений М. Кремера.

рост смертности и снижение темпов демографического роста (см., например: Malthus 1978 [1798]; Postan 1950, 1973; Abel 1974, 1980; Cameron 1989; Artzrouni, Komlos 1985; Неведов 2000б, 2001а, 2002а, 2002б, 2003, 2005, 2007, 2008; Малков 2002, 2003, 2004, 2009; Komlos, Nefedov 2002; Ганджа, Геворкян, Русаков 2003; Turchin 2003б, 2005а, 2005б; Nefedov 2004; Turchin, Nefedov 2009; Малков, Селунская, Сергеев 2005; Turchin, Korotayev 2006; Турчин 2007, а также ниже *Главы 1–4*). Таким образом, при постоянном уровне технологии численность населения не сможет превысить такой уровень, при котором среднедушевой доход ($g = G/N$) станет равным m . Это означает, что для любого данного уровня технологического развития (T) существует «строго определенный уровень численности населения, n », который не может быть превышен при данном уровне технологического развития (Kremer 1993: 685). Отметим, что n может быть интерпретирован как значение потолка несущей способности Земли, т.е. как та максимальная численность населения, воспроизводство которой Земля способна поддерживать при данном уровне технологического развития.

Однако, как хорошо известно, уровень технологического развития представляет собой не константу, а переменную (см., например: Гринин 2006а, 2006б). И для того чтобы описать ее динамику, используется следующее базовое допущение:

2) «Высокая численность населения ускоряет технологический рост²², так как она увеличивает число потенциальных изобретателей ... среди большего населения будет пропорционально больше людей, достаточно удачливых и сообразительных, чтобы предложить новые идеи» (Kremer 1993: 685), поэтому «темпы технологического роста пропорциональны общей численности населения»²³. Собственно говоря, М. Кремер пользуется здесь основным допущением теории эндогенного технологического роста (Kuznets 1960; Grossman, Helpman 1991; Aghion, Howitt 1992, 1998; Simon 1977, 1981, 2000; Komlos, Nefedov 2002; Jones 1995, 2003, 2005 и т.д.). Собственно говоря, это допущение может быть предельно просто сформулировано следующим образом: «Чем больше людей, тем больше изобретателей». Так как это положение было, насколько нам известно, сформулировано (хотя и несколькими другими словами) С. Кузнецом (Kuznets 1960), мы будем обозначать соответствующий тип динамики как

²² Особое внимание М. Кремер не без оснований обращает здесь на то обстоятельство, что «издержки на изобретение никак не зависят от того, сколько человек этим изобретением будет пользоваться» (Kremer 1993: 681).

²³ Отметим, что под «темпами технологического роста» М. Кремер имеет здесь в виду именно относительные темпы технологического роста (т.е. приращение уровня технологического развития за некий промежуток времени в отношении к уровню технологического развития, наблюдаемому на момент начала данного временного промежутка).

«кузнецианский»²⁴, в то время как системы, в которых кузнецианская популяционно-технологическая динамика сочетается с мальтузианской демографической, будут обозначаться как «мальтузианско-кузнецианские». В целом, сформулированное выше допущение представляется нам вполне правдоподобным – действительно, вполне вероятно, что при прочих равных за данный период времени миллиард человек сделает где-то в тысячу раз больше изобретений, чем миллион человек.

Математически данное допущение выражено М. Кремером следующим образом:

$$\frac{dT}{dt} = bNT \quad (0.12)$$

Собственно говоря, это уравнение «утверждает», что абсолютные темпы технологического роста в каждый данный момент времени пропорциональны, с одной стороны, наличному на данный момент уровню технологического развития (чем шире технологическая база, тем больше изобретений можно сделать на ее основе), а с другой стороны, они пропорциональны численности населения (чем выше численность населения, тем больше число потенциальных изобретателей)²⁵.

В своей базовой модели М. Кремер допускает, что «население мгновенно выходит на уровень n » (всякий раз после его повышения в результате технологического роста) (1993: 685); далее он объединяет уравнения технологической и популяционной динамики и показывает, что их взаимодействие продуцирует именно гиперболический демографический рост (Kremer 1993: 685–686; см. также: Подлазов 2000, 2001, 2002; Podlazov 2004; Tsirel 2004; Коротаев, Малков, Халтурина 2005б: 11; Korotayev, Malkov, Khaltourina 2006a: 21–36).

Данная математическая модель дает вполне убедительное объяснение, почему на протяжении большей части человеческой истории общая тенденция демографического роста была гиперболической в связи с тем, что абсолютные темпы мирового демографического роста были в тенденции пропорциональны квадрату численности населения Земли (N^2). Например, почему рост численности населения с 10 до 100 млн чел. должен был в тенденции приводить к росту абсолютных темпов демографического роста (dN/dt) в 100 раз? Рассмотренная модель дает этому очень убедительное объяснение, которое заключается в том, что рост численности населения

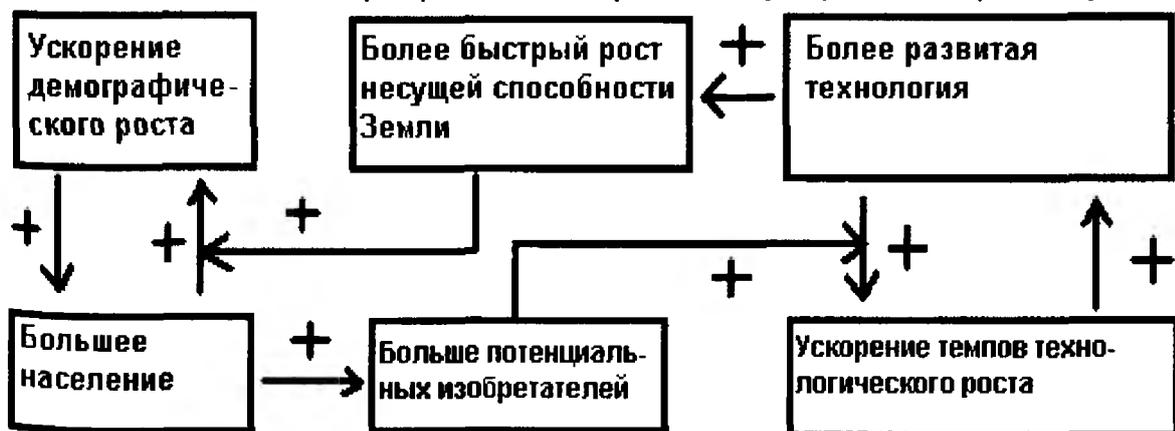
²⁴ В экономической антропологии (см., например: Lee 1986) подобная динамика часто обозначается как «босерупианская» по имени датской исследовательницы, впервые исследовавшей феномен демографического давления как позитивного фактора технологического развития в рамках экономической антропологии (Boserup 1965).

²⁵ М. Кремер не провел прямой эмпирической проверки этой гипотезы. Вместе с тем, подобная эмпирическая проверка, проведенная нами в первой книге *Законов Истории* (Коротаев, Малков, Халтурина 2007), полностью подтвердила обоснованность этой гипотезы.

мира с 10 до 100 млн человек подразумевает, что и уровень развития жизнеобеспечивающих технологий вырос приблизительно в десять раз (так как он оказывается в состоянии поддержать существование на порядок большего числа людей). С другой стороны, десятикратный рост численности населения означает и десятикратный рост числа потенциальных изобретателей, а значит, и десятикратное возрастание относительных темпов технологического роста. Таким образом, абсолютная скорость технологического роста вырастет в $10 \times 10 = 100$ раз (в соответствии с уравнением (0.12)). А так как N стремится к технологически обусловленному потолку несущей способности Земли, мы имеем все основания предполагать, что и абсолютная скорость роста населения мира (dN/dt) в таком случае в тенденции вырастет в 100 раз, то есть будет расти пропорционально квадрату численности населения.

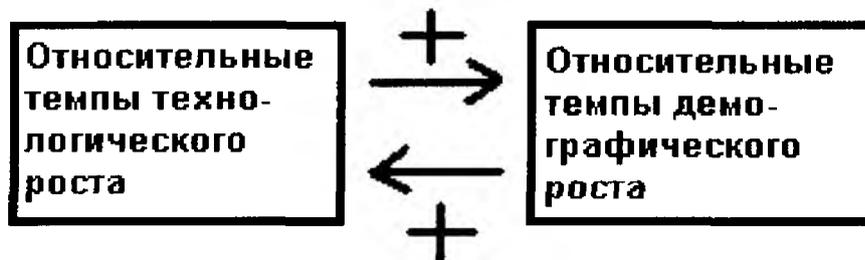
Собственно говоря, рассмотренная математическая модель дает достаточно простое объяснение гиперболической тенденции роста численности населения мира, показывая, что подобный рост является результатом действия исключительно простого механизма – механизма нелинейной положительной обратной связи второго порядка, которая, как известно, и генерирует гиперболический рост, известный также как «режим с обострением» (см., например: Малинецкий 1999; Князева, Курдюмов 2005). В нашем случае эта нелинейная положительная обратная связь второго порядка выглядит следующим образом: технологический рост – рост потолка несущей способности земли (расширение экологической ниши) – демографический рост – больше людей – больше потенциальных изобретателей – ускорение технологического роста – ускоренный рост несущей способности земли – еще более быстрый демографический рост – ускоренный рост числа потенциальных изобретателей – еще более быстрый технологический рост – дальнейшее ускорение темпов роста несущей способности земли и т.д. (см. Рис. 0.8):

Рис 0.8. Блок-схема нелинейной положительной обратной связи между технологическим развитием и демографическим ростом (первый вариант)



Эта положительная обратная связь может быть графически представлена и еще более экономным образом (см. Рис 0.9):

Рис 0.9. Блок-схема нелинейной положительной обратной связи между технологическим развитием и демографическим ростом (второй вариант)



Подчеркнем, что связь между технологическим развитием и демографическим ростом не может анализироваться при помощи каких-либо простых причинно-следственных моделей, ибо мы имеем здесь дело с действительно динамическим нелинейным отношением между двумя процессами, когда каждый из них является и причиной, и следствием другого.

Динамика мирового развития как динамика развития Мир-Системы

Особого внимания здесь заслуживает то обстоятельство, что рассмотренная математическая модель позволяет снять одно из основных возражений против гиперболических моделей роста населения мира. Начнем с того, что, впервые познакомившись с математическими моделями роста населения мира, мы сами испытали определенное недоверие по отношению к ним. Действительно, их создание подразумевает, что население мира могло рассматриваться в качестве единой системы на протяжении многих тысяч лет, и уже фон Ферстер, Мора и Амиот прямо делали это допущение:

«Однако то, что может быть правильным по отношению к элементам²⁶, которые из-за отсутствия между ними адекватной коммуникации должны принимать участие в соревновательной игре с (почти) нулевой суммой выигрыша, может быть неправильным для элементов²⁷, обладающих системой коммуникации, которая дает им возможность образовывать коалиции, пока все элементы не оказываются столь сильно связаны между собой, что все население с точки зрения теории игр может рассматриваться в качестве единого игрока, ведущего игру, в которой в роли второго игрока-оппонента выступает природа» (von Foerster, Mora, Amiot 1960: 1292).

Однако имеются в высшей степени серьезные основания усомниться в обоснованности подобного допущения. Вплоть до самого недавнего времени (а в особенности до 1492 г.) человечество не представляло собой

²⁶ Здесь имеются в виду животные.

²⁷ Здесь имеются в виду люди.

системы ни в каком реальном смысле, ибо, например, рост населения таких регионов, как Старый Свет, Новый Свет, Австралия и Тасмания или Гавайские острова происходил практически полностью независимо друг от друга. Так, представляется вполне очевидным, что бурные демографические процессы, происходившие в I тыс. н.э. в Евразии, не оказали *абсолютно* никакого влияния на синхронную демографическую динамику, скажем, обитателей Тасмании (да и обратное влияние также было просто нулевым).

Данное возражение с достаточными основаниями приводит, например, Ю. В. Шишков в статье под симптоматическим названием («Демографические похождения физика»)²⁸:

«И после овладения речью и письменностью человечество многие тысячи лет оставалось столь немногочисленным и разобщенным, что одни его группы не имели понятия о существовании других. Давно ли по историческим меркам европейцы и азиаты узнали о жителях Западного полушария? Как такое человечество могло быть единым информационным полем? Вряд ли Капица допускает, что песни бардов и рассказы стариков у семейного очага при отсутствии спутниковых ретрансляторов звучали на всю ойкумену. А если бы и звучали, то на языке, непонятном для подавляющей части ойкумены» (Шишков 2005: 160).

Тем не менее, мы полагаем, что картина высокодетерминированной технико-экономической, культурной и демографической динамики мира в 500 г. до н.э. – 1500 г. н.э. ни в коей степени не является случайной. Собственно говоря, она отражает динамику совершенно реальной системы, зародившейся в начале голоцена на Ближнем Востоке в непосредственной связи с начавшейся там аграрной («неолитической») революцией и постепенно охватившей собой весь мир. Вслед за А. Г. Франком (Frank 1990, 1993; Frank, Gills 1994) мы называем эту систему Мир-Системой, и вслед за ним мы хотим подчеркнуть, что на то, чтобы Мир-Система охватила собой весь мир, ушло много тысяч лет; и поэтому на протяжении абсолютно большей части своего существования история Мир-Системы ни в коем случае не была тождественна «всемирной истории».

Отметим, что, как было показано нами ранее (Коротаев, Малков, Халтурина 2005а, 2005б; 2007), именно с развитием Мир-Системы связано наличие гиперболического тренда роста численности населения мира. Наличие гиперболического тренда свидетельствует о том, что большая часть соответствующей общности (а в последнем случае, напомним, речь идет о народонаселении мира) имела определенное системное единство, и нам представляется, что в нашем распоряжении имеется достаточно данных

²⁸ Мы считаем это возражение совершенно обоснованным, ибо авторы гиперболических моделей роста населения Земли до сих пор не дали на него аргументированного ответа. И речь здесь идет не только о Капице, но и о фон Ферстере и его коллегах, Кремере и других авторах математических моделей гиперболического роста народонаселения Земли (Подлазов 2000, 2001, 2002; Cohen 1995; Hoerner 1975; Johansen, Sornette 2001; Tsirel 2004).

для того, чтобы утверждать, что подобное системное единство в рассматриваемую эпоху реально наблюдалось. Действительно, в нашем распоряжении имеется достаточно данных о систематическом распространении важнейших инноваций (доместицированных злаков, крупного и мелкого рогатого скота, лошади, плуга, колеса, металлургии меди, бронзы, а в дальнейшем и железа, и т.д.) с Ближнего Востока по всей североафриканско-евразийской Ойкумене, начавшемся за много тысяч лет до н.э. (см., например, Чубаров 1991). В результате данных процессов эволюция обществ данного макрорегиона уже в это время не может рассматриваться как полностью независимая.

Здесь представляется необходимым и следующий комментарий. Конечно, у нас не было бы оснований говорить о Мир-Системе, простирающейся от Атлантики до Тихого океана, даже для начала I тыс. н.э., если бы мы применяли критерий «массовых товаров» («*bulk-good*» criterion), предложенный И. Валлерстайном (Wallerstein 1974, 1987, 2004), потому что в это время какое-либо движение массовых товаров, скажем, между Китаем и Европой полностью отсутствовало (и мы ни имеем никаких оснований не согласиться с И. Валлерстайном в его классификации попадавшего в данное время в Европу китайского шелка как предмета роскоши, но никак не массового товара). Однако Мир-Система I века н.э. (и даже I тысячелетия до н.э.) вполне может быть классифицирована именно как Мир-Система, если мы применим здесь более мягкий критерий «информационной сети», предложенный К. Чейз-Данном и Т. Д. Холлом (Chase-Dunn, Hall 1997; см. также, например, Чешков 1999). Подчеркнем, что, как было показано нами ранее (Коротаев, Малков, Халтурина 2005а, 2005б, 2007), наличие информационной сети, охватывающей всю Мир-Систему, является совершенно достаточным условием, которое делает возможным рассматривать всю Мир-Систему как единое развивающееся целое (см. также: Dolgonosov, Naidenov 2006; Долгоносков 2009). Да, в I тыс. до н.э. какие-либо массивные товаропотоки между Тихоокеанским и Атлантическим побережьями Евразии были принципиально невозможны. Однако Мир-Система достигла к этому времени такого уровня интеграции, который уже делал возможным распространение по всей Мир-Системе принципиально важных технологий за промежутки времени, заметно меньшие тысячелетия.

Другим важным моментом может представляться то обстоятельство, что даже в I в. н.э. Мир-Система охватывала заметно менее половины всей обитаемой земной суши. Однако гораздо более значимым здесь представляется другое обстоятельство: уже к началу I в. н.э. более 90% населения мира жило именно в тех регионах Земли, которые были интегральными частями Мир-Системы (Средиземноморье, Средний Восток, Южная, Центральная и Восточная Азия) (см., например, Durand 1977: 256). За несколько тысячелетий перед этим мы имеем дело с поясом культур, также характеризовавшимся удивительно сходным уровнем и характером куль-

турной сложности, протянувшимся от Балкан вплоть до границ долины Инда (см., например: Peregrine, Ember 2001; Peregrine 2003)²⁹. Таким образом, уже несколько тысяч лет динамика населения мира отражает, прежде всего, именно динамику населения Мир-Системы, что и делает возможным ее описание при помощи математических макромоделей. Конечно, бурное развитие технологии в Мир-Системе вплоть до XIX в. никак не сказывалось, скажем, на популяционной динамике населения Тасмании, много тысяч лет колебавшегося где-то на уровне 4000 чел. (Diamond 1999). Однако кривая динамики общей численности населения мира отражает прежде всего популяционную динамику Мир-Системы, а не тех частей человечества, которые в нее не входили.

Отметим, что сказанное выше предполагает возможность разработки нового подхода к мир-системному анализу. В рамках этого подхода в качестве наиболее важного механизма интеграции Мир-Системы могли бы рассматриваться генерация и диффузия инноваций. Если некое общество систематически заимствует извне важные технологические инновации, его эволюция уже не может рассматриваться в качестве действительно независимой; это общество уже имеет смысл рассматривать в качестве части некоего большего эволюционирующего целого, внутри которого данные инновации систематически генерируются и распространяются. Одной из главных задач мир-системного подхода было найти эволюционирующую единицу. Базовой и совершенно разумной идеей здесь было то соображение, что эволюцию отдельного общества совершенно невозможно адекватно объяснить, не принимая во внимание то обстоятельство, что любое такое общество было частью некоего более обширного целого. Однако традиционный мир-системный анализ слишком сосредоточился на изучении движения товаров массового потребления и эксплуатации периферии со стороны ядра при почти полном игнорировании роли генерирования и диффузии инноваций в мир-системной интеграции. Вместе с тем, информационная сеть оказывается древнейшим механизмом мир-системной интеграции, она играла исключительно важную роль на протяжении всей истории эволюции Мир-Системы и продолжает играть не менее важную роль в настоящее время. Эта роль представляется даже более важной, чем та, что играла в эволюции Мир-Системы эксплуатация (нередко мнимая) периферии со стороны ядра. (Не принимая во внимание механизм генерирования и диффузии инноваций, невозможно объяснить такие важнейшие мир-системные события, как, скажем, демографический взрыв XX в., непосредственной причиной которого было радикальное снижение смертности, но в качестве главной конечной причины которого выступала именно диффузия инноваций, сгенерированных почти исключительно мир-системным ядром.) Наряду с прочим предлагаемый подход предполагает и

²⁹ Подчеркнем, что и в том, и в другом случае население соответствующих поясов включало в себя большую часть населения мира соответствующей эпохи.

пересмотр определения мир-системного ядра, в качестве которого в этом случае имеет смысл понимать скорее не мир-системную зону, эксплуатирующую другие зоны, а ту зону Мир-Системы, которая имеет наивысшее соотношение между сгенерированными внутри нее (и получившими распространение в других зонах) и заимствованными из других зон инновациями, которая выступает в качестве донора инноваций в несравнимо большей степени, чем в качестве их реципиента.

Компактная математическая модель экономического и демографического роста Мир-Системы

На базе рассмотренной выше математической модели мы (Коротаев, Малков, Халтурина 2005б, 2007) разработали математическую модель, которая описывает не только гиперболический рост населения мира, но и экономическую макродинамику мира вплоть до 1973 г.:

$$G = k_1 TN^\alpha, \quad (0.11)$$

$$\frac{dN}{dt} = k_2 SN, \quad (0.13)$$

$$\frac{dT}{dt} = k_3 NT, \quad (0.12)$$

где G – это мировой ВВП, T – уровень технологического развития Мир-Системы, N – численность населения Земли, а S – «избыточный» продукт, производимый на одного человека сверх продукта m , минимально необходимого для простого воспроизводства (с нулевой скоростью роста) (таким образом, $S = g - m$, где g обозначает уровень производства ВВП на душу населения); k_1, k_2, k_3 , и α ($0 < \alpha < 1$) – параметры.

Мы также показали (Коротаев, Малков, Халтурина 2005б; Korotayev, Malkov, Khaltourina 2006a: 34–66; Коротаев, Малков, Халтурина 2007) что эта система уравнений может быть упрощена до следующего вида:

$$\frac{dN}{dt} = aSN, \quad (0.13)$$

$$\frac{dS}{dt} = bNS, \quad (0.14)$$

при этом мировой ВВП (G) может быть рассчитан при помощи следующего уравнения:

$$G = mN + SN. \quad (0.15)$$

Отметим, что математический анализ базовой системы уравнений (0.11)-(0.13)-(0.12) позволил сделать предположение, что в «мальтузианско-кузнецкианский» макропериод человеческой истории (т.е. до 70-х гг. про-

шлого века) значение S (объем производства ВВП на душу населения при данном уровне развития Мир-Системы) должно быть в тенденции пропорционально численности населения Мир-Системы: $S = kN$ (Коротаев, Малков, Халтурина 2005б: 25–28; 2007). Прделанный нами статистический анализ долгосрочных исторических данных подтвердил эмпирическую обоснованность данного теоретического вывода (Коротаев, Малков, Халтурина 2005б: 28–29; Korotayev, Malkov, Khaltourina 2006a: 49–50; Коротаев, Малков, Халтурина 2007). Таким образом в правой части уравнения (0.13) S может быть заменено kN , что дает нам следующее уравнение³⁰:

$$\frac{dN}{dt} = kaN^2 \quad (0.9)$$

Как мы помним, решение данного уравнения выглядит следующим образом:

$$N_t = \frac{C}{(t_0 - t)}, \quad (0.1)$$

и график этого выражения представляет собой именно гиперболу.

Так как, согласно нашей математической модели, S может быть представлено как kN , то долгосрочная динамика этого показателя может быть выражена при помощи следующего уравнения:

$$S = \frac{kC}{t_0 - t} \quad (0.16)$$

Таким образом, долгосрочная динамика наиболее динамичной компоненты мирового ВВП, SN , «мирового избыточного продукта», может быть аппроксимирована следующим образом:

$$SN = \frac{kC^2}{(t_0 - t)^2} \quad (0.17)$$

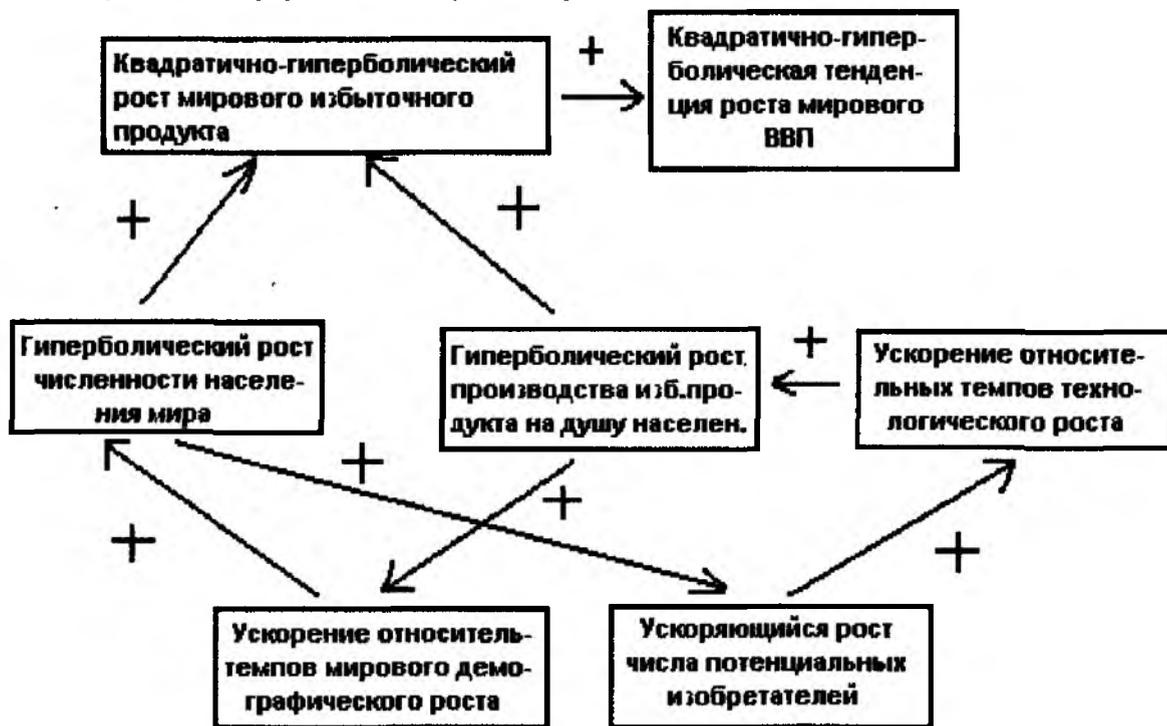
Конечно же, это заставляет предполагать, что долгосрочная динамика мирового ВВП вплоть до начала 70-х гг. прошлого века может быть аппроксимирована более точно при помощи квадратичной, а не простой гиперболы; и как мы могли видеть это выше (см. Рис 0.7)³¹, эта аппроксимация работает с неожиданно высокой точностью.

³⁰ Таким образом, мы теоретически выводим то самое дифференциальное уравнение, которое было эмпирически открыто С. фон Хернером (von Hoerner 1975) и С. П. Капицей (Капица 1992, 1996, 1999).

³¹ Детальное обоснование этого тезиса приводится в наших следующих работах: Коротаев, Малков, Халтурина 2005б, 2007.

Таким образом, вплоть до 70-х гг. прошлого века гиперболический рост численности населения мира сопровождался квадратично-гиперболическим ростом мирового ВВП, как это и должно было быть согласно нашей математической модели. Подчеркнем, что гиперболический рост численности населения мира и квадратично-гиперболический рост мирового ВВП представляют собой два теснейшим образом связанных процесса, две стороны одной медали, два измерения единого процесса развития Мир-Системы, поддерживаемого механизмом нелинейной положительной обратной связи между технологическим развитием и демографическим ростом (см. Рис. 0.10):

Рис 0.10. Блок-схема нелинейной положительной обратной связи между технологическим развитием и демографическим ростом (третий вариант)



Таким образом, система нелинейных положительных обратных связей второго порядка с неизбежностью порождает именно гиперболический рост. Другими словами, долгосрочная тенденция к гиперболическому росту основных показателей развития Мир-Системы является логичным результатом нелинейных положительных обратных связей между ее основными подсистемами.

Динамика роста мировой грамотности

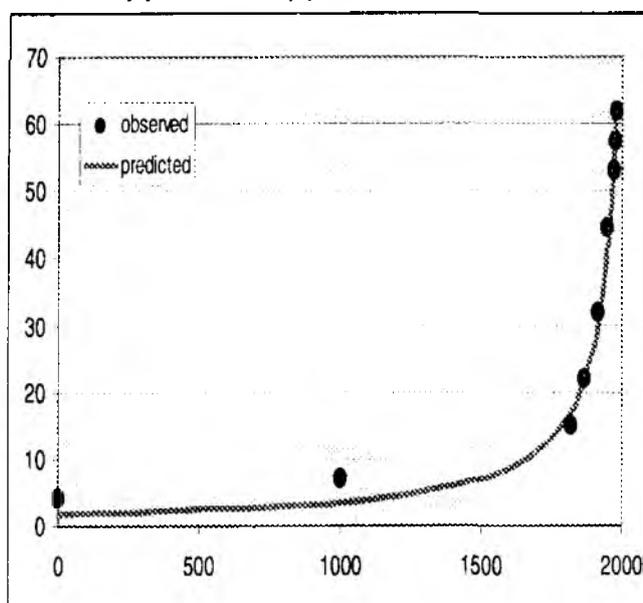
Ранее (Коротаев, Малков, Халтурина 2005а, 2007) нами было показано, что динамика роста грамотности населения Мир-Системы (I) очень точно описывается следующим дифференциальным уравнением:

$$\frac{dl}{dt} = aSl(1-l), \quad (0.18)$$

где l – доля грамотного населения, S – «избыточный» продукт, производимый при данном уровне технологического развития Мир-Системы на одного человека, a – константа. По сути дела, это разновидность автокаталитической модели. Смысл данного уравнения в том, что рост уровня грамотности пропорционален доле грамотного населения l (потенциальные учителя), доле неграмотного населения $(1-l)$ (потенциальные ученики) и наличию излишков S , которые могут использоваться на образовательные программы (кроме того, S связано с уровнем технологий T , в том числе образовательных, увеличивающих скорость обучения). С математической точки зрения, уравнение (0.18) аналогично логистическому уравнению, где насыщение достигается при уровне грамотности $l = 1$, а S отвечает за скорость выхода на этот потолок.

Важно отметить, что при низких значениях l (а это абсолютно большая часть человеческой истории) порождаемый этой моделью рост может быть достаточно точно аппроксимирован гиперболой (см. Рис. 0.11):

Рис 0.11. Динамика мировой грамотности, 1–1980 гг. (в %): соответствие предикций простой гиперболической модели наблюдаемым данным



ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,997$, $R^2 = 0,994$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют оценкам ЮНЕСКО (World Bank 2006) для периода после 1970 г.; для предшествующего периода использованы оценки, полученные на основе данных, опубликованных В. А. Мельянцевым (1996, 2003, 2004; Meliantsev 2004). Сплошная серая кривая сгенерирована следующим уравнением:

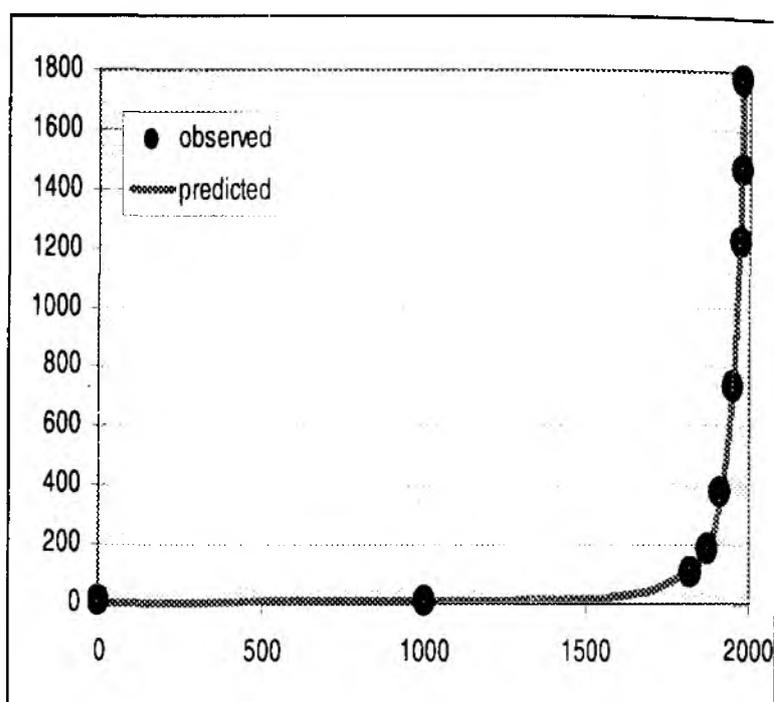
$$l_t = \frac{3769,264}{2040 - t}$$

Параметры C (3769,1) и t_0 (2040) определены методом наименьших квадратов.

Число грамотных людей пропорционально, с одной стороны, уровню грамотности, а с другой стороны, общему числу людей. Так как обе эти переменные испытывали вплоть до 60-х гг. прошлого века гиперболический рост, следует ожидать, что вплоть до самого недавнего времени число

грамотных людей на Земле (L)³² росло не просто гиперболически, а квадратично-гиперболически (подобно мировому ВВП). Наша эмпирическая проверка этой гипотезы подтвердила ее – оказалось, что квадратично-гиперболическая модель описывает рост числа грамотных людей с необычайно высокой точностью (см. Рис. 0.12):

Рис. 0.12. Динамика численности грамотного населения мира (L , в млн чел.), 1–1980 гг.: соответствие предикций *квадратичной гиперболической модели* наблюдаемым данным



ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,9997$, $R^2 = 0,9994$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам ЮНЕСКО (World Bank 2006) для периода после 1970 г.; для предшествующего периода использованы оценки, полученные на основе данных, опубликованных В. А. Мельянцевым (1996, 2003, 2004; Meliantsev 2004) с учетом изменения возрастной структуры населения (UN Population Division 2006). Сплошная серая кривая сгенерирована следующим уравнением:

$$L_t = \frac{4958551}{(2033 - t)^2}$$

Параметры C (4958551) и t_0 (2033) определены методом наименьших квадратов.

Динамика роста мировой урбанизации

Сходные процессы наблюдаются и применительно к урбанизации, макро-динамика которой описывается сходным дифференциальным уравнением (см.: Коротаев, Малков, Халтурина 2007; Гринин, Коротаев 2009б):

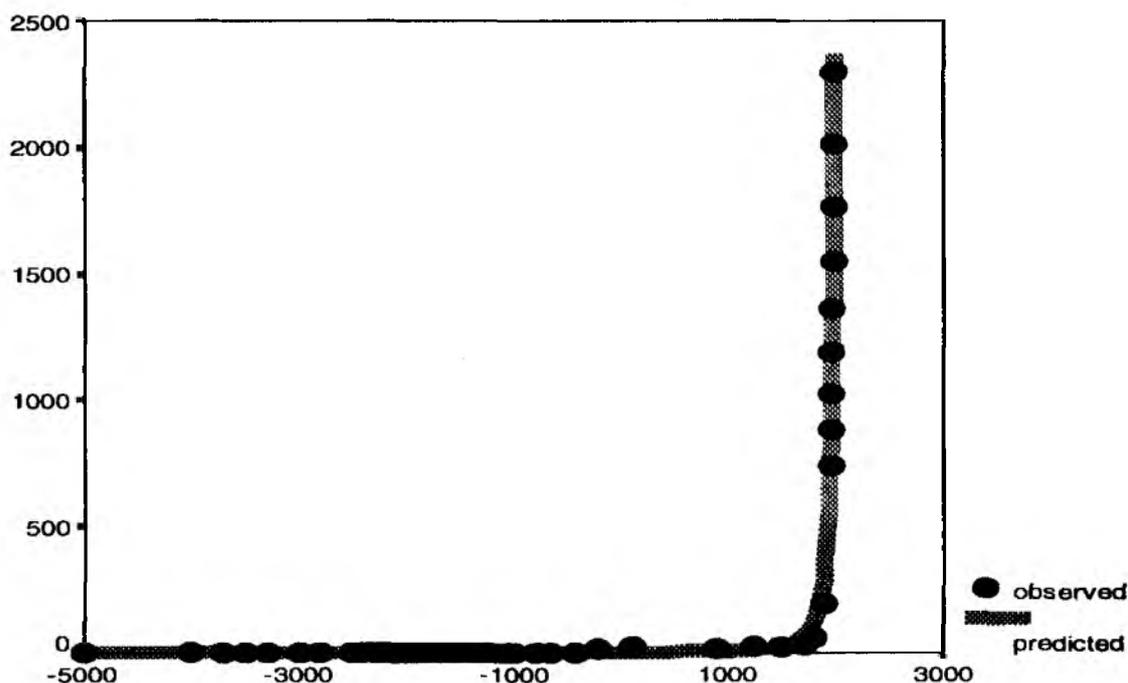
$$\frac{du}{dt} = kSu(u_{\text{lim}} - u), \quad (0.19)$$

где u – доля городского населения, S – «избыточный» продукт, производимый при данном уровне технологического развития Мир-Системы на

³² Уже с тех пор как грамотность появилась, практически все грамотное население Земли обитало в рамках Мир-Системы, поэтому грамотное население Земли и грамотное население Мир-Системы всегда представляли собой понятия почти полностью синонимичные.

одного человека, k – константа, а u_{lim} – предельно возможная доля городского населения. Отметим, что данная модель предполагает, что в эпоху развития в режиме с обострением гиперболический рост мировой урбанизации в тенденции сопровождался квадратично-гиперболическим ростом городского населения мира, что подтверждается нашими эмпирическими тестами (см. Рис. 0.13–0.15):

Рис. 0.13. Динамика численности городского населения мира, в млн чел., для городов с населением > 10000 чел (5000 г. до н.э. – 1990 г. н.э.): соответствие предикций квадратичной гиперболической модели эмпирическим оценкам

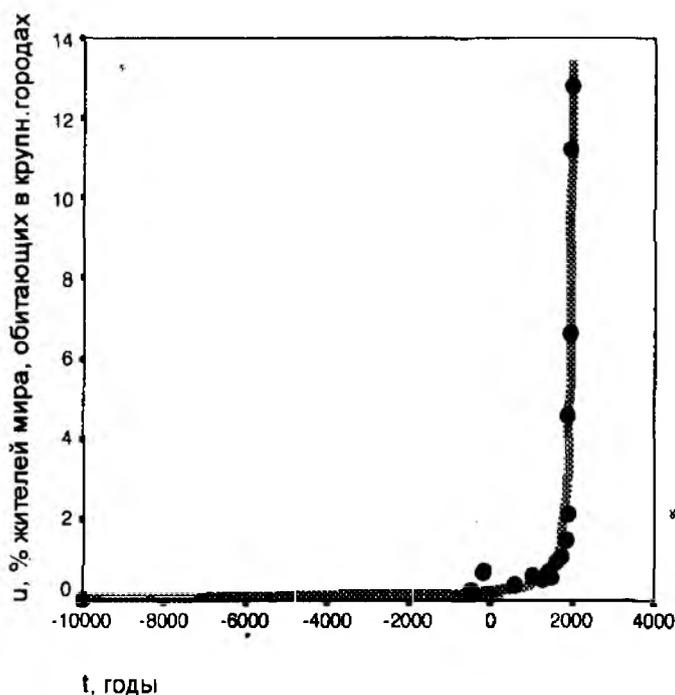


ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,998$, $R^2 = 0,996$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам Моделски (Modelski 2003), Грюблера (Gruebler 2006) и Отдела народонаселения ООН (UN Population Division 2010). Сплошная серая кривая — график следующего уравнения:

$$U_t = \frac{7705000}{(2047 - t)^2}$$

Параметры C (7705000) и t_0 (2047) определены методом наименьших квадратов.

Рис. 0.14. Динамика мировой мегаурбанизации (% населения мира, живущего в городах с числом жителей > 250 тыс.), 10.000 г. до н.э. – 1960 г. н.э.: соответствие предикций простой гиперболической модели эмпирическим оценкам

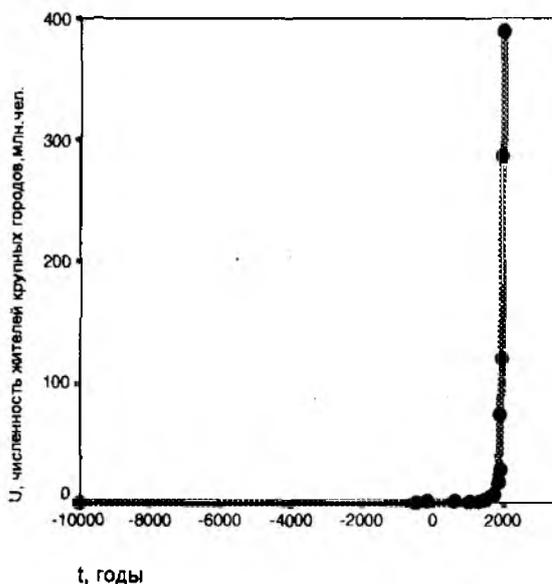


ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,987$, $R^2 = 0,974$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют оценкам Д. Р. Уайта и др. (White *et al.* 2007) с учетом данных Т. Чэндлера (Chandler 1987) и ООН (UN Population Division 2010). Сплошная серая кривая сгенерирована следующим уравнением:

$$u_t = \frac{403,012}{1990 - t}$$

Параметры C (403,012) и t_0 (1990) *определены методом наименьших квадратов. Для сравнения: лучшее соответствие (R^2), получаемое для экспоненциальной модели, составляет 0,492.

Рис. 0.15. Динамика численности жителей крупных городов (> 250 тыс. чел.), в млн чел., 10 000 г. до н.э. – 1960 г. н.э.: соответствие предикций квадратичной гиперболической модели эмпирическим оценкам



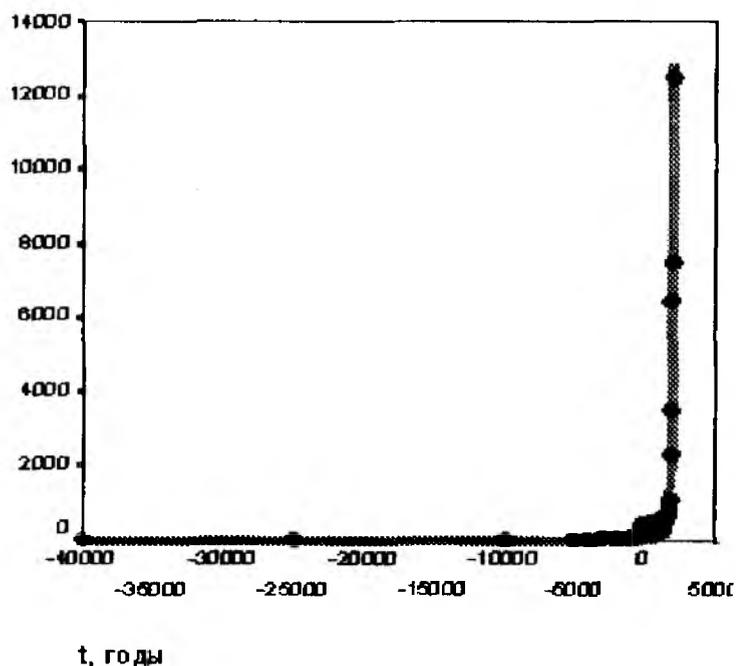
ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,998$, $R^2 = 0,996$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют оценкам Д. Р. Уайта и др. (White *et al.* 2007) с учетом данных Т. Чэндлера (Chandler 1987) и ООН (UN Population Division 2006). Сплошная серая кривая сгенерирована следующим уравнением:

$$U_t = \frac{912057,9}{(2008 - t)^2}$$

Параметры C (912057,9) и t_0 (2008) определены методом наименьших квадратов. Для сравнения: лучшее соответствие (R^2), получаемое для экспоненциальной модели, составляет 0,637.

В связи с этим не вызывает удивления, что квадратично-гиперболическую динамику демонстрирует и динамика численности населения самого крупного поселения Мир-Системы (см. Рис. 0.16):

Рис. 0.16. Динамика размеров крупнейшего поселения мира, в тыс. чел., 10.000 г. до н.э. – 1950 г. н.э.: соответствие предикций *квадратичной гиперболической модели* эмпирическим оценкам



ПРИМЕЧАНИЯ: $R = 0,992$, $R^2 = 0,984$, $\alpha \ll 0,0001$. Черные маркеры соответствуют оценкам Г. Моделски (Modelski 2003), Т. Чэндлера (Chandler 1987) и ООН (UN Population Division 2010). Сплошная серая кривая сгенерирована следующим уравнением:

$$U_{\max t} = \frac{104020000}{(2040 - t)^2}$$

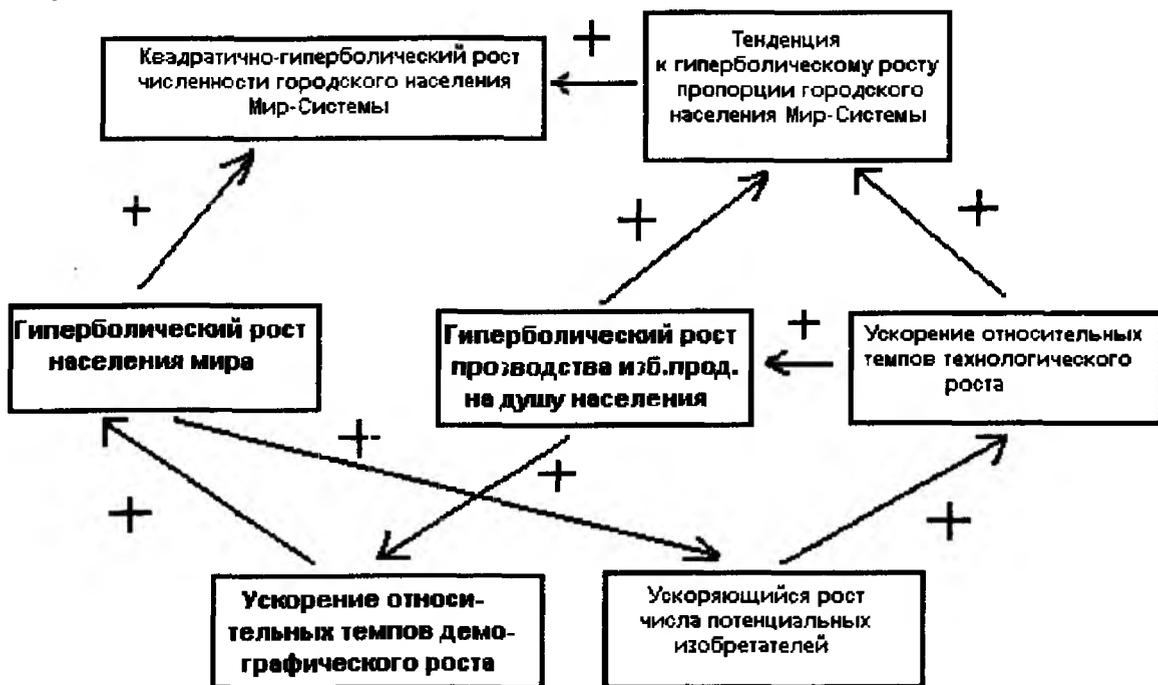
Параметры C (104020618,57) и t_0 (2040) определены методом наименьших квадратов. Для сравнения: лучшее соответствие (R^2), получаемое здесь для экспоненциальной модели, составляет 0,747.

Как было показано культурными антропологами (см., например: Naroll, Divale 1976; Levinson, Malone 1980: 34), размер самого крупного поселения в доаграрных, аграрных и раннеиндустриальных обществах является неплохим индикатором общего уровня социокультурной сложности соответствующей системы, что заставляет предполагать, что и этот интегративный показатель рос в эпоху развития в режиме с обострением по квадратично-гиперболическому закону.

Наблюдаемый высокий уровень соответствия долгосрочной макродинамики численности городского населения мира квадратичной гиперболической модели представляется неслучайным и объясняется наличием именно описанной выше нелинейной положительной обратной связи второго порядка между демографическим ростом и технологическим развитием Мир-Системы, при этом, как мы помним, вплоть до 70-х гг. прошлого века вышеописанный механизм вел в тенденции не только к гиперболическому росту численности населения Мир-Системы, но и к гиперболическому росту производства относительно избыточного продукта на душу населения, а также к квадратично-гиперболическому росту мирового ВВП. Тенденция к гиперболическому росту производства избыточного

продукта на душу населения (в сочетании с гиперболически ускоряющимися темпами технологического роста) долгое время вела и к тенденции к гиперболическому росту мировой урбанизации (т.е. пропорции городского населения в общей численности населения мира), что в сочетании с гиперболическим ростом населения мира и создавало долгосрочную тенденцию к квадратично-гиперболическому росту численности городского населения мира (см. Рис. 0.17):

Рис. 0.17. Блок-схема нелинейной положительной обратной связи, генерирующей тенденцию к квадратично-гиперболическому росту численности городского населения Мир-Системы



Макропропорции мирового развития

В результате того, что макродинамика развития Мир-Системы подчиняется набору достаточно простых законов, имеющих к тому же исключительно простое математическое выражение, мы наблюдаем, что соотношение между основными параметрами уровня развития Мир-Системы для эпохи гиперболического роста описывается с высокой степенью точности следующей серией аппроксимаций:

$$N \sim S \sim I \sim u, \\ G \sim L \sim U \sim N^2 \sim S^2 \sim I^2 \sim u^2 \sim SN \sim \text{и т.д.},$$

где, напомним, N – это численность населения мира, S – «избыточный» продукт, производимый при данном уровне технологического развития Мир-Системы на одного человека сверх продукта m , минимально необхо-

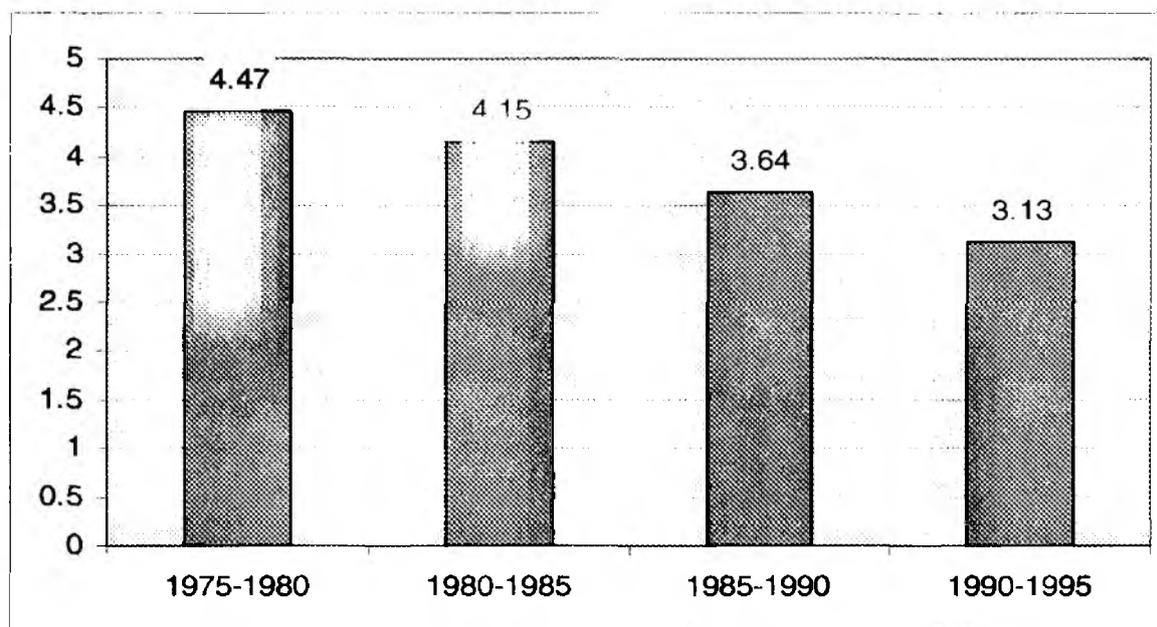
димого для простого (с нулевой скоростью роста) воспроизводства населения; l – мировая грамотность, пропорция грамотных среди взрослого населения мира, u – мировая грамотность, часть населения мира, живущая в городах, G – мировой ВВП, L – численность грамотного населения мира, U – численность городского населения мира.

Да, для эпохи гиперболического роста абсолютные темпы роста N (как впрочем и S , l и u)³³ с высокой степенью точности описываются как kN^2 , но они с такой же точностью могут быть описаны как k_2SN , k_3S^2 или (по всей видимости, с несколько меньшей точностью) как k_4G , k_5L , k_6U , k_7l^2 , k_8u^2 и т. д.

Выход Мир-Системы из режима с обострением

Конечно же, для уровня грамотности особенно очевидно, что его рост после середины 1960-х гг. не мог продолжиться сколько-нибудь долго – ведь он по определению не может превысить 100%. Тем более, что с конца 1970-х гг. стал сказываться и эффект насыщения³⁴, описываемый нашей моделью, и темпы роста мировой грамотности стали замедляться (см. Рис. 0.18):

Рис. 0.18. Динамика роста мировой грамотности, 1975–1995 гг., прирост процента грамотного населения мира, по пятилетиям (World Bank 2006)



³³ Впрочем, для u эта точность, по всей видимости, несколько меньше.

³⁴ На «уровне почвы» действие эффекта насыщения сказывается, например, в том, что для того, чтобы ликвидировать неграмотность среди последних 2% взрослого населения, требуется несравненно больше времени и сил, чем для того, чтобы поднять уровень грамотности населения с 50 до 52%.

Однако еще до этого рост мировой грамотности и других показателей уровня развития человеческого капитала успел привести к началу процесса выхода Мир-Системы из режима с обострением, к концу эпохи гиперболического роста. Как было показано нами ранее, гиперболический рост населения (а также, соответственно: городов, школ и т.д.) наблюдается только при относительно низких ($< 0,5$, т. е. $< 50\%$) значениях уровня мировой грамотности. Для того же, чтобы описать демографическую динамику Мир-Системы и в последние десятилетия, оказывается необходимым расширить систему уравнений (0.13)-(0.14) добавлением к ней равенства (0.18) и прибавлением в уравнение (0.13) множителя $(1 - l)$, в результате чего мы получаем математическую модель, описывающую не только гиперболическое развитие Мир-Системы вплоть до 60-х – 70-х гг. прошлого века, уход ее в режим с обострением, но и наблюдающийся в настоящее время выход из режима с обострением:

$$\frac{dN}{dt} = aSN(1-l), \quad (0.20)$$

$$\frac{dS}{dt} = bNS, \quad (0.14)$$

$$\frac{dl}{dt} = cSl(1-l). \quad (0.18)$$

Собственно говоря, мы ни в коем случае не намерены утверждать, что рост грамотности – это единственный фактор глобального демографического перехода и выхода из режима с обострением. Очень важную роль здесь, конечно же, играли и многие другие факторы, такие, как развитие систем здравоохранения или социального обеспечения (см., например, Chesnais 1992). Отметим, что все эти переменные вместе с грамотностью могут рассматриваться как разные параметры одной интегративной переменной, уровня развития человеческого капитала (см., например: Мельянцеv 1996, 2003, 2004, Meliantsev 2004). Стоит также отметить и то обстоятельство, что эти переменные связаны с демографической динамикой образом, очень сходным с тем, что выше был описан применительно к грамотности. В начале демографического перехода развитие системы социального обеспечения очень тесно коррелирует с уменьшением смертности, так как динамика обеих переменных в своей основе детерминируется, в конечном счете, одним и тем же фактором – растущим ВВП на душу населения. Однако на второй фазе демографического перехода развитие системы социального обеспечения оказывает достаточно сильное и независи-

мое отрицательное воздействие на рождаемость через устранение одного из важнейших стимулов к максимизации числа детей в семье.

Влияние на демографическую динамику развития системы здравоохранения демонстрирует еще более тесные параллели с тем, что мы наблюдали для роста грамотности. Отметим, прежде всего, что развитие современной системы здравоохранения самым прямым образом связано с развитием современной системы образования (которая, наряду с прочим, готовит медицинские кадры, без которых современная система здравоохранения была бы просто невозможна). С одной стороны, во время первой фазы демографического перехода развитие современной системы здравоохранения выступает в качестве одного из важнейших непосредственных факторов снижения смертности. С другой стороны, когда потребность в снижении рождаемости достигает критического уровня, именно современная медицина разрабатывает все более и более эффективные технологии, практики и средства планирования семьи. Примечательным представляется то обстоятельство, что рост данной потребности наблюдается во многом в результате именно снижения смертности, которая не могла бы достичь критически низких значений без достаточно развитой системы здравоохранения. Таким образом, когда потребность в снижении рождаемости достигает критического значения, те, кто такую потребность имеют, практически по определению находят систему медицинского обеспечения достаточно развитой для того, чтобы быстро и эффективно данную потребность удовлетворить.

Стоит вспомнить, что паттерн воздействия грамотности на демографическую динамику имеет почти идентичную структуру: максимальные значения относительных темпов роста населения не могут быть достигнуты без выхода на определенный (достаточно высокий) уровень экономического развития, который, в свою очередь, не может быть достигнут без достаточно заметного развития системы образования. Таким образом, тот факт, что система достигла максимальных темпов относительного роста населения, почти по определению подразумевает, что и уровень грамотности достиг таких значений, что отрицательное воздействие женской грамотности на рождаемость выросло до такого уровня, который повлечет за собой снижение относительных темпов роста населения. С другой стороны, как уровень развития системы социального обеспечения, так и уровень развития системы здравоохранения демонстрируют очень тесную корреляцию с уровнем грамотности³⁵. В результате, если мы знаем, что

³⁵ Например, наш кросс-национальный анализ базы данных *World Development Indicators* (World Bank 2010) на 1975 г. (Коротчаев, Малков, Халтурина 2007) дал следующие показатели корреляции между уровнем грамотности и процентом рождений, принимаемых квалифицированным медицинским персоналом: $R = 0,83$; $\alpha < 0,0001$, сходные результаты были получены и при корреляционном анализе данных за другие годы. С другой стороны, наш анализ данных за 1995 г. показывает, что уровень грамотности менее 30 % является максимально сильным ($\gamma = 1,0$) предиктором того, что взносы в фонды социального стра-

уровень грамотности в стране А достигает 90 %, а в стране Б грамотна лишь четверть взрослого населения, мы можем быть совершенно уверены, что и системы здравоохранения и социального обеспечения в стране А находятся на несравнимо более высоком уровне развития, чем в стране Б. Таким образом, уровень грамотности оказывается очень сильным предиктором уровня развития и таких важных факторов уменьшения рождаемости, какими являются системы социального обеспечения и здравоохранения.

Так как и в реальности, и в нашей макромоделе как спад смертности в начале процесса демографического перехода (приведший к демографическому взрыву), так и спад рождаемости на его второй фазе (приведший к радикальному уменьшению относительных [а затем и абсолютных] темпов роста населения) были, в конечном счете, произведены одним фактором (ростом человеческого капитала), оказалось возможным избежать включения в нашу модель смертности и рождаемости в качестве самостоятельных переменных. С другой стороны, грамотность оказалась крайне чутким индикатором уровня развития человеческого капитала, что позволило избежать включения в макромоделю в качестве самостоятельных переменных других параметров этой интегративной переменной (например, разного рода показателей уровня развития систем здравоохранения или социального обеспечения).

Отметим, что гиперболический рост целого ряда других важнейших показателей развития Мир-Системы (таких как уровень грамотности или урбанизации) перестал быть в последние десятилетия гиперболическим в силу действия элементарного эффекта насыщения – как уже говорилось, грамотность просто по определению не может превысить 100 %, и в силу описанных выше механизмов ее рост начинает все больше замедляться при приближении к этому уровню, неизбежно трансформируясь из гиперболического в логистический.

Необходимо подчеркнуть, что нынешнее падение темпов демографического роста коренным образом отличается от спадов и колебаний прошлого. Это не очередное колебание, это *фазовый переход* на новый, нетипичный для всей прежней истории, режим развития. Если все предыдущие спады темпов роста численности населения мира происходили на фоне катастрофического падения уровня жизни населения и были вызваны, прежде всего, увеличением смертности вследствие различных катаклизмов: войн, голода, эпидемий – и по мере завершения этих бедствий человечест-

хования будут составлять менее 5 % текущих доходов (а при уровне грамотности менее 75 % они будут составлять менее 15 % текущих доходов). А, скажем, число врачей на 1000 человек коррелирует с уровнем грамотности экспоненциально ($R = 0,844$). (В последнем случае данные по грамотности были взяты из базы данных *World95* [SPSS 2010]; данные по другим параметрам были взяты из базы данных *World Development Indicators* [World Bank 2010]).

во относительно быстро восстанавливалось и выходило на прежнюю траекторию, то нынешний спад происходит на фоне экономического подъема и вызван качественно отличными причинами: *резким снижением рождаемости*, происходящим как раз из-за роста уровня жизни основной массы населения Мир-Системы и вызванного этим роста уровня образованности, обеспеченности медицинским обслуживанием (включая разнообразные методы и средства планирования семьи), социальным страхованием и т. п. Снижение темпов роста грамотности и урбанизированности также нередко наблюдалось в предшествующие эпохи, но тогда оно было связано с нехваткой экономических ресурсов, а сейчас это наблюдается на фоне высочайших темпов экономического роста и связано с выходом на уровень насыщения.

Таким образом, развитие Мир-Системы было гиперболическим лишь до 60-х – 70-х гг. прошлого века. Гиперболическая тенденция, наблюдавшаяся вплоть до этого времени, не могла продолжаться далее сколько-нибудь долго просто по определению. Ведь если бы тенденция роста, наблюдавшаяся вплоть до этого времени, продолжилась бы и дальше, то население Земли должно было бы стать бесконечным уже в 20-е гг. этого века, а мировой ВВП должен был бы уйти в бесконечность еще раньше – в 2005 г. (см. выше Рис. 0.7). Естественно, что еще задолго до этого развитие Мир-Системы перестало быть гиперболическим, и она начала свой выход из режима с обострением.

Модель (0.20)-(0.14)-(0.18) описывает математически выход из режима с обострением не только динамики роста мирового населения и мировой грамотности, но и мировой экономической динамики.

В целом, результаты расчета модели (0.20)-(0.14)-(0.18) с параметрами

$$\begin{aligned} a &= 1,085 \times 10^{-5} (\$ \cdot \text{год})^{-1}; \\ b &= 6,51 \times 10^{-12} (\text{чел.} \cdot \text{год})^{-1}; \\ c &= 8,2 \times 10^{-6} (\$ \cdot \text{год})^{-1}; \\ m &= 420 \$ \end{aligned}$$

и с начальными данными в 1 году н.э.:

$$\begin{aligned} N_0 &= 170\,000\,000 \text{ чел}; \\ S_0 &= 17,47 \$; \\ l_0 &= 0,052, \end{aligned}$$

где l – доля грамотного взрослого населения (безразмерная величина от 0 до 1), знак $\$$ – соответствует международному доллару 1995 года, приведены на следующих графиках (Рис. 0.19–0.21):

Рис. 0.19. Рост населения Земли

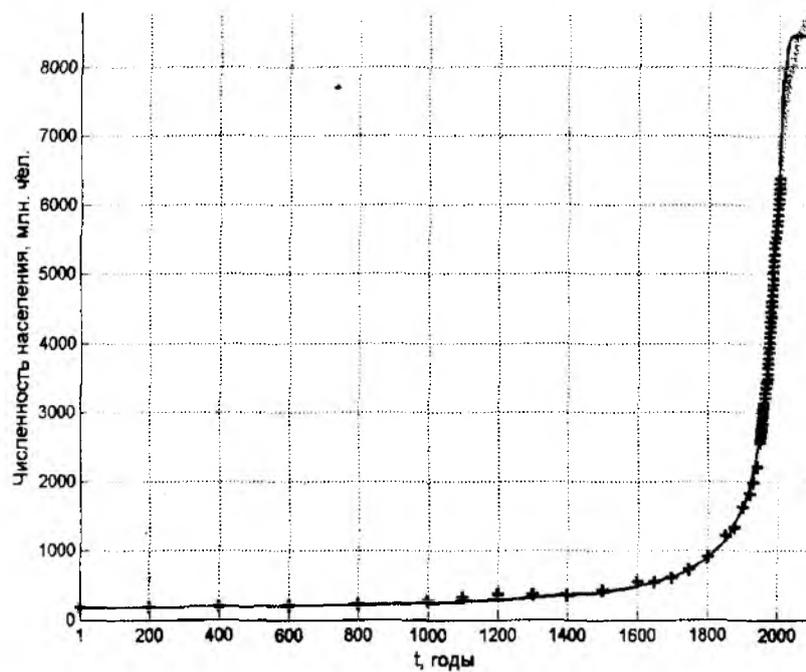


Рис. 0.20. Рост мирового ВВП

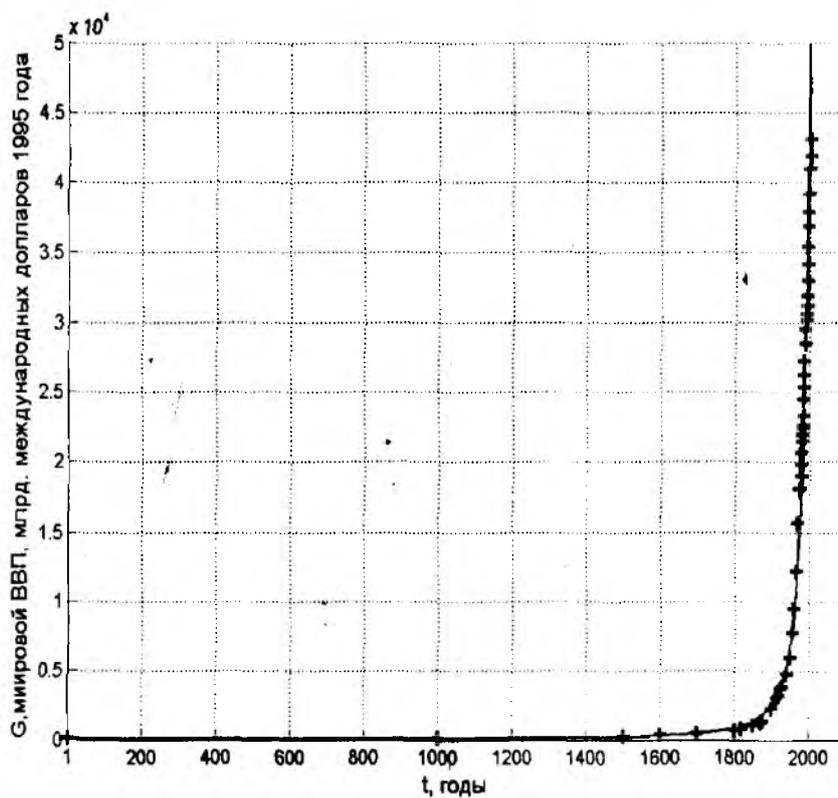
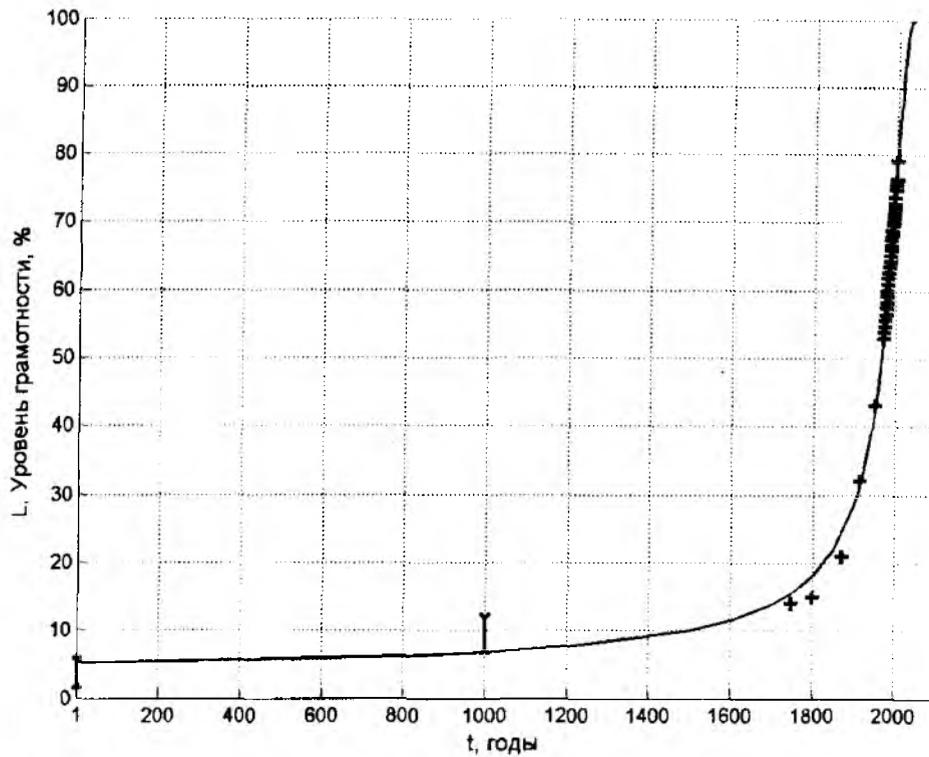


Рис. 0.21. Рост уровня всемирной грамотности (в %%)

Графики в двойном логарифмическом масштабе «убирают» визуальную компоненту гиперболического роста и делают результаты более наглядными, хотя, конечно, и отклонения в этом масштабе выглядят более существенными, чем на обычных графиках (см. Рис. 0.22–0.24):

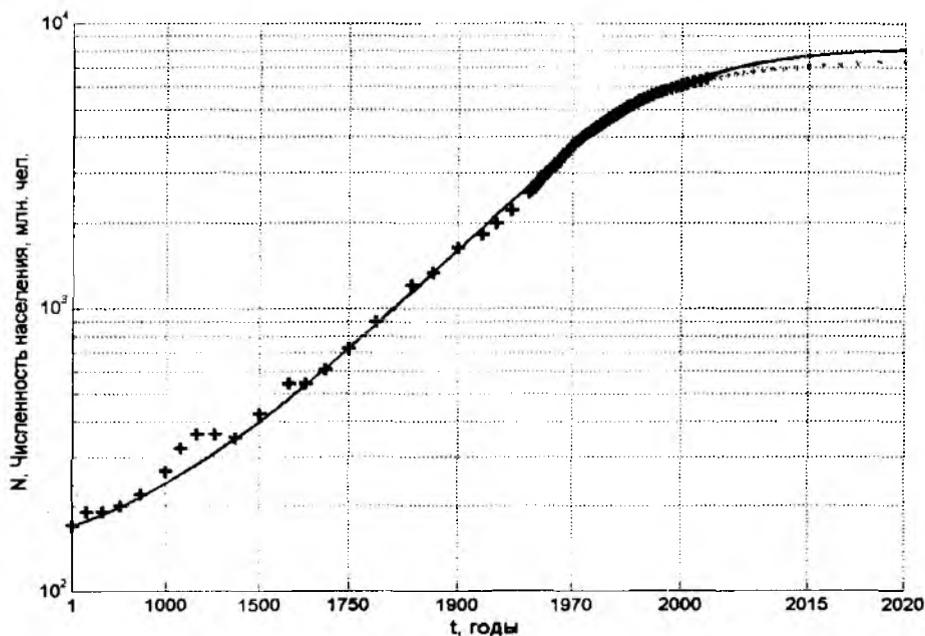
Рис. 0.22. Рост населения Земли в двойном логарифмическом масштабе

Рис. 0.23. Рост мирового ВВП в двойном логарифмическом масштабе

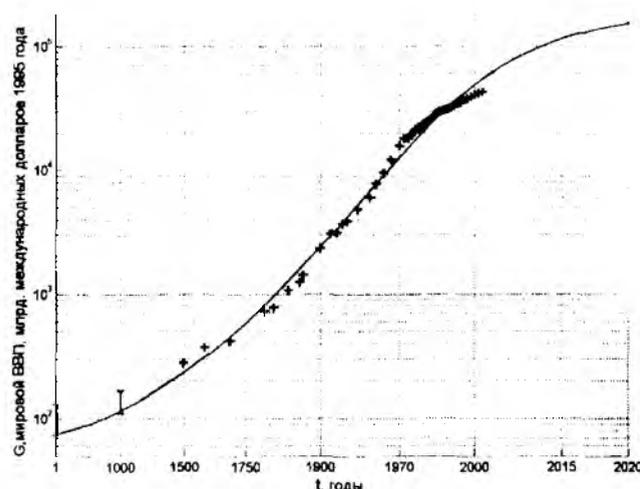
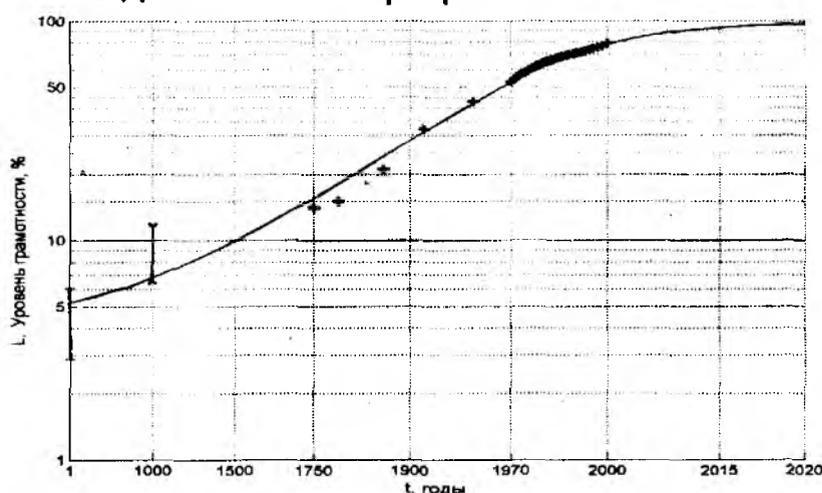


Рис. 0.24. Рост уровня мировой грамотности в двойном логарифмическом масштабе



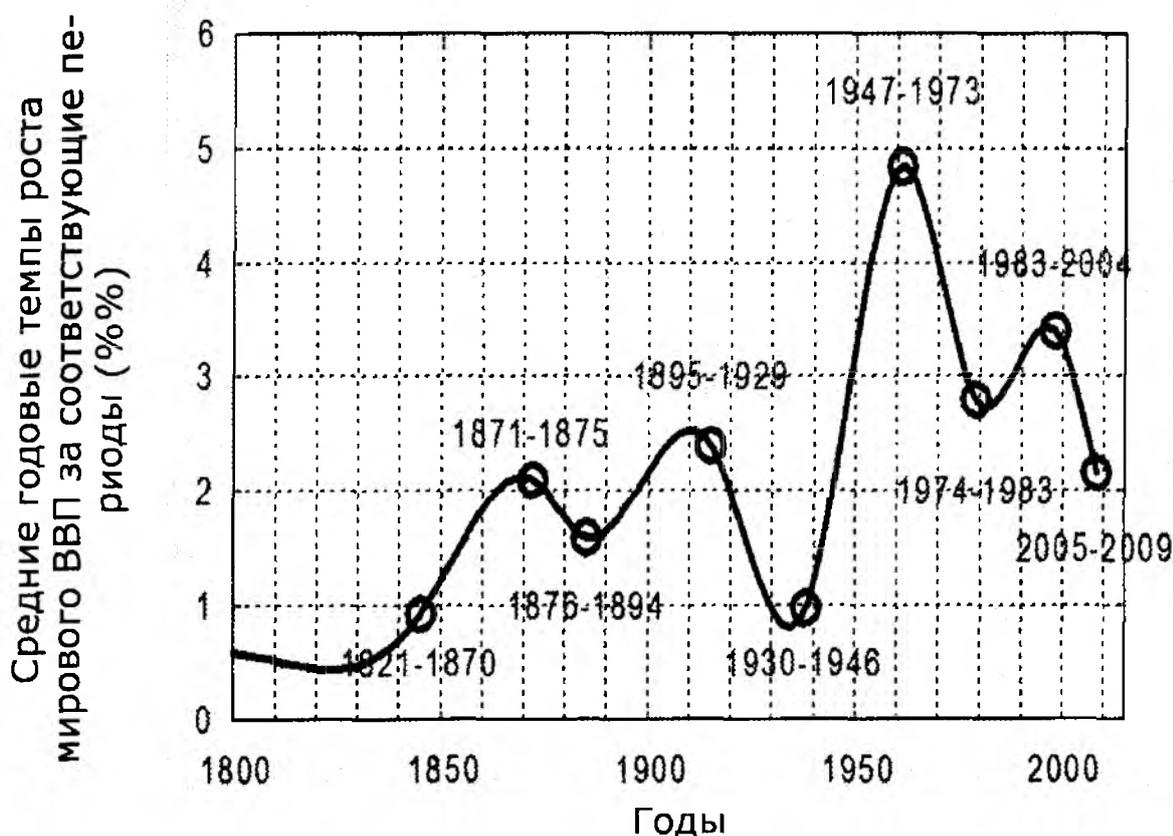
Как мы видим, данная модель дает очень точное математическое описание гиперболического роста мирового населения и мировой грамотности, а также квадратично-гиперболического роста мирового ВВП вплоть до начала 1970-х гг. Эта модель также очень точно описывает выход Мир-Системы из режима с обострением в последующий период применительно к динамике численности мирового населения и мировой грамотности. Данная модель описывает и выход Мир-Системы из режима с обострением в экономическом измерении; однако замедление темпов экономического роста Мир-Системы³⁶, описываемое данной моделью, заметно менее выражено, чем актуально наблюдаемое (это особенно заметно в двойной логарифмической шкале, см. выше Рис. 0.23).

В целом, необходимо отметить, что эта модель не описывает замедления темпов экономического роста Мир-Системы после 1973 г., ведь со-

³⁶ Подробнее о наблюдающейся после 1973 г. тенденции к замедлению мировых темпов экономического роста см.: Кортаев, Божевольнов 2010.

гласно этой модели темпы роста мирового ВВП продолжают расти и после начала выхода Мир-Системы из режима с обострением, но все более медленными темпами. В реальности после 1973 г. замедлилась не просто скорость увеличения темпов роста мирового ВВП, но и сами эти темпы. Таким образом, выход Мир-Системы из режима с обострением не ограничился лишь демографической динамикой Мир-Системы. Собственно говоря, появившиеся в конце 1960-х – начале 1970-х годов алармистские прогнозы (в особенности отметим прогнозы Дж. У. Форрестера [Forrester 1971; Форрестер 1978] и Медоузов [Meadows *et al.* 1972]) и говорили о том, что если экономический рост Мир-Системы не замедлится, то человечество может в самом ближайшем будущем столкнуться с самыми серьезными угрозами, рисками и катастрофами. Но с 1970-х годов темпы экономического развития Мир-Системы стали как раз замедляться (и, на наш взгляд, алармистские прогнозы Форрестера и Медоузов сыграли в этом замедлении какую-то роль, стимулировав рост расходов на ресурсосбережение и природоохранные мероприятия и системы). Общая динамика темпов роста мировой экономики представлена на Рис. 0.25:

Рис. 0.25. Динамика относительных среднегодовых темпов роста мирового ВВП (%%), 1700–2009 гг.



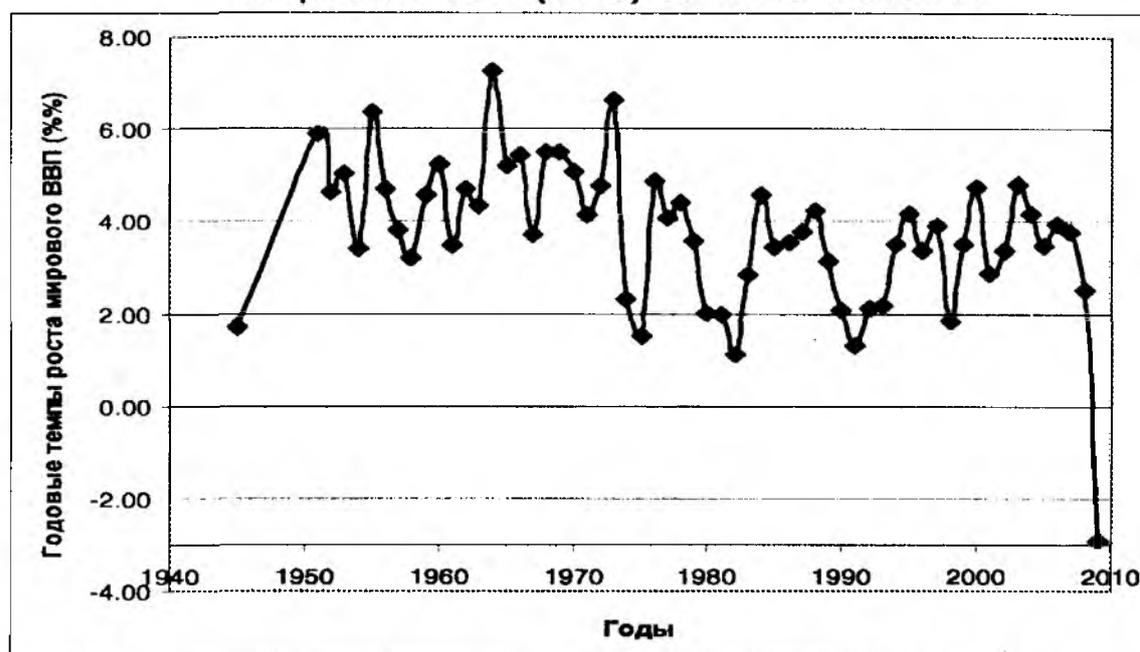
Источники данных: World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2010.

Как мы видим, на этом графике наряду с двумя трендовыми (восходящая и нисходящая) компонентами очень хорошо прослеживается и циклическая (волновая) составляющая. Природа этой составляющей отнюдь не является загадкой – речь здесь идет о вполне известном феномене «кондратьевских волн» в мировой экономической динамике³⁷. Вместе с тем, объяснение замедления мировых темпов экономического роста после 1973 г. только кондратьевской волновой динамикой не представляется достаточно убедительным. Действительно, как можно видеть на Рис. 0.26, в 1984–2007 гг. даже на пике очередной повышательной фазы кондратьевского цикла темпы экономического роста Мир-Системы не превысили темпы этого роста на предыдущей повышательной фазе (1947–1973 гг.), спад же в начале очередной понижительной фазы оказался глубже, чем в начале предыдущей понижительной фазы³⁸, что позволяет достаточно уверенно говорить о том, что в 1970-е годы произошел перелом тысячелетней тенденции к стремительно ускоряющемуся росту мирового ВВП на тенденцию к замедлению темпов этого роста:

³⁷ Подробнее о кондратьевских циклах/волнах см.: Кондратьев 1922, 1925, 1928, 1989, 2002; Kondratieff 1926, 1935, 1984; Акаев 2010a; Акаев, Садовничий 2010; Абрамов 2001; Бабинцев, Блинков 1991; Бобровников 2004; Глазьев 1993; Гринин, Коротаев 2009a; Ерохина 2001; Казанцев, Тесля 1991; Коротаев, Цирель 2009; Масвский 1994, 1997; Масвский, Каждан 1996; Меньшиков, Клименко 1989; Моуги 1992; Пантин 1996; Пантин, Лапкин 2006; Румянцева 2003; Умов, Лапкин 1992; Яковец 2001; Åkerman 1932; Ayres 2006; Barnett 1998; Barr 1979; Berend 2002; Bernstein 1940; Berry 1991; Bieshaar, Kleinknecht 1984; Chase-Dunn, Grimes 1995; Chase-Dunn, Podobnik 1995; Cleary, Hobbs 1983; Dator 2006; Dickson 1983; Diebolt, Doliger 2006; Eklund 1980; Forrester 1978, 1981, 1985; Freeman 1987; Freeman C., Louçã F. 2001; Garvy 1943; Glismann, Rodemer, Wolter 1983; Goldstein 1988; Gruebler, Nakicenovic 1991; Hausteин, Neuwirth 1982; Hirooka 2006; Jourdon 2008; Kleinknecht 1981; Kleinknecht, Van der Panne 2006; Korotayev, Tsirel 2010; Kuczynski 1978, 1982; Linstone 2006; Mager 1987; Mandel 1975, 1980; Mensch 1979; Metz 1992, 1998, 2006; Modelski 2001, 2006; Modelski, Thompson 1996; Papenhausen 2008; Reuveny, Thompson 2001, 2004, 2008, 2009; Rostow 1975, 1978; Schumpeter 1939; Senge 1982; Silberling 1943; Solomou 1990; Tausch 2006a, 2006b; Thompson 1988, 2007; Tylecote 1992; Van Duijn 1979, 1981, 1983; Van Ewijk 1982; Van der Zwan 1980; Wallerstein 1984; Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010: 188–227. Отметим, что, как показано в *Экскурсе 2* предыдущей книги *Законов истории* (Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010: 188–227), отсутствие кондратьевских волн в мировой экономической динамике до 1870 г. отнюдь не случайно и объясняется не просто недостаточным числом точек данных (кондратьевские волны в динамике мирового ВВП до 1870 г. не прослеживаются и при увеличении числа точек данных), а целым рядом вполне серьезных объективных обстоятельств.

³⁸ Подробнее об этом см. *Экскурс 2* предыдущей книги *Законов истории* (Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010: 188–227).

Рис. 0.26. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%) за 1945–2009 гг.



Источники: World Bank 2010³⁹; Burns, Shaw, Van Rensburg 2010⁴⁰; Maddison 2009⁴¹.

Представляется, что начавшееся в начале 1970-х годов замедление темпов экономического роста Мир-Системы⁴² представляет собой вполне здоровое явление, непосредственно связанное с общим процессом выхода Мир-Системы из режима с обострением.

Примечательно, что в 1970-е годы была переломлена и еще одна тысячелетняя тенденция, тенденция к снижению эффективности использования энергии. Тенденция эта особенно наглядно видна в сфере производства продуктов питания. Действительно, рост производства человеческими обществами полезной биомассы с единицы хозяйственно эксплуатируемой территории вплоть до самого последнего времени сопровождался снижением эффективности энергозатрат. Так, собиратель, расходуя 1 джоуль энергии, получал несколько сот джоулей в собранных им продуктах питания; в экстенсивном земледелии этот показатель падает ниже 100 на один джоуль энергозатрат, а затем опускается до 10 на один джоуль энергозатрат в интенсивном доиндустриальном земледелии⁴³. В интенсивном индустриальном земледелии цифра эта уже стремится к 1 джоулю (на джо-

³⁹ Оценка темпов роста мирового ВВП в 2003–2007 гг.

⁴⁰ Оценка темпов роста мирового ВВП в 2008 и 2009 гг.

⁴¹ Оценка темпов роста мирового ВВП в 1940–2003 гг.

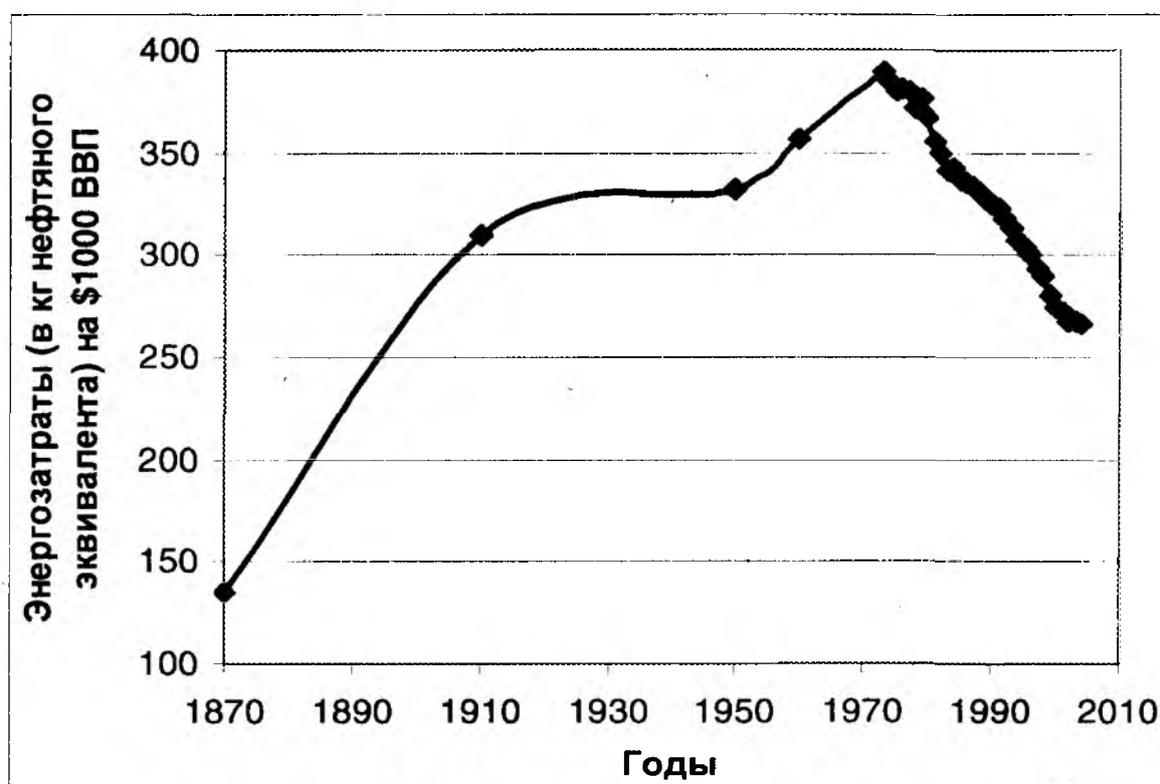
⁴² О замедлении после начала 1970-х гг. темпов мирового экономического роста вообще и темпов экономического роста мир-системного центра в особенности см. также, например: Denison 1985; Eichegreen 2007; Maddison 2007; Чернов 2006; Абель, Бернанке 2008: 282–289; Мельянцева 2009: 17–50.

⁴³ Включая, естественно, энергию домашних животных и т.п.

уль энергозатрат)⁴⁴, а в наиболее интенсивном (парниковом) индустриальном земледелии она иногда падала до 0,001 (Люри 1994: 14–30; 2004) (вплоть до того, как с начала 1970-х годов начала набирать сила противоположная тенденция – к росту эффективности энергозатрат [World Bank 2010]).

Наши расчеты дают сходные результаты и применительно к удельной энергозатратности производства мирового ВВП (см. Рис. 0.27).

Рис. 0.27. Динамика удельных энергозатрат на производство единицы мирового ВВП, 1870–2004 гг.



Примечания. Источники данных: Darmstadter 1971; Etemad *et al.* 1991; Netherlands Environmental Assessment Agency. 2000; World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2009. В качестве единицы измерения мирового ВВП вслед за А. Мэддисоном использовался международный доллар 1990 г. в паритетах покупательной способности.

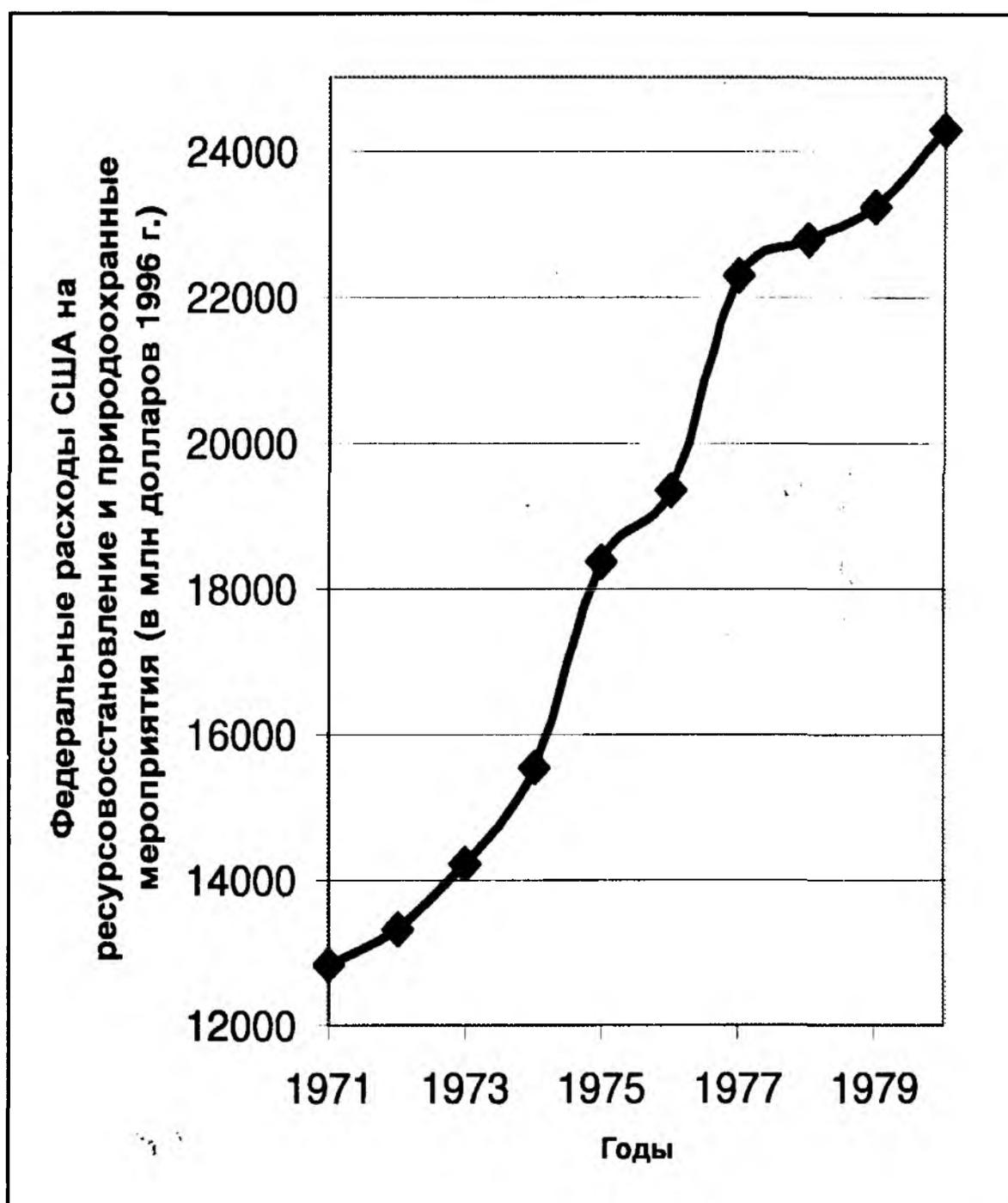
Как мы видим, вплоть до начала 1970-х годов этот показатель достаточно устойчиво рос, а после этого началось его не менее устойчивое снижение.

Выявившаяся начиная с 1970-х годов тенденция к замедлению относительных темпов роста мирового ВВП представляется скорее позитивным,

⁴⁴ Включая энергию, расходуемую разного рода сельскохозяйственными машинами, а также энергию, затрачиваемую на производство разного рода минеральных удобрений, гербицидов, пестицидов и т.п. В парниковом хозяйстве сюда добавляется энергия, расходуемая на поддержание в парнике оптимальной температуры и т.д.

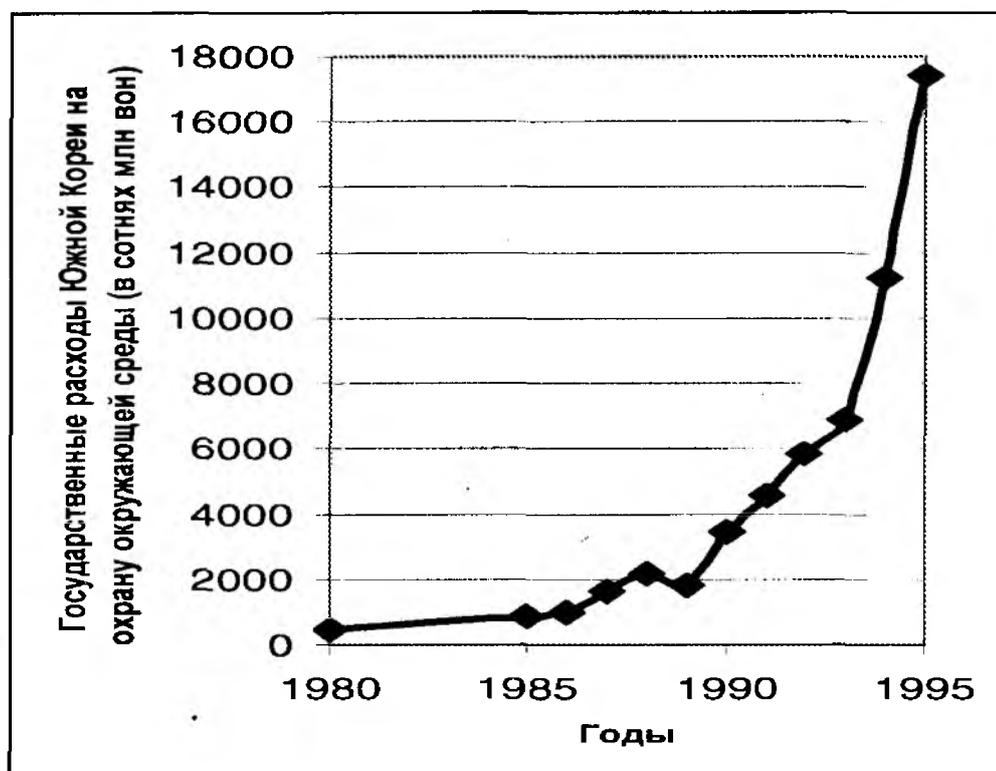
чем негативным явлением и потому, что это замедление было во многом связано с наблюдавшимся в эти годы стремительным ростом расходов на ресурсосбережение и природоохранные мероприятия (см. Рис. 0.28–0.29).

Рис. 0.28. Динамика федеральных расходов США на ресурсовосстановление и природоохранные мероприятия (в млн долларов 1996 г.), 1971–1980 гг.



Источник данных: Carter et al. 2006: 3-365.

Рис. 0.29. Динамика государственных расходов Южной Кореи на охрану окружающей среды (в сотнях млн вон), 1980–1995 гг.



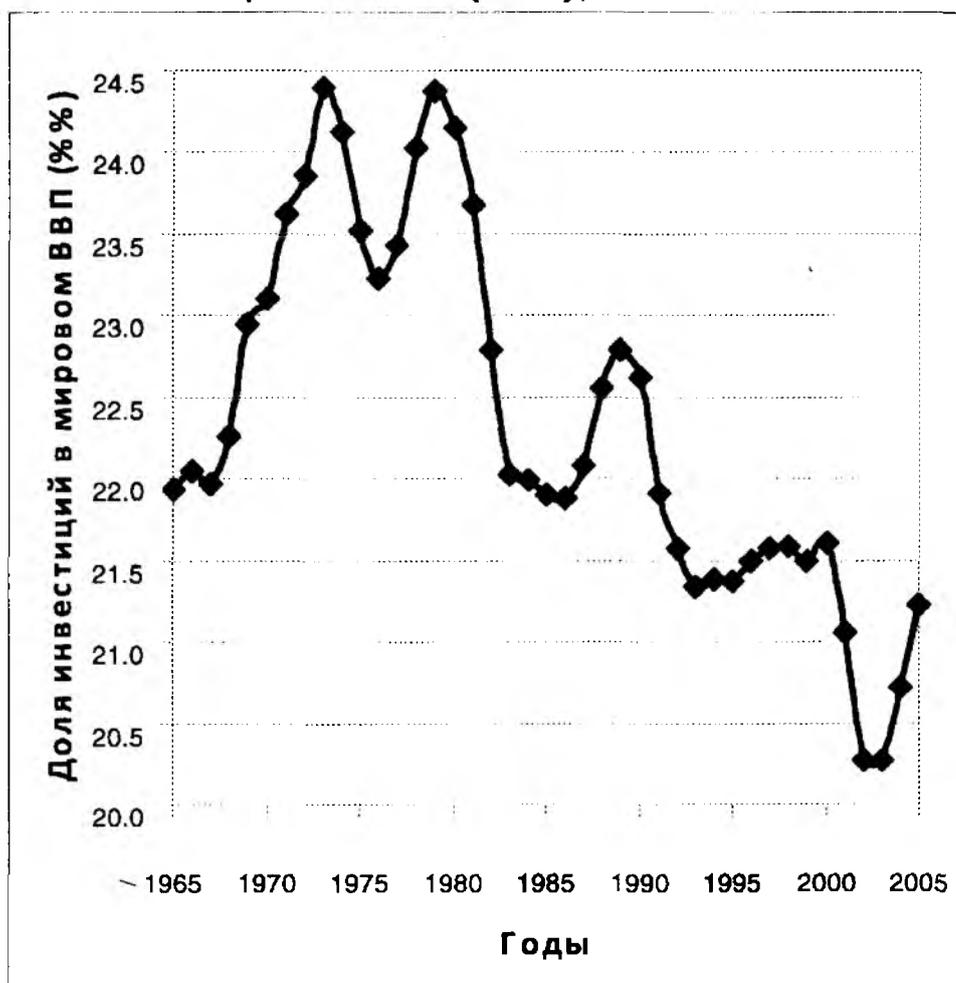
Примечания. Источник данных – Chung, Kirkby 2002: 204. Как мы видим, в Южной Корее стремительный рост расходов на охрану окружающей среды произошел с заметным запаздыванием относительно других экономически развитых стран, однако и замедление относительных темпов там произошло тоже с очень заметным запаздыванием (см., например: Акаев 2010).

Рост расходов на ресурсосбережение и природоохранные мероприятия является фактором замедления темпов экономического роста (см., например: Denison 1985; Люри 2005); но такого рода замедление представляется в высшей степени оправданным. Например, инвестиции в создание сети установок для производства стирального порошка, дадут заметно больший прирост ВВП, чем того же размера инвестиции в создание сети установок на предприятиях по очистке выбросов или сточных вод (отходов производства). Действительно, инвестиции в воздухо- или водоочистительные установки тоже приведут к определенному росту ВВП (скажем, стимулируя производство материалов и комплектующих, необходимых для их строительства, создание новых рабочих мест и т.п.), однако инвестиции в установки для производства стирального порошка простимулируют рост ВВП тем же самым образом, но наряду с этим приведут к дополнительно очень заметному приросту ВВП за счет своего конечного продукта, собственно стирального порошка; стоимость проданного стирального порошка войдет в ВВП, а вот чистая вода или чистый воздух, произведенные водо-/воздухоочистительными установками, ВВП никак не увеличат.

Конечно же, резкий рост расходов на ресурсовосстановление и природоохранные мероприятия наблюдался прежде всего в экономически развитых странах мир-системного ядра, но, как мы увидим это ниже, замедление темпов экономического роста в период после начала 1970-х годов произошло прежде всего именно в мир-системном центре, в то время как в большинстве развивающихся стран мир-системной периферии эти темпы даже ускорились.

С другой стороны, обращают на себя внимание тесно связанные с тенденцией к уменьшению темпов роста мирового ВВП тенденция к сокращению доли инвестиций в мировом ВВП (см. ниже Рис. 0.30) и тенденция к уменьшению макроэкономической эффективности инвестиций (измеряемой в том, сколько долларов прироста ВВП приходится на доллар инвестиций) (см. Рис. 0.31).

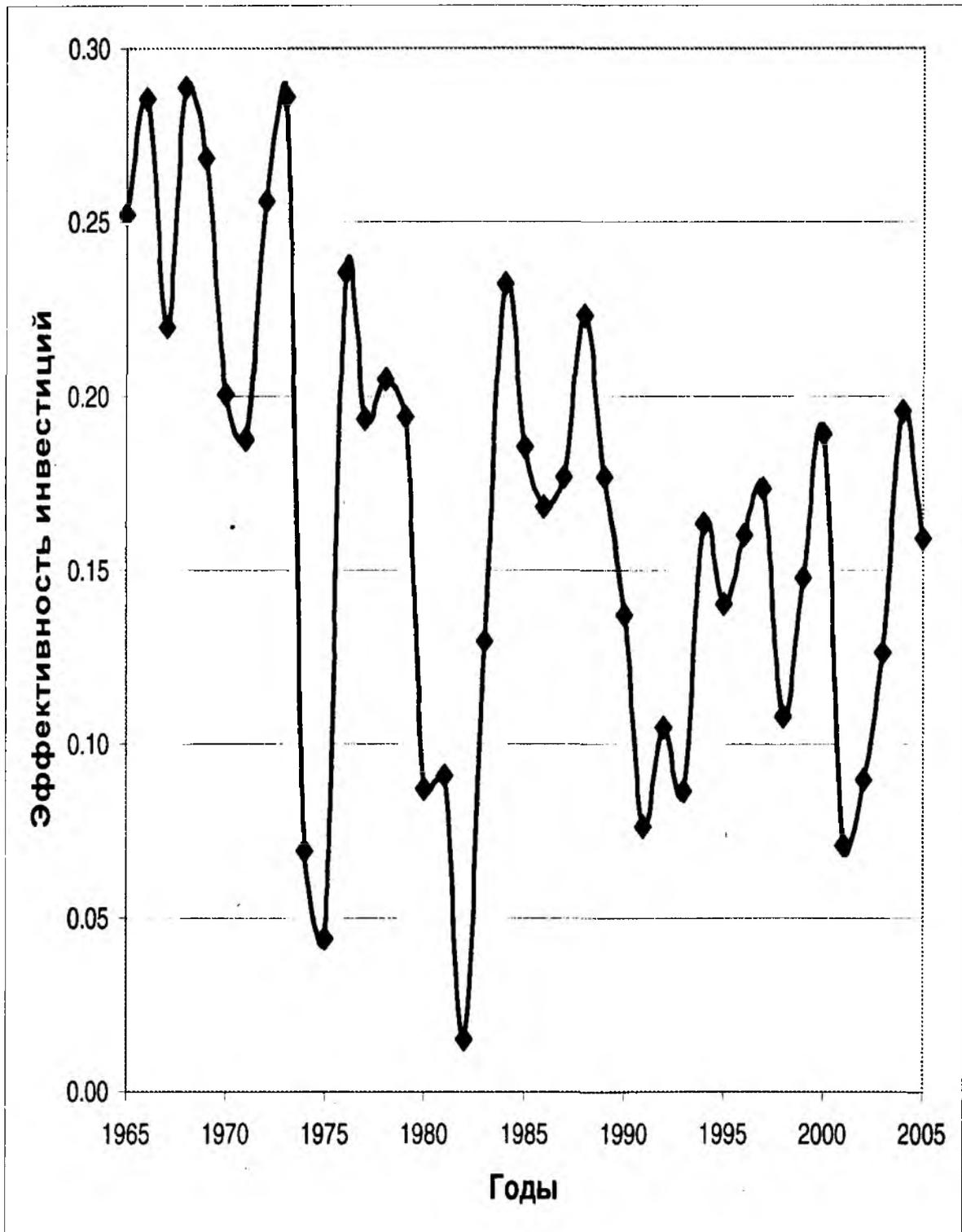
Рис. 0.30. Динамика доли инвестиций в мировом ВВП (%%), 1965–2005 гг.



Примечания. Источник данных – World Bank 2010. Использовалась переменная «Валовые инвестиции в основной капитал (% ВВП)» (*Gross fixed capital formation [% of GDP]*). Отметим, что прямой расчет этого показателя по данным той же БД (см. Экскурс 2 предыдущей книги *Законов истории* (Коротасв, Хаптурина, Божевольнов 2010: 188–227) дает менее вы-

раженный понижающий тренд с более выраженной кондратьевской волновой составляющей.

Рис. 0.31. Динамика мировой эффективности инвестиций



Источник: World Bank 2010.

Итак, комплексный системный анализ показывает, что начало 1970-х гг. было важной вехой не только в глобальном демографическом, но и в глобальном экономическом переходе (а также и в глобальном социокультурном переходе), вехой, обозначившей начало выхода Мир-Системы из режима с обострением, начало замедления (и стабилизации) развития Мир-Системы по многим ключевым показателям.

Представляется, что приблизить описание мировой экономической динамики к реально наблюдаемой можно было бы добавлением множителя $(1 - I)$ и в уравнение (0.14). Этот множитель имел бы следующий смысл: более грамотное население более склонно направлять больше средств в ресурсовосстановление, что, с одной стороны, открывает перспективу выхода на траекторию устойчивого развития, но, с другой стороны, замедляет темпы экономического роста (ср. Люри 2005).

С другой стороны, как подчеркивается во введении к коллективной монографии *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики*, подготовленном А. А. Акаевым и В. А. Садовничим (2010), для более точного математического описания мировой экономической макродинамики необходим учет фундаментальных ограничений мирового экономического роста (см. в особенности: Акаев 2010; см. также: Акимов 2008).

Действительно, как было показано нами ранее (Khaltourina, Korotayev 2007), точность математического описания мировой экономической динамики значительно повышается при учете фундаментальных ограничений через введение в модель показателя несущей способности Земли. Это было сделано нами через введение в уравнение (0.14) множителя $(1 - S/S_{lim})$, где $S_{lim} = (G_{lim}/N) - m$, где G_{lim} соответствует несущей способности Земли (т.е. максимальному уровню производства мирового ВВП, который еще обеспечивает Мир-Системе ее устойчивое воспроизводство без необратимого разрушения окружающей среды)⁴⁵.

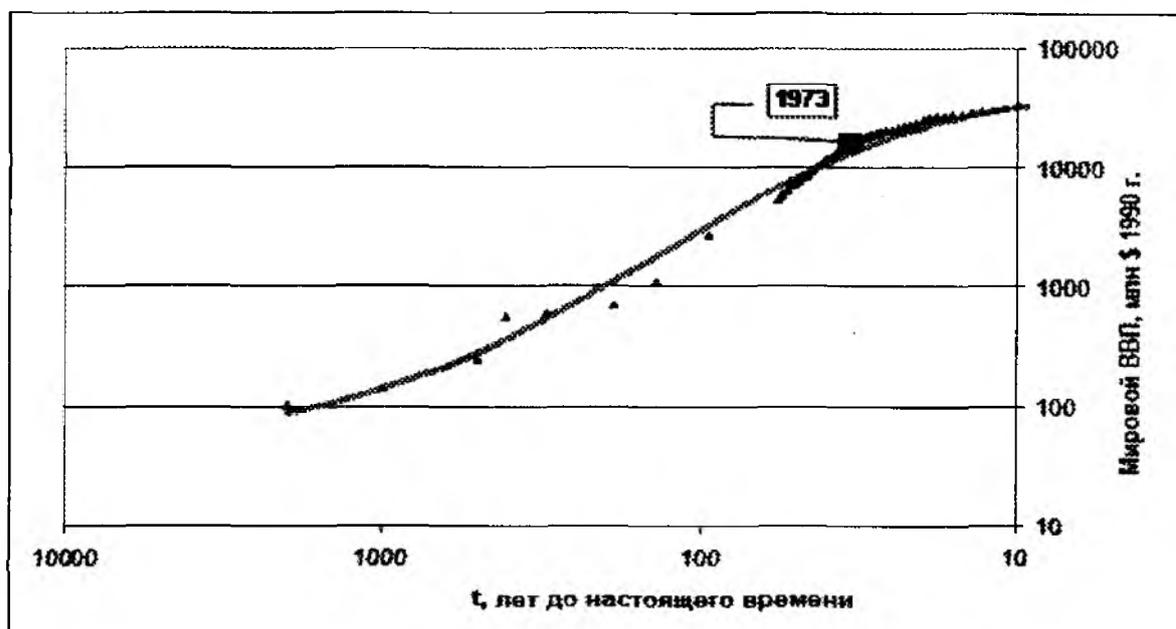
⁴⁵ Как будет показано ниже, этого же эффекта можно добиться и несколько более простым способом при помощи множителя $(1 - G/G_{lim})$. Подчеркнем, что этот сценарий вовсе не предполагает, что после выхода мирового ВВП на уровень G_{lim} рост уровня жизни населения Земли прекратится. Мы полагаем, что и в этом случае он будет продолжать расти. И достигаться это будет благодаря т.н. эффекту Нордхауса (Nordhaus 1997). Суть этого эффекта можно пояснить следующим образом. Допустим, Вы получили 1000 долларов и отправились в магазин покупать себе компьютер. Теперь представьте себе, какой компьютер вы смогли бы купить на ту же тысячу долларов пять лет назад. Конечно же, тот компьютер, который вы сможете купить на тысячу долларов сейчас, будет гораздо лучше, эффективнее, удобнее и т. п., чем тот компьютер, который вы смогли бы купить на ту же тысячу долларов пять лет назад. Однако если вы посмотрите в справочник Всемирного банка, вы обнаружите, что в паритетах покупательной способности 1000 долларов сегодня заметно меньше, чем 1000 долларов пять лет назад. Дело в том, что традиционные меры экономического роста (и прежде всего ВВП, измеряемый в международных долларах в паритете покупательной способности) во все большей и большей степени перестают улавливать реальный рост уровня жизни (и в особенности в наиболее развитых странах). Допустим, некая фирма, выпускавшая в 2000 г. по миллиону компьютеров в год и продававшая их по 1000 долларов за штуку, сняла с производства старые компьютеры

На Рис. 0.32 представлены результаты расчетов динамики мирового ВВП с использованием (модифицированной выше описанным образом) версии модели (12)-(7)-(11) с применением следующих разностных уравнений: $N_{i+1} = N_i + 0,010978S_iN_i(1 - l_i)$ (в млн чел.); $S_{i+1} = S_i + 0,000005455N_iS_i(1 - S_i/S_{limi})$ (в тыс. международных долларов 1990 г., в ППС) (где $S_{limi} = (G_{lim}/N_i) - m$); $L_{i+1} = L_i + cS_iL_i(1 - L_i)$, где $G_{lim} = 400\,000$ (в млрд международных долларов 1990 г., в ППС), $m = 0,44$ (в тыс. международных долларов 1990 г., в ППС) и следующих начальных условий на 1 г. н.э.: $N_0 = 190$ (млн чел.); $S_0 = 0,019$ (в тыс. международных долларов 1990 г., в ППС); $l_0 = 0,04$; мировой ВВП (G) был подсчитан при помощи следующего уравнения: $G_i = (m + S_i)N_i$. Значения мирового ВВП, сгенерированные моделью (при указанных выше значениях коэффициентов и начальных условий), показаны на Рис. 0.32 при помощи сплошной серой кривой; эмпирические оценки показаны при помощи черных треугольных маркеров⁴⁶. Большой черный квадрат на Рис. 0.32 соответствует значению мирового ВВП на 1973 г.:

и запустила новые, значительно более эффективные (а что делать? иначе ведь фирма разорится), и в 2005 г. выпускает их уже в количестве 1 миллион сто тысяч и продает по прежнему по тысяче долларов за штуку (а если цену увеличить, то кто их купит?). Как это отразится на показателе ВВП страны, где эта фирма расположена, и на мировом ВВП? Никак. В 2005 г. фирма выпустила компьютеров на 1 миллиард 100 миллионов долларов. Допустим, что при этом фирме удалось уменьшить свои издержки, увеличив за счет этого и свою прибыль и зарплату своим работникам. Однако Всемирный банк пересчитает эту цифру на международные доллары 2000 г., и выяснится, что 1 миллиард 100 миллионов долларов 2005 г. в паритетах покупательной способности равны 1 миллиарду международных долларов 2000 г. Следовательно, ощутимый технологический прорыв, достигнутый фирмой и приведший к заметному росту уровня жизни заметного числа людей, никак не отразится на сводках Всемирного банка, который не зафиксирует никакого прироста ВВП ни для данной страны, ни для мира в целом. Дело здесь в том, что рост производства будет фиксироваться в традиционных мерах, только если он связан с увеличением потребления ограниченных ресурсов (включая и рабочую силу), если же он достигается при отсутствии такого увеличения, то его вроде бы как и нет. Модифицированная макро модель и прогнозирует такую ситуацию, предполагая, что выход Мир-Системы из режима с обострением завершится прекращением роста мирового ВВП в традиционных мерах его измерения, что не отрицает возможности сохранения определенного роста уровня жизни, который будет достигаться в таком случае без роста потребления ограниченных ресурсов.

⁴⁶ Отметим, что генерируемая данной моделью динамика мирового населения и грамотности демонстрирует столь же высокое соответствие (см.: Khaltourina, Korotayev 2007) имеющимся эмпирическим оценкам соответствующих подразделений ООН, что и динамика, генерируемая немодифицированной моделью.

Рис. 0.32. Рост мирового ВВП
в двойном логарифмическом масштабе



Таким образом, наш анализ позволяет предположительно интерпретировать замедление мировых темпов экономического роста в период после 1973 г. как вполне здоровую коррекцию мирового экономического развития по направлению к траектории устойчивого развития.

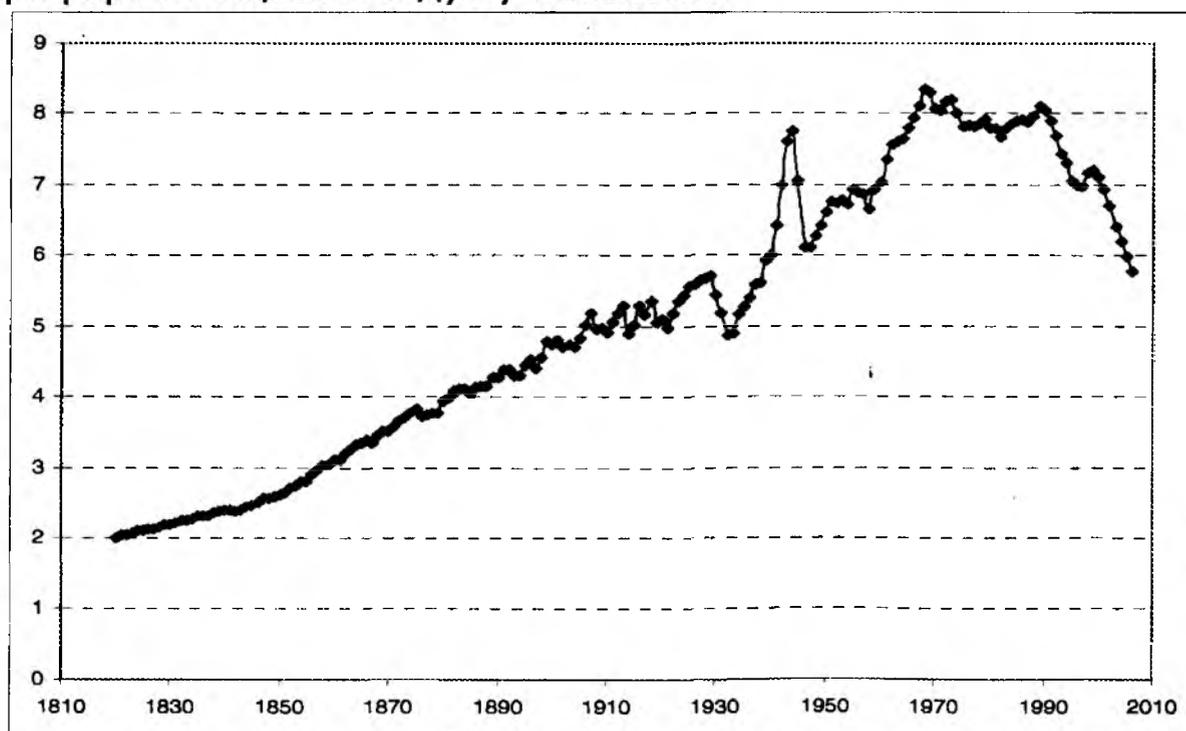
Как мы увидим в последующих разделах настоящей монографии, данная модель может послужить реальной основой для разработки прогнозов глобального развития, особенно при учете не только трендовой, но и циклической компоненты мир-системной динамики (и прежде всего кондратьевских волн), а также при принятии в расчет неоднородности Мир-Системы.

Глава 1

К системному анализу мировой динамики: взаимодействие центра и периферии Мир-Системы

В целом, общая картина динамики разрыва между центром и периферией¹ по ВВП на душу населения за последние 200 лет выглядит следующим образом (см. Рис. 1.1):

Рис. 1.1. Динамика разрыва (в размах) между центром и периферией по ВВП на душу населения

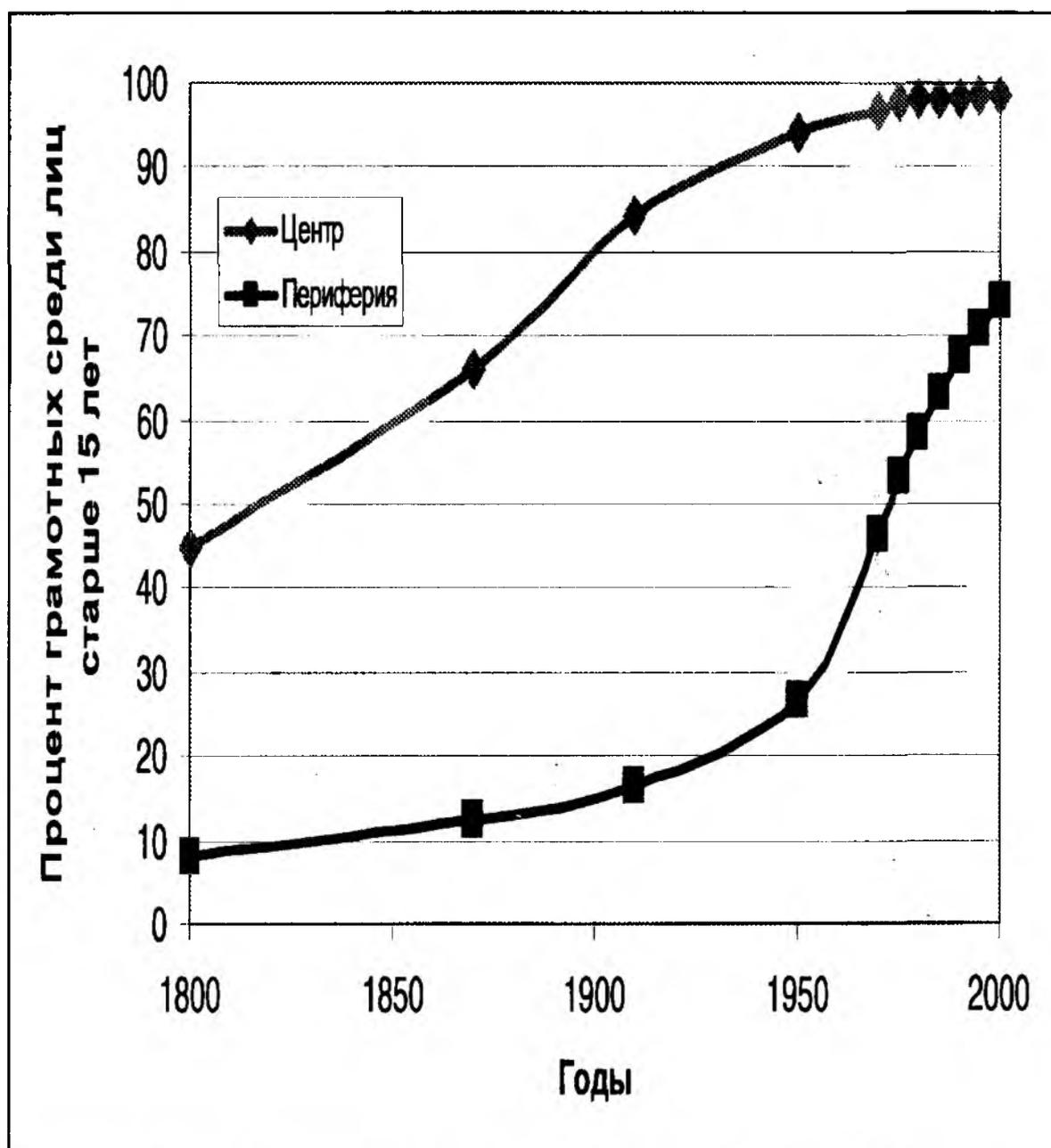


Источники данных: World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2010.

¹ В качестве мир-системного центра в данной работе рассматривались государства ОЭСР с высоким уровнем дохода на душу населения (такие, как страны Западной Европы, США, Япония и т.д.), в качестве периферии – все остальные страны, за исключением стран, ранее входивших в СССР и бывших коммунистических стран Европы.

Как мы видим, в начале XIX в. разрыв в уровне экономического развития между центром и периферией Мир-Системы был довольно незначительным. Существовал, однако, один показатель, который на начало XIX в. резко отличал страны мир-системного ядра от периферийных стран. Речь идет об уровне грамотности населения (см. Рис. 1.2):

Рис. 1.2. Динамика грамотности населения центра и периферии Мир-Системы



Источники данных: Мельянцев 1996; Morrison, Murtin 2006: Table 4; UNESCO 2010.

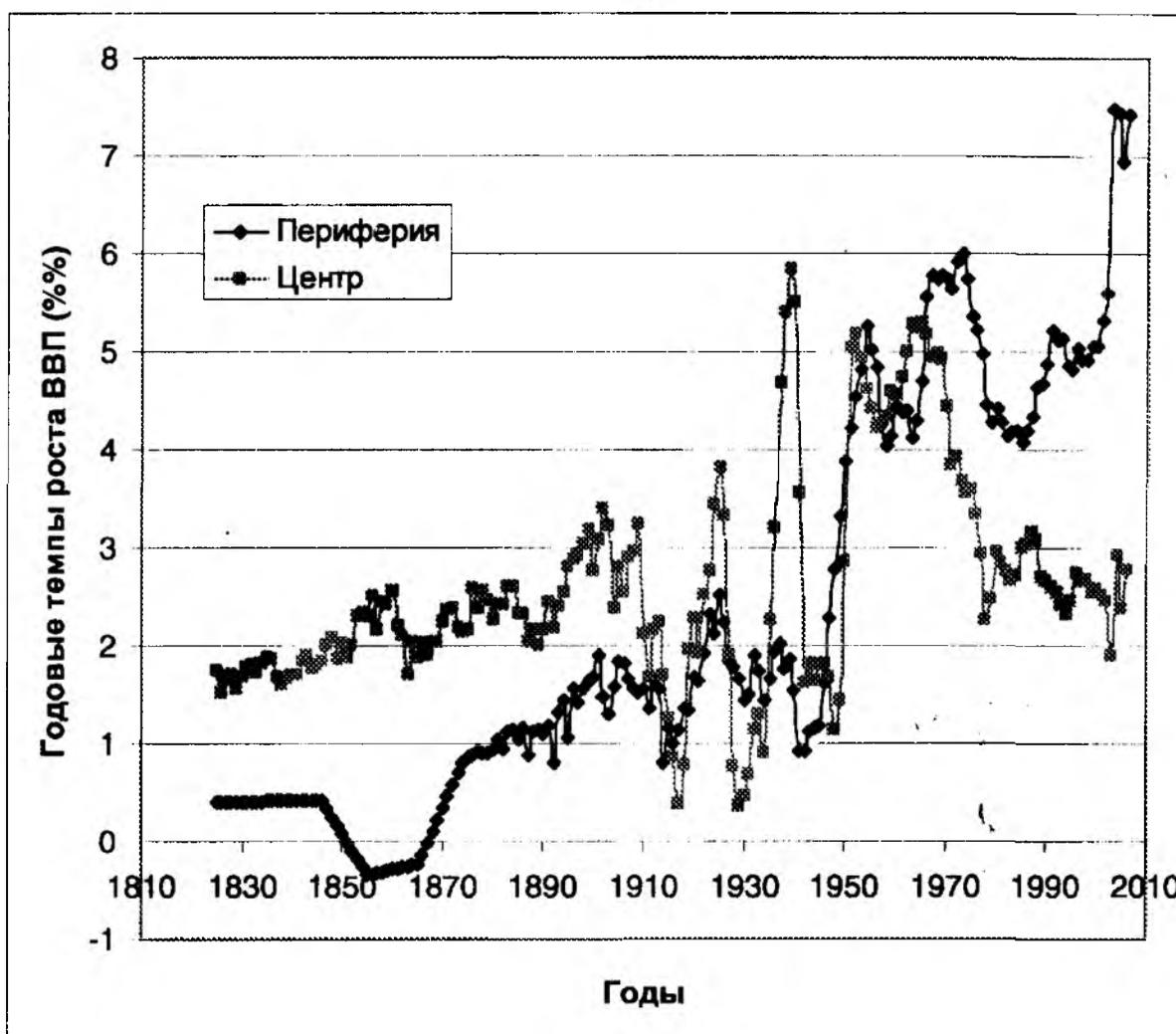
Наиболее быстрый экономический рывок в эпоху модернизации сделали те страны, где уже была достаточно высокая грамотность населения. На

наш взгляд, этот факт отнюдь не случаен и отражает то обстоятельство, что решающим фактором экономического развития в эпоху модернизации стало развитие именно человеческого капитала (см., например: Мельянцев 1996; Добрынин, Дятлов, Курганский 1999; Denison 1962; Schultz 1963; Scholing, Timmermann 1988; Lucas 1988 и т.д.). Наше предыдущее исследование, опубликованное в первой книге *Законов истории* (Коротаяев, Малков, Халтурина 2007: 95–100), показало существование сильной и безусловно значимой линейной корреляции между уровнем грамотности в 1800 г. и показателем ВВП на душу населения в наши дни (подробнее см. Коротаяев, Халтурина 2009). При этом полученное нами значение коэффициента R^2 указывает на то, что данная корреляция объясняет 86% всей дисперсии данных. Таким образом, гипотеза о том, что распространение грамотности является одним из сильнейших факторов экономического роста, получила дополнительное подтверждение. Грамотное население, с одной стороны, имеет гораздо больше возможностей для восприятия и использования достижений модернизации, а с другой стороны, оно более активно производит инновации, способствующие дальнейшему модернизационному развитию и экономическому росту.

Исследования выдающихся советских психологов А. Р. Лурии, Л. С. Выготского и Ф. Н. Шемакина на основе результатов экспедиций в Средней Азии в 1930-е гг. показали, что образование оказывает фундаментальное воздействие на формирование познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления). В ходе исследования выяснилось, что неграмотные респонденты, в отличие от грамотных, предпочитали конкретные цветовые обозначения абстрактным, а ситуативную группировку предметов категориальной, на которой базируется абстрактное мышление. Кроме того, неграмотные респонденты не решали силлогистические задачи типа «Драгоценные металлы не ржавеют. Золото – драгоценный металл. Ржавеет золото или нет?». Эти силлогизмы казались респондентам бессмысленными, поскольку были вне сферы их практического опыта. Грамотные респонденты, получившие хотя бы минимальное формальное образование, легко решали предложенные силлогизмы (Лурия 1974, 1982: 47–69). Аналогичные результаты были получены и в других обществах с высокой долей неграмотного населения (Ember 1977; Rogoff 1981). Таким образом, грамотный рабочий, предприниматель, изобретатель и т.д. оказывается эффективнее неграмотного не только благодаря способности прочитать инструкции, документацию или учебные пособия, но и благодаря более развитым навыкам абстрактного мышления (подробнее о грамотности как факторе экономического роста см. Коротаяев, Халтурина 2009).

Темпы роста ВВП в центре были значительно выше, чем на периферии Мир-Системы на протяжении всего XIX и начала XX века (см. Рис. 1.3):

Рис. 1.3. Динамика относительных годовых темпов роста ВВП в центре и на периферии Мир-Системы (сглаженные девятилетние средние), 1820–2007 гг.



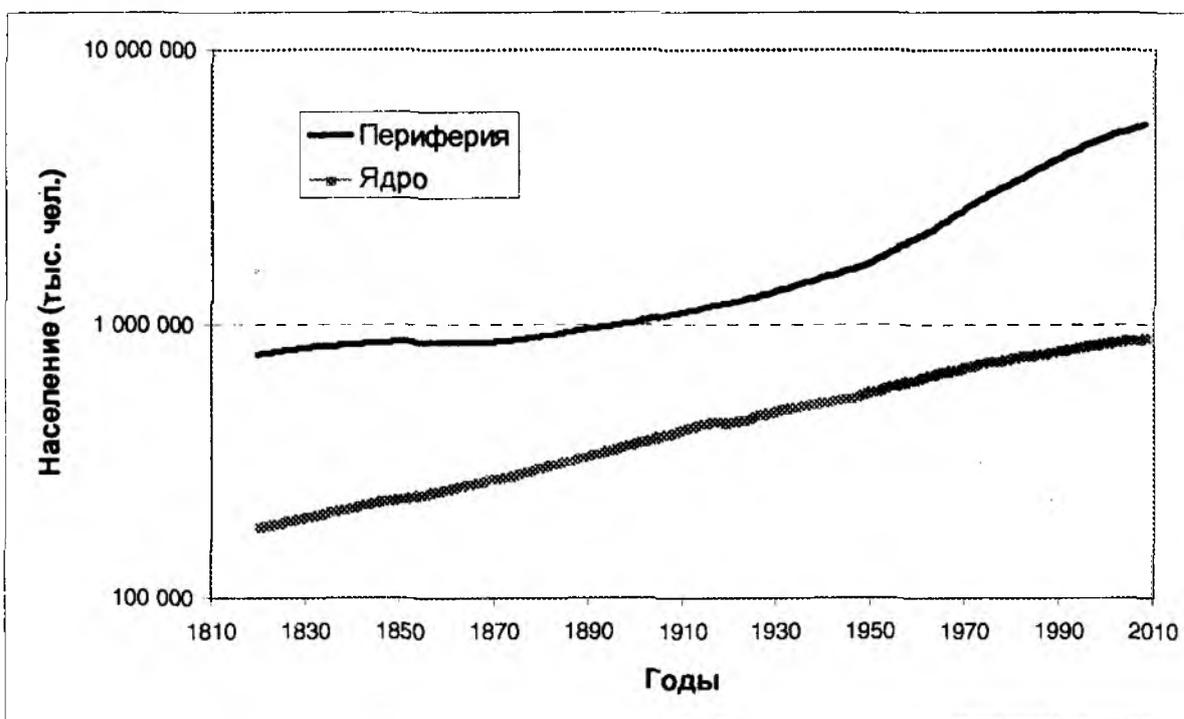
Примечания. Источники данных: World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2009. Девятилетние сглаженные средние с последовательным уменьшением окна сглаживания по краям.

В 1914–1950 гг. экономический рост как центра, так и периферии испытывает мощные турбуленции; при этом в центре они были выражены даже сильнее, чем на периферии – здесь в это время наблюдались и более высокие экономические взлеты, и более глубокие падения. В послевоенный период темпы роста ВВП в центре и на периферии Мир-Системы выравниваются и в 1950-е – начале 1960-х годов и там, и там наблюдаются довольно близкие (и при этом очень высокие) темпы роста ВВП. С конца 1960-х годов наблюдается тенденция к снижению темпов роста ВВП в центре. Это снижение затем начинается и на периферии, но с некоторым запаздыванием; при этом в целом темпы роста ВВП на периферии начинают превышать эти темпы в центре. Особенно сильно этот разрыв начи-

нает расти с середины 1980-х годов, когда намечается достаточно устойчивая тенденция к ускорению темпов роста ВВП на периферии на фоне продолжающейся тенденции к их снижению в центре.

Вместе с тем, здесь надо учитывать то обстоятельство, что периферия значительно отстает от центра по темпам демографического перехода. В центре этот переход начался раньше: раньше наступила первая фаза перехода, раньше началось снижение смертности. Поэтому в XIX веке темпы роста численности населения в центре значительно превышали темпы демографического роста периферийных стран (см. Рис. 1.4):

Рис. 1.4. Динамика численности населения центра и периферии Мир-Системы (тыс. чел.), 1820–2008

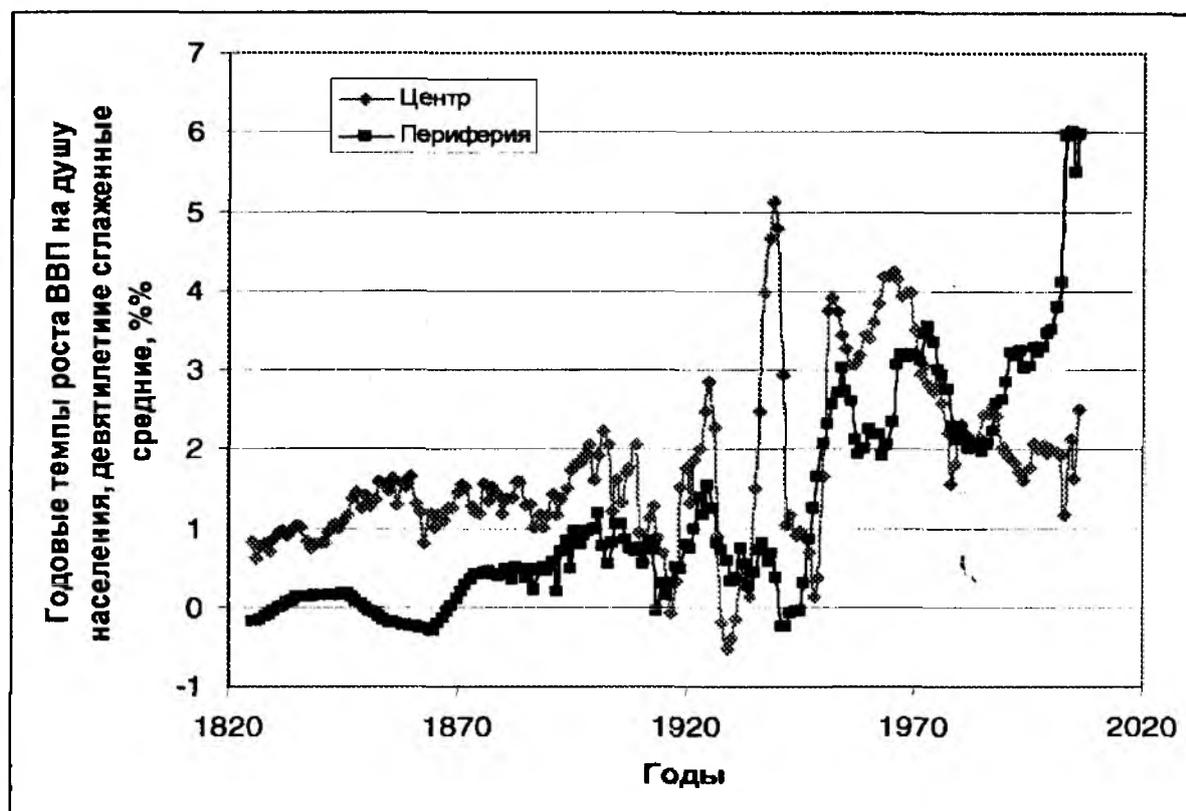


Источники данных: World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2009.

Однако после Второй мировой войны демографический переход в странах мир-системного ядра завершился, рождаемость в этих странах сильно уменьшилась, а темпы роста населения замедлились до близких к нулю уровней. Вместе с тем в странах периферии в послевоенный период демографический переход был в самом разгаре: смертность в большинстве периферийных стран сильно сократилась, а рождаемость оставалась все еще на очень высоком уровне. В связи с этим темпы роста населения в 1950-е – 1960-е гг. достигли в большинстве стран периферии своих максимальных значений. В эти годы одинаково высокие темпы роста ВВП в центре и на периферии сопровождались тем, что население периферии

росло значительно быстрее, чем население центра. В результате темпы роста ВВП на душу населения в центре по-прежнему продолжали превосходить темпы роста ВВП на душу населения на периферии (см. Рис. 1.5), соответственно и разрыв между центром и периферией в 1950-е – 1960-е гг. продолжал увеличиваться:

Рис. 1.5. Динамика относительных годовых темпов роста ВВП на душу населения в центре и на периферии Мир-Системы (сглаженные девятилетние средние), 1820–2007 гг.

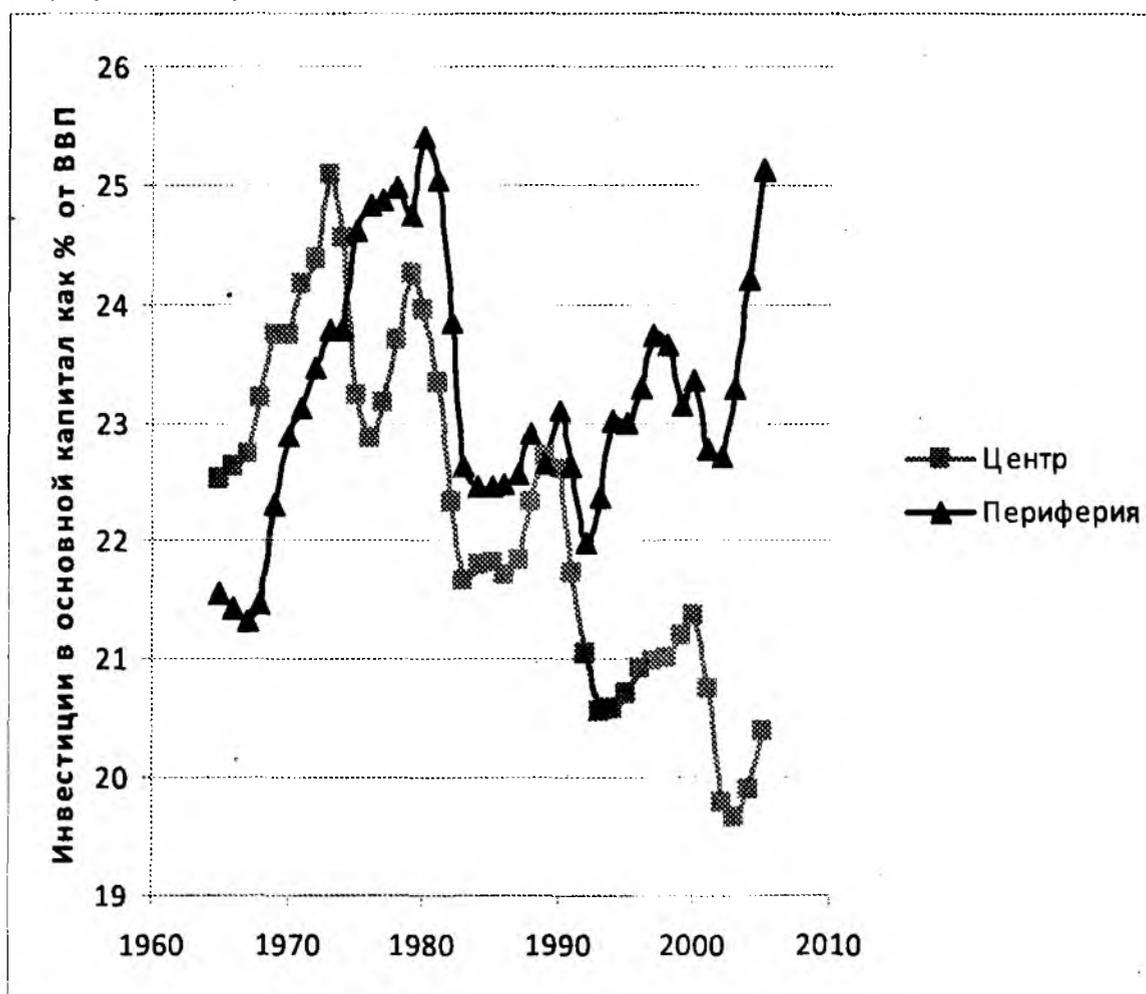


Примечания. Источники данных: World Bank 2010; Maddison 1995, 2001, 2003, 2009. Девятилетние сглаженные средние с последовательным уменьшением окна сглаживания по краям.

Вместе с тем, в эти же десятилетия большинству стран периферии удалось добиться резкого роста грамотности, что, с одной стороны, стимулировало экономический рост, а с другой стороны, способствовало сокращению рождаемости и очень значительному замедлению темпов роста населения. В результате в начале 1970-х годов темпы роста ВВП на душу населения в странах периферии сравнялись с темпами роста этого показателя в странах центра, а с конца 1980-х годов периферия по темпам роста ВВП на душу населения стала все более и более обгонять центр. Таким образом, разрыв в уровне жизни между странами центра и периферии стал все более и более сокращаться.

Отметим, что замедление темпов экономического роста в центре и ускорение темпов этого роста на периферии сопровождалось (и было в очень высокой степени обусловлено) следующими важными процессами-тенденциями: 1а) уменьшением доли инвестиций в ВВП стран центра (с начала 1970-х годов); 1б) увеличением доли инвестиций в ВВП периферии (с начала 1990-х годов)²; 2а) уменьшением макроэкономической эффективности инвестиций (измеряемой в том, сколько долларов прироста ВВП приходится на доллар инвестиций) экономик центра (с конца 1960-х годов); 2б) увеличением макроэкономической эффективности инвестиций на мир-системной периферии (с начала 1990-х годов) (см. Рис. 1.6–8):

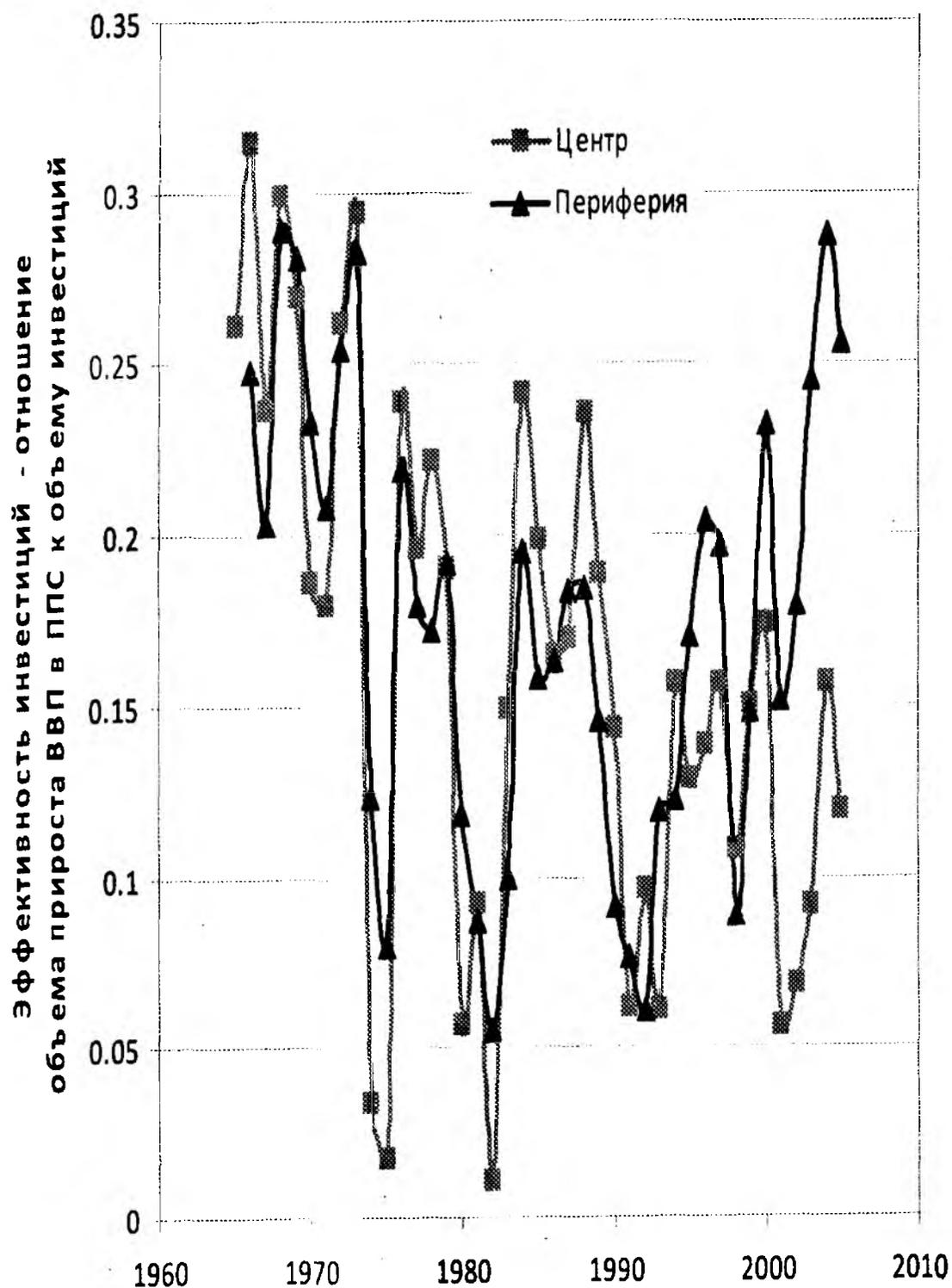
Рис. 1.6. Динамика доли инвестиций в ВВП центра и периферии Мир-Системы, 1965–2005 гг.



Источник данных: World Bank 2010.

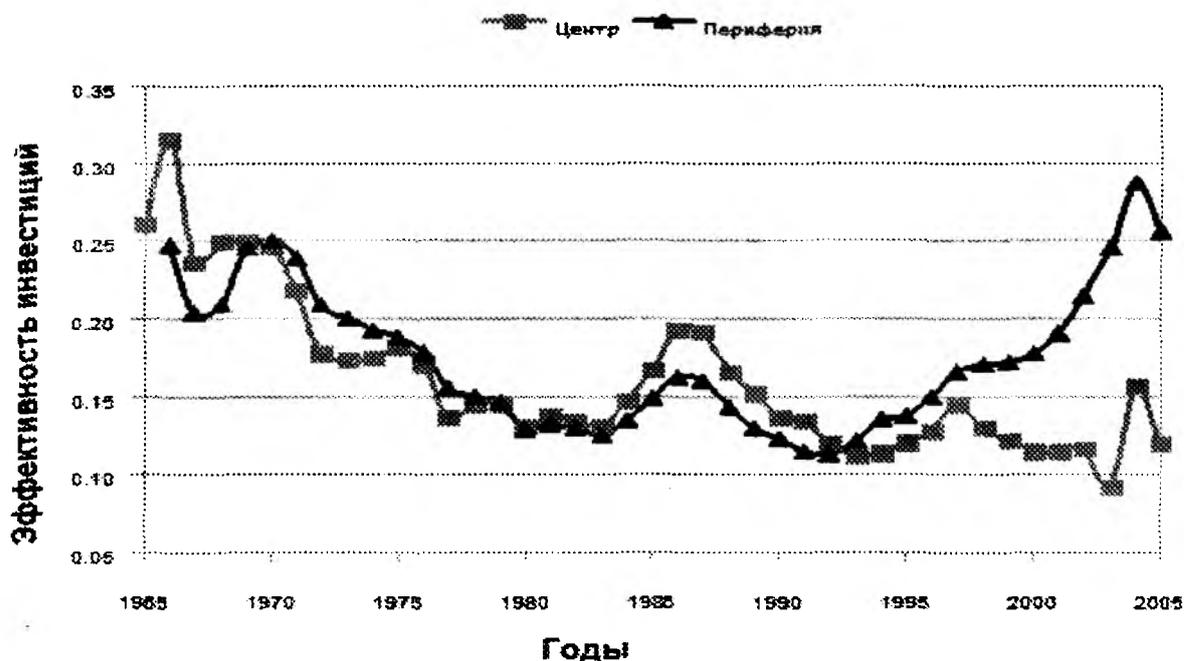
² О факторах высокого уровня инвестиционной активности в экономически среднеразвитых странах (к которым в настоящее время относится большинство стран мир-системной периферии, где в настоящее время проживает подавляющее большинство периферийного населения и где сейчас производится подавляющая часть периферийного ВВП) подробнее см.: Коротаев и др. 2009.

Рис. 1.7. Динамика эффективности инвестиций в центре и на периферии Мир-Системы, 1965–2005 гг.



Источник данных: World Bank 2010.

Рис. 1.8. Динамика эффективности инвестиций в центре и на периферии Мир-Системы: семилетние сглаженные средние, 1965–2005 гг.



Примечания. Источник данных: World Bank 2010; семилетние сглаженные средние с последовательным уменьшением окна сглаживания по краям.

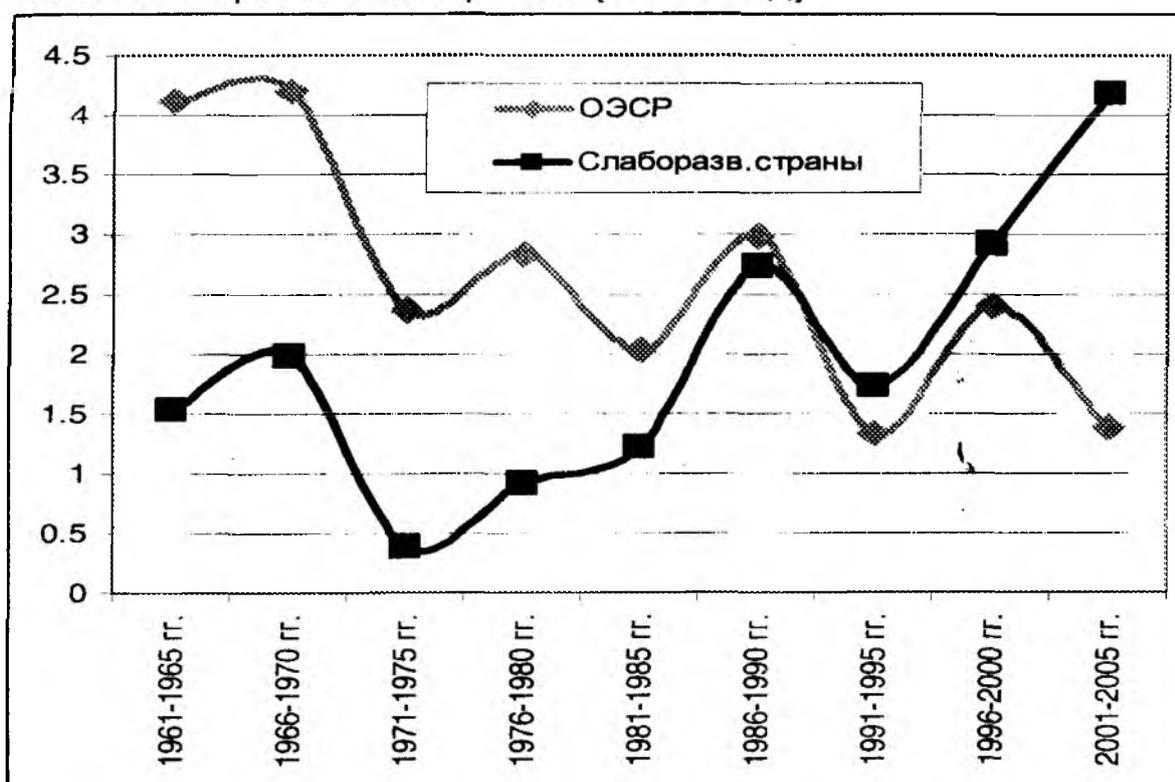
Обращает на себя внимание то обстоятельство, что перелом двухвековой тенденции роста разрыва по уровню жизни между центром и периферией на тенденцию к сокращению этого разрыва с удивительной точностью (практически до года) совпал с переломом целого ряда других многовековых (и даже иногда многотысячелетних) тенденций на прямо противоположные. Здесь необходимо отметить переход от многотысячелетних тенденций увеличения относительных темпов роста населения и ВВП (а также ВВП на душу населения) к прямо противоположным тенденциям уменьшения этих темпов. Также отметим переход от многотысячелетней тенденции уменьшения эффективности использования энергии к прямо противоположной. Имеются определенные основания предполагать, что совпадение это отнюдь не случайно и отражает тот факт, что мы имеем здесь дело с разными сторонами единого процесса развития Мир-Системы, с разными сторонами единого процесса выхода Мир-Системы из режима с обострением и начала движения к траектории устойчивого развития.

Действительно, у всех этих новых, оформившихся в 1970-е – 1980-е годы тенденций (тенденций к замедлению относительных темпов роста мирового населения и ВВП, к сокращению удельной энергозатратности ВВП, к уменьшению экономического разрыва между центром и перифе-

рией) есть и некоторый «общий знаменатель» – все они в той или иной степени ведут к стабилизации развития Мир-Системы, к некоторому снятию многих накопившихся в ней структурных напряжений.

Начиная с 1990-х гг. тенденция к сокращению разрыва захватила не только развивающиеся страны в целом, но и слаборазвитые страны в частности. До этого на протяжении продолжительного времени высокоразвитые страны развивались более высокими темпами, чем слаборазвитые (см. Рис. 1.9):

Рис. 1.9. Сравнительная динамика среднегодовых темпов роста ВВП на душу населения в 1961–2005 годах в экономически развитых странах, входящих в ОЭСР³, и в экономически слаборазвитых странах (в % в год)



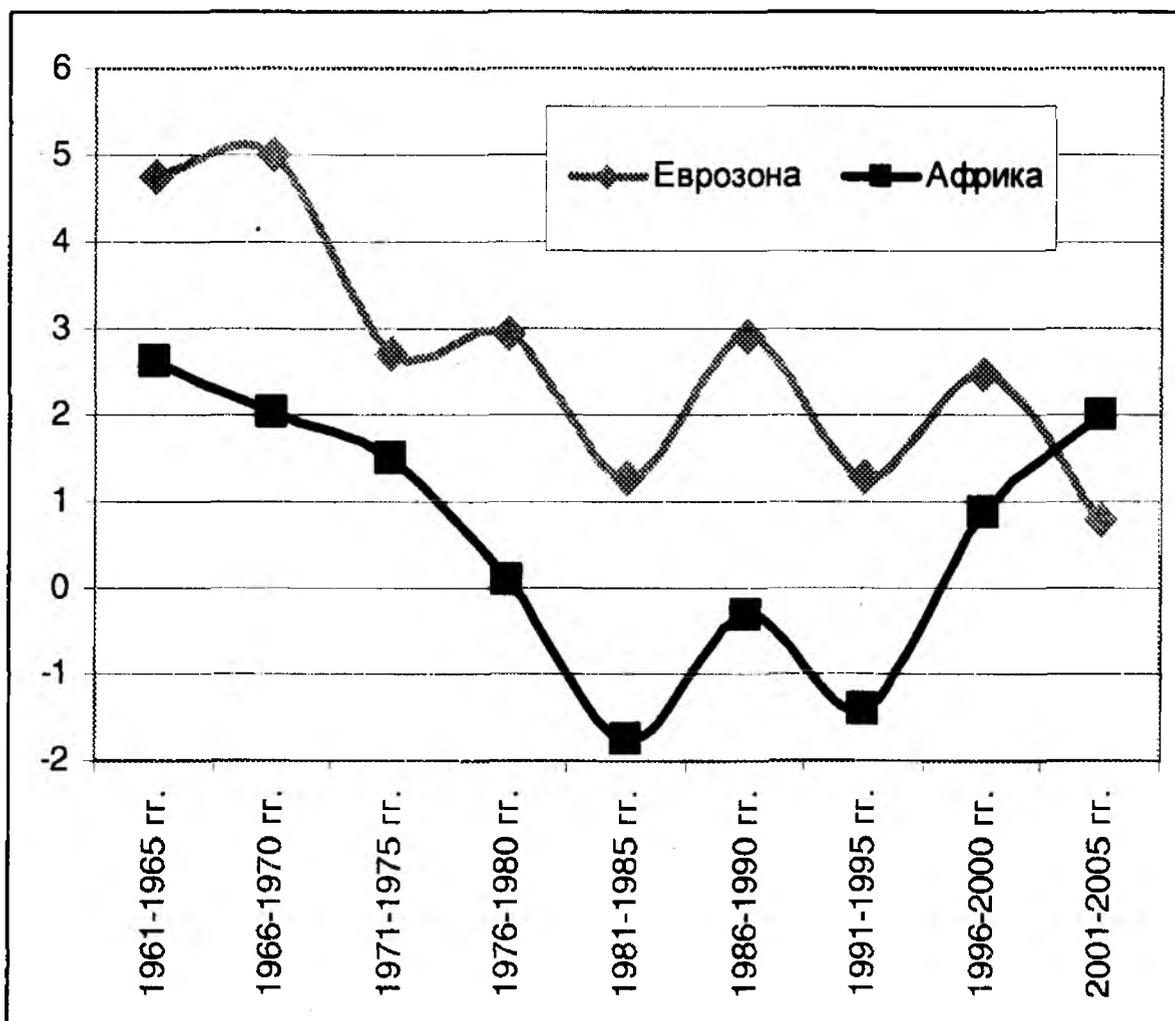
Особенно примечателен был рост темпов экономического развития в странах Африки южнее Сахары, которые в последние годы до финансово-экономического кризиса резко обошли развитые страны по показателю темпов роста ВВП (Рис. 1.10).

Согласно краткосрочному прогнозу Международного валютного фонда (МВФ), Африка южнее Сахары может оказаться относительно устой-

³ Австралия, Греция, Норвегия, Австрия, Исландия, Португалия, Бельгия, Ирландия, Испания, Канада, Италия, Швеция, Чешская Республика, Япония, Швейцария, Дания, Корея, Великобритания, Финляндия, Люксембург, Соединенные Штаты, Франция, Нидерланды, Германия, Новая Зеландия.

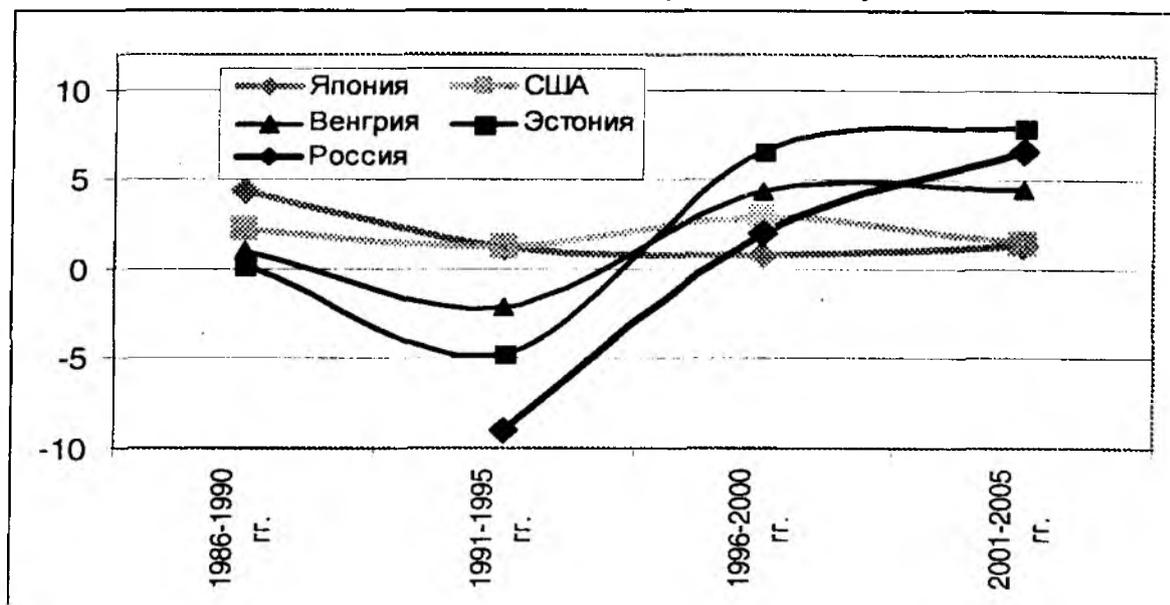
чивой перед лицом кризиса в случае высоких цен на сырье (IMF 2008). Так, среднегодовые цены на кофе в 2008 г. были выше, чем когда-либо за последние 10 лет (ICO 2009). Однако резкое и неожиданное падение цен на нефть с августа по декабрь 2008 гг. говорит об ограничениях такого прогноза. Согласно последнему прогнозу МВФ темпы экономического роста Африки южнее Сахары должны составить 3,5% в 2009 г. (IMF 2009b: 6). Однако это совсем немного, учитывая то, что эта цифра лишь немногим превышает темпы роста населения; необходимо также учитывать и большие различия между темпами экономического роста стран региона.

Рис. 1.10. Сравнительная динамика среднегодовых темпов роста ВВП на душу населения в 1961–2005 годах в странах, входящих в настоящее время в зону евро, и в странах Африки южнее Сахары (в % в год)



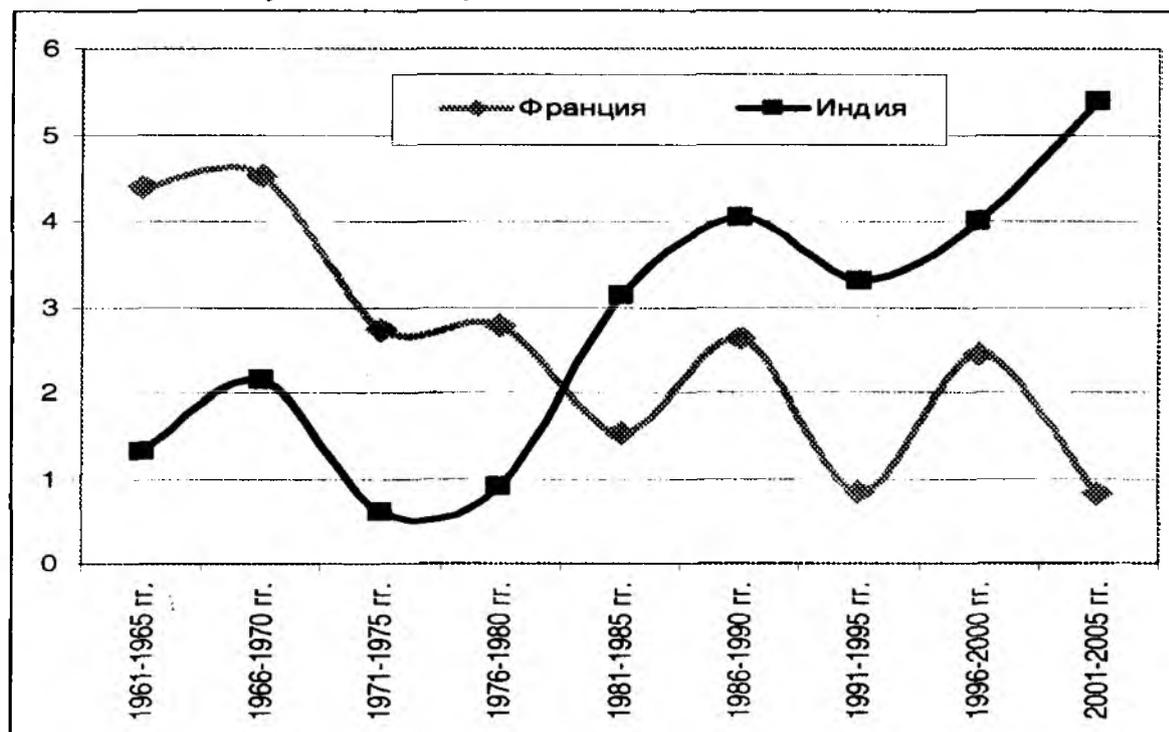
На нижеследующем Рис. 1.11 видно, что с началом нового тысячелетия страны бывшего СССР и Восточной Европы вышли на более высокие показатели темпов роста ВВП:

Рис. 1.11. Сравнительная динамика среднегодовых темпов роста ВВП на душу населения в 1986–2005 годах в Японии, США, Венгрии, Эстонии и России (в % в год)



Показательным примером, характеризующим эту тенденцию, является соотношение темпов роста ВВП на душу населения в Индии и во Франции. С начала 1980-х гг. значения этого показателя в Индии значительно превышают таковые во Франции (Рис. 1.12):

Рис. 1.12. Сравнительная динамика среднегодовых темпов роста ВВП на душу населения в 1961–2005 годах во Франции и Индии (в % в год)



Проведенный анализ показывает, что наметившаяся в последнее время тенденция к выравниванию уровней развития слабо и высоко экономически развитых стран является в высшей степени закономерной. Одним из важных факторов здесь является то обстоятельство, что капитал при прочих равных (включая отсутствие слишком большого разрыва в уровне грамотности⁴) и при достаточно экономически прозрачных границах имеет тенденцию перетекать из стран с более высоким уровнем ВВП на душу населения (а значит, и практически всегда с более высокой зарплатой) в страны с более низким уровнем ВВП (а значит, и с более низкой зарплатой), в результате чего темпы экономического роста снижаются в первых и повышаются во вторых (см., например: Jones 1997). Многие экономисты также обращают внимание на то обстоятельство, что при относительно низкой капиталовооруженности (характерной для экономически средне- и слаборазвитых стран) те же самые капиталовложения в тенденции дают более высокую отдачу, чем при высокой капиталовооруженности (характерной для экономически высокоразвитых стран):

«При прочих равных условиях страны с низким уровнем развития имеют предпосылки для более быстрого экономического роста. Такой результат влияния начальных условий на темпы последующего развития иногда называют эффектом “быстрого старта”. В бедных странах рабочие зачастую не имеют даже самых простых инструментов, поэтому производительность труда находится на очень низком уровне. А в результате ее заметный рост может быть достигнут при самых незначительных инвестициях. В развитых же странах техническая оснащенность производства очень высока. Вследствие этого даже значительный прирост капитала, приходящегося на одного рабочего, приводит к весьма небольшому росту производительности. Анализ показателей экономического развития разных стран подтверждает наличие эффекта “быстрого старта”: при равенстве прочих показателей, в частности доли ВВП, направляемой на инвестиции, бедные страны достигают более высоких темпов экономического роста, чем богатые»⁵ (Мэнкью 2009: 186–187).

⁴ В результате наиболее высокие темпы экономического роста в тенденции наблюдаются не среди наименее (или наиболее) развитых, а среди экономически **среднеразвитых** стран (подробнее см. ниже *Главу 3*; см. также: Коротаев, Халтурина 2009: 67–96; Халтурина, Коротаев 2010: 49–97).

⁵ Наши собственные исследования (Коротаев, Халтурина 2009: 67–96; Халтурина, Коротаев 2010: 49–97) темпов экономического роста различных стран в последние годы в целом подтверждают этот вывод, но с той разницей, что, согласно нашим исследованиям, наиболее высокие темпы экономического роста в тенденции характерны все-таки не для наименее развитых, а именно для **среднеразвитых** экономик (о возможных причинах существования данной закономерности см. выше). Впрочем, это по сути своей не противоречит вышеприведенному высказыванию Н. Г. Мэнкью, так как более высокие темпы экономического роста в среднеразвитых странах в очень высокой степени связаны с характерным для среднеразвитых экономик повышенным удельным весом инвестиций в основной капитал в ВВП, который в целом заметно превышает значения данного показателя как в слабо, так и в высоко развитых странах (см. ниже *Главу 3*).

Э. Абель и Б. Бернанке⁶ также обращают внимание на следующее обстоятельство:

«Согласно модели Солоу, если экономики являются открытыми и свободно осуществляются международные заимствования, то безусловную конвергенцию поддерживают некоторые дополнительные экономические силы... Так как более бедные страны имеют меньше капитала на одного работника и поэтому более высокий предельный продукт капитала, чем более богатые страны, субъекты сбережений из всех стран смогут получить большие доходы, инвестируя в бедные страны. Поэтому иностранные инвестиции должны обеспечивать более быстрый рост запасов капитала в бедных странах, даже если уровень отечественных сбережений в этих странах невысок» (Абель, Бернанке 2008: 306).

Особое значение при этом придается диффузии технологий из центра на периферию Мир-Системы:

«Сегодня бедные страны имеют значительные преимущества по сравнению с пионерами индустриального развития. Развивающиеся нации могут заимствовать капиталы, знания и технологии у более передовых. Согласно гипотезе, выдвинутой Александром Гершенкроном из Гарварда, *относительная отсталость* может способствовать развитию⁷... Поскольку страны с низким доходом получают от лидеров самые современные технологии, ...некоторые страны или регионы с низким доходом проявляют тенденцию к более быстрому росту, чем страны с высоким доходом» (Самуэльсон, Нордхаус 2009: 312–313; Samuelson, Nordhaus 2005: 584).

Нетрудно видеть, что оба данных фактора ускоренных темпов роста периферийных (и в особенности полупериферийных) экономик являются взаимодополнительными, ибо диффузия капитала в тенденции дополняется диффузией технологии (более того, диффузия капитала и является одним из важнейших создателей каналов диффузии технологий).

Поэтому в объяснении нуждается скорее наблюдавшееся еще совсем недавно опережение по темпам экономического развития высоко экономически развитыми странами средне и слабо развитых.

В качестве одного из важнейших факторов здесь (наряду, естественно, с оставшимся долгое время недостаточным уровнем образованности населения многих стран Третьего мира) выступала недостаточная прозрачность экономических границ, в высокой степени связанная с разного рода левацкими экономическими экспериментами, начиная от попыток (нередко вполне успешных) полного огосударствления экономики (сни-

⁶ Более известный в настоящее время, конечно, не как один из авторов одного из наиболее популярных учебников по макроэкономике, а как председатель Федеральной резервной системы США.

⁷ Подробнее см., например: Gerschenkron 1962; Блауг 2008: 68.

жавшего прозрачность экономических границ до уровня, близкого к нулевому) и кончая с виду «безобидными» запретами на вывоз прибылей (в реальности вполне эффективно блокировавшими внешние инвестиции). В этом плане наметившаяся в последние годы тенденция к выравниванию уровня экономического развития высоко экономически развитых стран, с одной стороны, и средне- и слаборазвитых, с другой, является достаточно логичным следствием нарастающей реальной глобализации, невозможной без роста прозрачности экономических границ, а также результатом роста уровня образованности населения развивающихся стран и тесно связанного с этим продвижения к завершению демографического перехода, т.е. результатом того, что к 1990-м гг. большинству стран Третьего мира удалось добиться резкого роста грамотности, что, с одной стороны, стимулировало экономический рост, а с другой стороны, способствовало сокращению рождаемости и очень значительному замедлению темпов роста населения. В результате всех этих процессов мы и наблюдаем в последние годы в большинстве стран периферии значительно более высокие темпы роста ВВП на душу населения, чем в большинстве стран центра, а значит, и совершенно закономерное достаточно быстрое сокращение разрыва по уровню жизни между «развитыми» и «развивающимися» странами. Особо отметим, что, как показывает Рис. 1.1, сокращение это идет заметно более быстрыми темпами, чем шло нарастание данного разрыва вплоть до начала 70-х гг. прошлого века.

Глава 2

Математическое моделирование взаимодействия центра и периферии Мир-Системы

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МИР-СИСТЕМЫ, УЧИТЫВАЮЩАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦЕНТРА И ПЕРИФЕРИИ

Описание модели

В двухкомпонентной модели мир был разделен на центр и периферию. В центр вошли государства ОЭСР с высоким уровнем дохода на душу населения (такие, как страны Западной Европы, США, Япония и т.д.). Периферия – все остальные страны (кроме постсоциалистических стран Восточной Европы и бывшего Советского Союза).

На первой стадии была сделана попытка проверить описанную во *Введении* модель (0.20)-(0.14)-(0.18) на каждом из двух выбранных регионов отдельно. Такой подход не дал осмысленных результатов: население периферии в 1820 г. в четыре раза превышало население ядра, а S ядра менее чем в два раза превышало S периферии, уравнение роста ВВП и технологии (0.14) быстро ускоряло рост ВВП на периферии. Более того, ясно, что показатели двух выбранных регионов каким-то образом взаимосвязаны, т.е. уравнения однокомпонентной модели могут быть справедливыми для «собственных» параметров одного региона, но не для добавок, «индуцированных» другим регионом.

На второй стадии было выдвинуто предположение о том, что при определенных условиях *периферия может «догнать» центр* за счет диффузии разработанных в центре технологий (реально осуществляющейся вместе с диффузией капитала). Данное явление, конечно, нельзя рассматривать «однополярно»: диффузия технологий и капиталов на периферию становится возможной как при экономической выгоде центра (связанной с уменьшением затрат), так и при появлении на периферии достаточного количества грамотной рабочей силы. Количественная характеристика «силы сближения» была выбрана такой:

$$C = \frac{S_c - S_p}{S_c + S_p} \cdot L_p.$$

В соответствии с соображениями, высказанными во *Введении*, в предлагаемой модели был учтен *фактор ресурсных и фундаментальных ограничений* (о необходимости учета таких ограничений в подобных моделях см. также: Акаев 2010б; Акаев, Садовничий 2010).

Необходимо отметить, что точность математического описания макродинамики Мир-Системы рассматриваемой моделью заметно возрастает (в особенности для последних десятилетий), если мы закладываем в модель запаздывание между ростом грамотности и ускорением темпов экономического роста на 25–30 лет¹. Это неудивительно, так как грамотность в использованных нами базах данных (прежде всего в базах данных ЮНЕСКО) обычно исчисляется как процент грамотных среди лиц возрастной группы 15 лет и старше. Поэтому прирост доли грамотных (идущий в последнее время почти исключительно за счет стран третьего мира) в последние десятилетия происходит каждый данный год прежде всего за счет прироста доли грамотных 15-летних (в связи с постепенным ростом охвата начальным образованием доли лиц соответствующей возрастной когорты).

Однако рост процента грамотных лиц 15-летнего возраста не ведет к сколько-нибудь значимому увеличению темпов экономического роста, поскольку даже в современных развивающихся странах большинство грамотных 15-летних не идут на производство, а продолжают образование (а если и идут на производство, то, как правило, занимаются самым неквалифицированным трудом, где полученные ими навыки грамотности ни к какому существенному росту производительности труда не приводят). Полностью эффект выросшего уровня образованности данной возрастной когорты сказывается только через 25–30 лет, после достижения ее представителями максимального уровня своей профессиональной квалификации².

Итак, в модель были введены следующие *запаздывания*: 30 лет между ростом грамотности и связанным с этим ростом ВВП на душу населения, 10 лет между ростом грамотности и соответствующим замедлением темпов роста численности населения.

С конца XIX века во временных рядах (в особенности для темпов экономического роста) очень хорошо прослеживаются волны Кондратьева³.

¹ Например, через использование разностных уравнений вида $S_{t+1} = S_t + kL_{t-30}S_t$.

² По сходным причинам уровень соответствия теоретических кривых эмпирическим оценкам также несколько возрастает при допущении некоторого (порядка 5–10 лет) запаздывания между ростом грамотности и снижением темпов роста населения.

³ Отметим, что, как мы уже отмечали во *Введении*, отсутствие кондратьевских волн в мировой экономической динамике до 1870 г. отнюдь не случайно и объясняется не просто не-

В модель было внешним образом введено кондратьевское поведение с периодом 46 лет, динамика волн такова, что понижительные фазы приходятся на периоды с 1918 по 1941 гг., с 1964 по 1987 гг., повышательные – с 1895 по 1918 гг., с 1941 по 1964 гг., с 1987 по 2010 гг.

В качестве формализации всего вышесказанного предлагаются следующие математические уравнения. Пусть

- N_c – население в центре, тыс. чел.,
- S_c – «избыточный» ВВП на душу населения в центре,
- L_c – доля грамотного населения в центре,
- N_p – население на периферии,
- S_p – «избыточный» ВВП на душу населения на периферии,
- L_p – доля грамотного населения на периферии,

и система уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} \frac{dN_c(t)}{dt} = a_c N_c(t) S_c(t) (1 - L_c(t-10)) + \tilde{a} N_p(t) C(t) \\ \frac{dS_c(t)}{dt} = b_c S_c(t) L_c(t-30) \left(1 - \frac{G(t)}{G_{\text{lim}}} \right) K(t) \\ \frac{dL_c(t)}{dt} = c_c L_c(t) S_c(t) (1 - L_c(t)) K(t) \\ \frac{dN_p(t)}{dt} = a_p N_p(t) S_p(t) (1 - L_p(t-10)) \\ \frac{dS_p(t)}{dt} = b_p S_p(t) L_p(t-30) \left(1 - \frac{G(t)}{G_{\text{lim}}} \right) K(t) + \tilde{b} S_c(t) C(t) \\ \frac{dL_p(t)}{dt} = c_p L_p(t) S_p(t) (1 - L_p(t)) K(t) + \tilde{a} L_c(t) C(t) \end{cases}$$

$G = N_c S_c + N_p S_p$ – общемировой ВВП, тыс. долларов⁴

$C = \frac{S_c - S_p}{S_c + S_p} \cdot L_p$ – «коэффициент сближения», величина, описывающая взаимодействие двух компонент системы,

$G_{\text{lim}} = 400$ триллионов долларов – фундаментальное ограничение.

$K(t)$ – кондратьевская динамика

достаточным числом точек данных (кондратьевские волны в динамике мирового ВВП до 1870 г. не прослеживаются и при увеличении числа точек данных), а целым рядом вполне серьезных объективных обстоятельств (см. Экскурс 2 предыдущей книги *Законов истории* [Коротяев, Халтурина, Божевольнов 2010: 188–227]).

⁴ Вслед за А. Мэддисоном (Maddison 1995, 2001, 2003, 2010) расчеты здесь и далее ведутся в международных долларах 1990 г. в паритетах покупательной способности.

В Табл. 2.1 приведены значения коэффициентов уравнений и начальные данные:

Табл. 2.1. Значения коэффициентов уравнений, начальные данные

Центр		Периферия		«Коэффициент сближения»					
a_c	$2,1 \cdot 10^{-5}$	N_c	$1,6 \cdot 10^5$	a_p	$3,3 \cdot 10^{-5}$	N_p	$9,0 \cdot 10^5$	\tilde{a}	$4,0 \cdot 10^{-4}$
b_c	$2,7 \cdot 10^{-2}$	S_c	580	b_p	$3,7 \cdot 10^{-2}$	S_p	120	\tilde{b}	$4,0 \cdot 10^{-3}$
c_c	$1,4 \cdot 10^{-5}$	L_c	0,42	c_p	$5,0 \cdot 10^{-6}$	L_p	0,10	\tilde{c}	$1,0 \cdot 10^{-8}$

Слагаемое $\tilde{a}N_pC$ описывает миграцию из периферии в ядро, миграцией из ядра в периферию пренебрежем, убытием населения из периферии за счет миграции также пренебрежем. Мы считаем, что объем миграции пропорционален грамотному населению периферии и разнице ВВП на душу населения центра и периферии (переезжают преимущественно грамотные в поисках лучшей жизни).

Слагаемое $\tilde{b}S_cC$ описывает диффузию технологий и капитала на периферию. Считаем, что капитал и технологии начинают активно перетекать только при достаточном уровне грамотности взаимодействующих регионов (в связи с этим в C входит L_p), а также при достаточном разрыве ВВП на душу населения S между регионами.

Слагаемое $\tilde{c}LN_pC$ описывает диффузию грамотности в периферию.

Вторые уравнения системы (динамика S) требуют отдельной дискуссии. Уравнение М. Кремера – Ч. Джоунса имеет вид

$$\frac{dT}{dt} = bNT$$

Оно описывает динамику развития технологий. М. Кремер и Ч. Джоунс предполагали, что относительные темпы роста технологии пропорциональны населению – чем больше людей, тем больше изобретателей (Kremer 1993; Jones 1995, 2003, 2005). При этом нужно учесть, что М. Кремер и Ч. Джоунс неявно предполагают суммирование изобретений, то есть большее число людей не просто производит большее количество инноваций, но большее количество взаимодополняющих (а не взаимоповторяющих) инноваций. Это возможно только в том случае, если эта масса людей представляет собой связанную систему. М. Кремер и Ч. Джоунс рассматривали уравнение для Мир-Системы и утверждали, что уравнение не будет работать для ее частей.

Действительно, как мы видели выше, периферия, имея гораздо большее население, совсем не производила больше инноваций по сравнению с ядром. Наряду с прочим, это было связано и с тем обстоятельством, что периферия не была целостной системой и не «суммировала» свои инновации: изобретения, сделанные в Африке, не развивали инновации, сделан-

ные в Латинской Америке, и не улучшали в итоге уровень жизни в Юго-Восточной Азии.

В связи с этим мы предложили альтернативное уравнение для роста технологии, которая в нашей модели ассоциирована с S :

$$\frac{dS}{dt} = bSL.$$

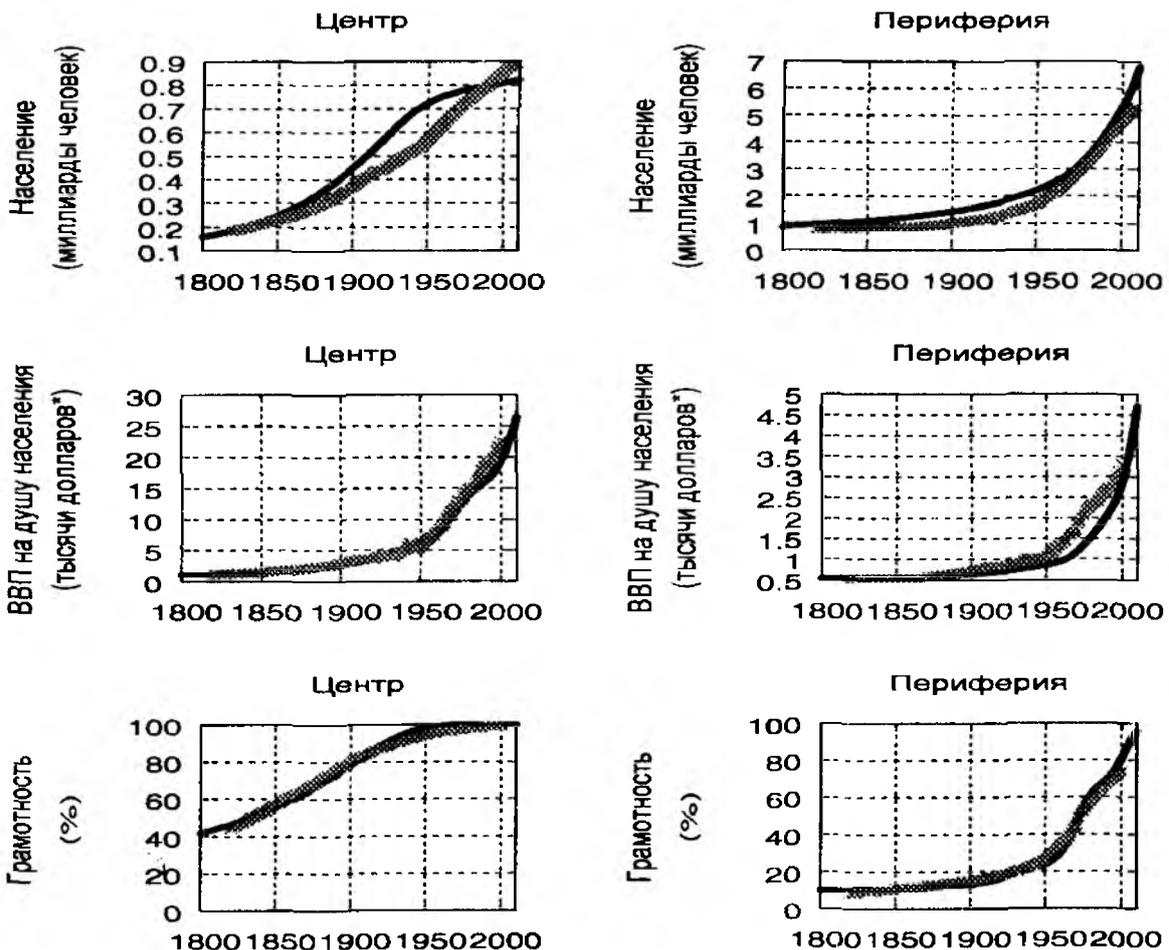
Темпы роста технологии (и ВВП на душу населения) пропорциональны уровню грамотности. То есть мы предполагаем, что именно грамотность обеспечивает аддитивность создаваемых инноваций.

С точки зрения исходной однокомпонентной модели развития Мир-Системы, замена N на L в уравнении не «портит» динамику, поскольку, как мы видели выше, N пропорционально L практически на всем диапазоне демографического перехода.

Ретроспективный численный расчет с 1800 по 2010 г.

На Рис. 2.1 представлены результаты численного расчета на временном отрезке с 1800 по 2010 г.

Рис. 2.1. Параметры порядка. Эмпирические и теоретические кривые



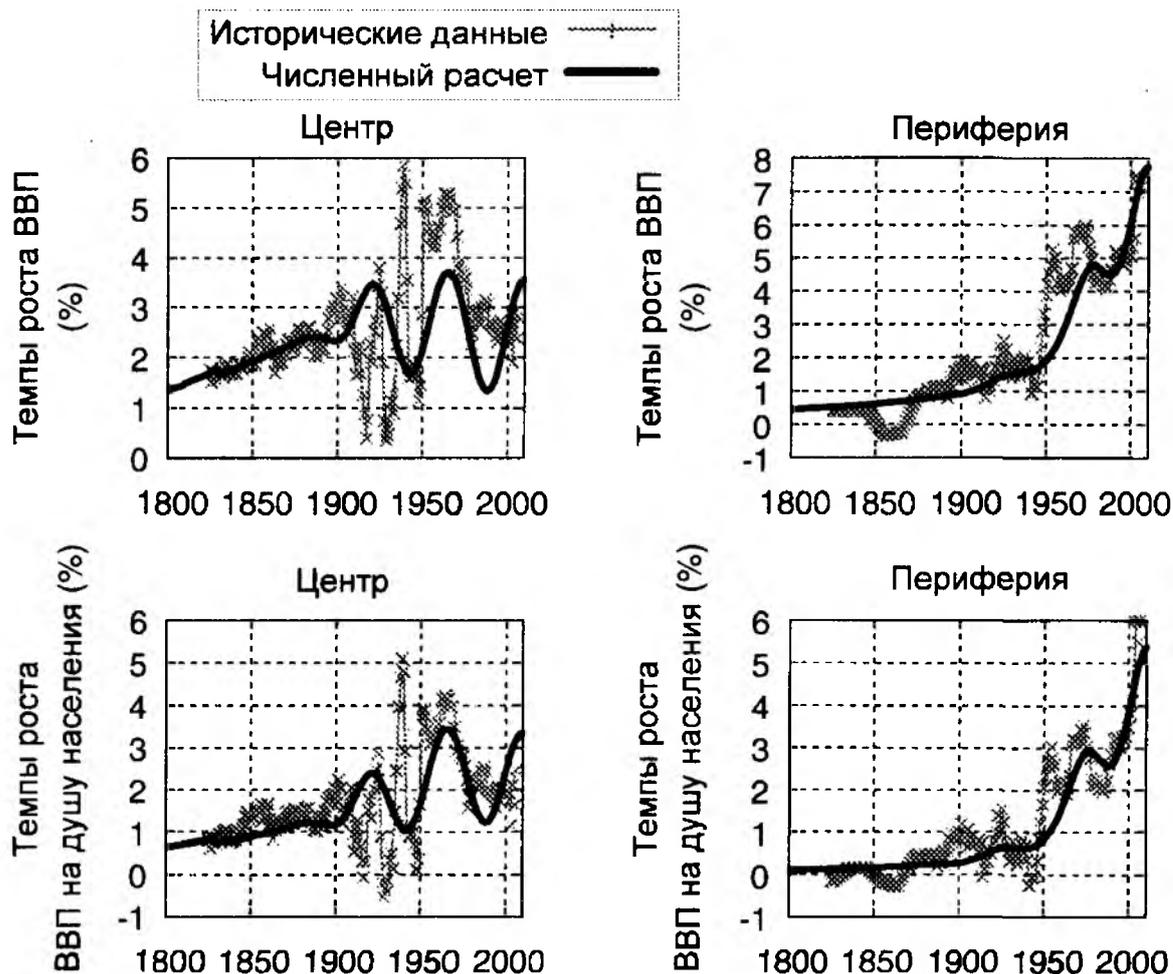
*Постоянные международные доллары 1990 г. в ППС. Здесь и далее: черные кривые – численный расчет, серые отметки – исторические данные.

На Рис. 2.2 представлен разрыв между центром и периферией по показателю ВВП на душу населения. На Рис. 2.3 представлены темпы экономического роста центра и периферии.

Рис. 2.2. Разрыв между центром и периферией по показателю ВВП на душу населения



Рис 2.3. Показатели темпов экономического роста. Эмпирические и теоретические кривые



ПРОГНОЗ

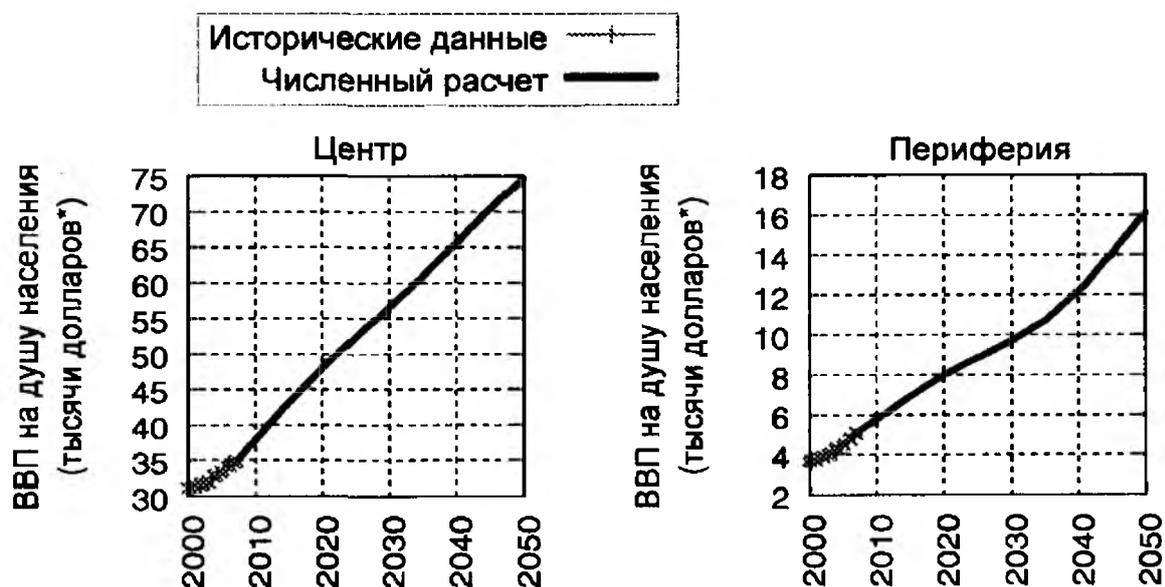
Проверка модели на исторических данных показала, что с достаточной точностью описаны основные тенденции, связывающие такие показатели, как численность населения, ВВП и грамотность. Этот результат позволяет авторам использовать модель не только в ретроспективе, но и для прогноза. Горизонт прогноза выбран неслучайно: полвека – это характерный масштаб времени для выбранных переменных.

Прогноз построен на основе модели, скорректированной на последней кондратьевской волне. Основные экономические показатели представлены на Рис. 2.4–2.6.

Рис. 2.4. Разрыв между центром и периферией по показателю ВВП на душу населения. Прогноз до 2050 г.



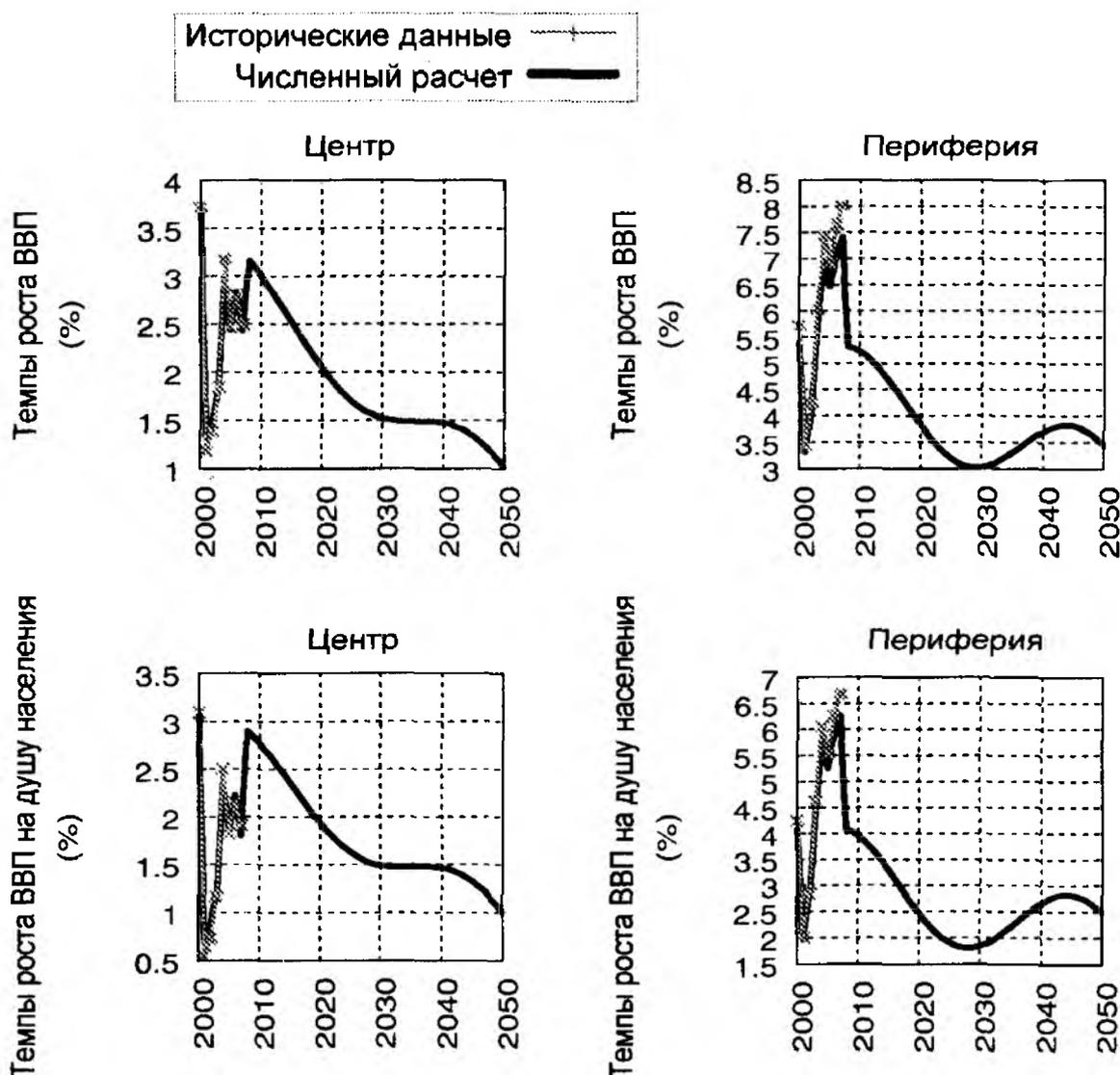
Рис 2.5. ВВП на душу населения. Прогноз до 2050 г.



*Постоянные доллары 2005 г. в паритете покупательной способности.

Результаты расчета по предложенной модели также позволяют сделать следующий прогноз: сокращение разрыва между центром и периферией, наблюдавшееся с начала 1970-х годов (и особенно быстрыми темпами – начиная с конца 1980-х годов), продолжится и в ближайшие десятилетия, но будет идти несколько более медленными темпами, чем в последнее десятилетие, и к 2050 г. этот разрыв (по ВВП на душу населения) сократится с современного уровня 7:1 до уровня 4,5:1.

Рис. 2.6. Темпы экономического роста. Прогноз до 2050 г.



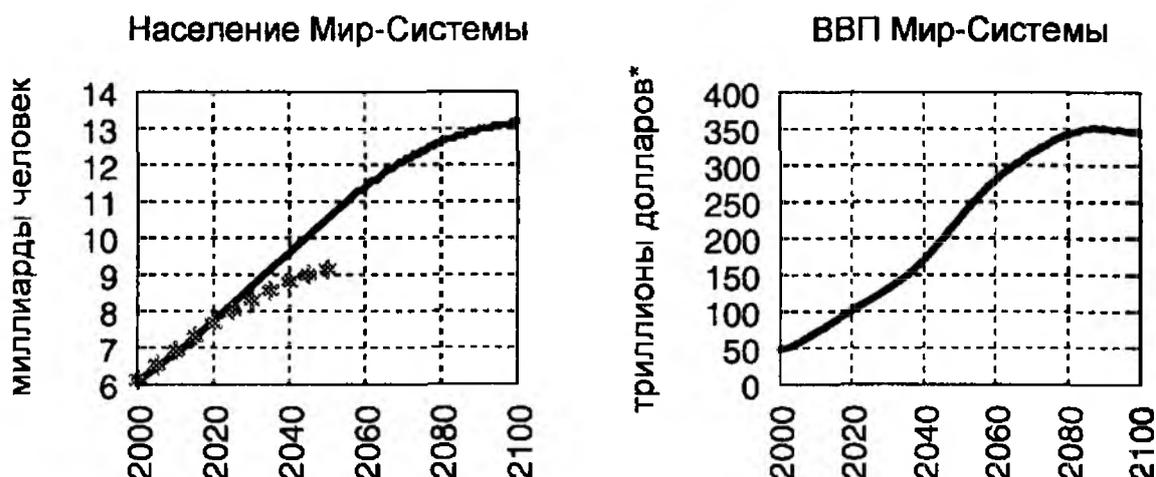
Темпы экономического роста в центре сократятся до 1%. На периферии в районе 2030 г. будет наблюдаться заметное сокращение значения этого показателя (темпы роста ВВП сократятся до 3% в год, темпы роста ВВП на душу населения – до 1,7%); тем не менее к 2050 г. эти показатели все же несколько поднимутся: до 3,5% и до 2,5% соответственно.

Инерционный прогноз численности населения превысил средний вариант прогноза ООН (на Рис. 2.7–2.8 обозначен серыми звездочками). При этом видно, что при вышеописанном варианте развития во второй,

половине нашего века Мир-Система заметно превысит потолок несущей способности Земли, что может привести к катастрофическим последствиям (см. Рис. 2.7).

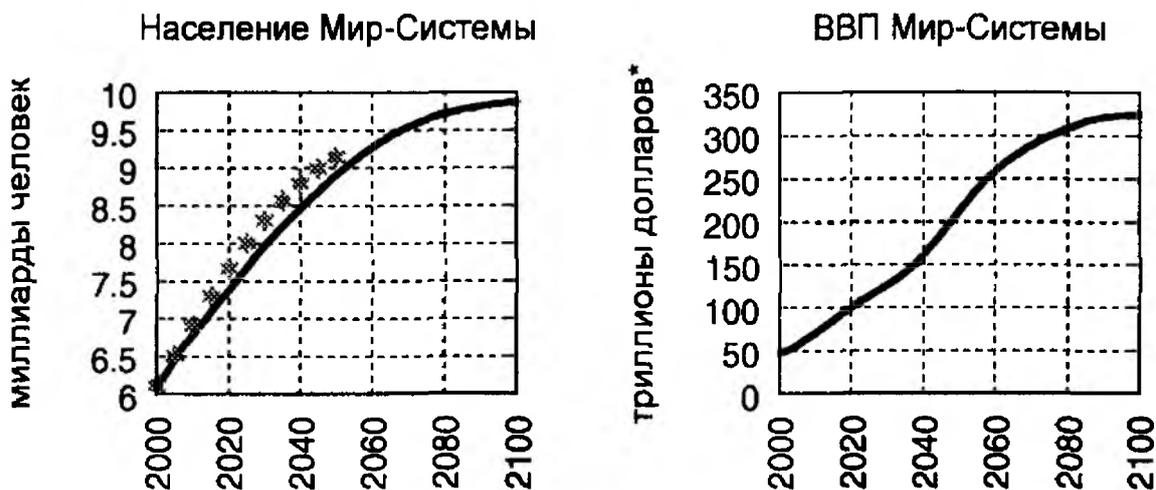
Интересен тот факт, что сценарий устойчивого развития возможен при кардинальном увеличении уровня поддержки образовательных программ на периферии со стороны центра. При расчетах, результаты которых отражены на Рис. 2.8, значение коэффициента, отвечающего за «перетекание» грамотности (коэффициент s в приведенных уравнениях) было увеличено в два раза против характерного для настоящего времени значения.

Рис 2.7. Население мира и общемировой ВВП. Инерционный прогноз до 2100 г.



* – средний прогноз ООН

Рис 2.8. Население мира и общемировой ВВП. Сценарий устойчивого развития. Прогноз до 2100 г.



* – средний прогноз ООН

Глава 3

Факторы инвестиционной активности¹

В данной главе представлены результаты поиска факторов, влияющих на инвестиционную активность. Методом построения корреляционных матриц была исследована база данных Всемирного Банка ООН. Факторы инвестиционной активности представлены в порядке уменьшения влияния.

Особое внимание было уделено группе среднеразвитых стран, поскольку именно они инвестиционно наиболее привлекательны, но, естественно, и по той очевидной причине, что в их число входит Россия. Итак, для среднеразвитых стран было выделено несколько групп факторов, таких как уровень развития институциональной инфраструктуры (отсутствие/наличие «административных барьеров» для бизнеса), распространенность/доступность коммуникационных и информационных технологий и уровень развития/доступности образования.

Исследование показало, что эти группы факторов оказывают более значительное влияние на инвестиционный климат нежели «общепринятые» экономические факторы, такие как ставка банковского процента или инфляция. В связи с этим одним из магистральных направлений ускорения темпов экономического развития России представляется внедрение современных административных технологий (например, клиентно-ориентированного подхода) в госуправление.

Кратко рассмотрены слаборазвитые страны (для которых инвестиционный климат в значительной степени определяют положение относительно демографического перехода и такой социально-экономический фактор, как равенство полов) и высокоразвитые страны.

В конце главы приведено исследование динамики инвестиций и ее взаимосвязи с волнами Кондратьева, а также рассмотрены различия инвестиционной политики в высокоразвитых и иных странах.

¹ Данная глава подготовлена совместно с А. Д. Хаматшиным и И. Е. Москалевым.

Общий обзор факторов инвестиционной активности

В качестве «классических» обычно рассматриваются такие факторы инвестиционной активности, как ставка процента, норма прибыли, инфляция.

С позиции неоклассической экономической теории объем инвестиций зависит от распределения получаемого дохода на потребление и накопление (сбережение). В условиях низких среднедушевых доходов населения основная их доля (75–80%) расходуется на потребление. Рост доходов граждан вызывает повышение доли, направляемой на сбережения, которые являются источником инвестиционных ресурсов, что ведет к значительному увеличению объема инвестиций (Мэнкью 2003: 322).

Чтобы превратить сбережения в инвестиции, необходима мобилизация ресурсов населения. Однако население практически лишено возможности непосредственно осуществлять инвестиции в производство. Его участие в основном осуществляется с помощью финансового рынка. Таким образом, еще одним фактором, влияющим на уровень и интенсивность инвестиций, является степень организованности финансового рынка. И если финансовый рынок хорошо организован, то в инвестиционный процесс вовлекаются и те денежные средства, которые оказываются свободными на незначительный срок. Финансовая система должна давать достаточно возможностей направлять в реальный сектор избыточные средства (см., например: Мэнкью 2003: 331–332).

Согласно широко распространенным представлениям, наиболее существенное влияние на объем инвестиций оказывает ставка ссудного процента (и, в особенности, реальная ставка процента), так как в процессе инвестирования обычно используются не только (и не столько) собственные, но и заемные средства (см., например: Хаберлер 2008; Самуэльсон, Нордхаус 2009: 114–118). Если ожидаемая норма чистой прибыли от использования занятых средств превышает величину процентной ставки, то такое инвестирование будет рентабельным. Фирма может уверенно участвовать во всех прибыльных проектах. Также считается, что если фирма не прибегает к заимствованию, а финансирует инвестиции за счет внутренних средств, то и в таком случае роль процентной ставки не изменяется. Изымая средства из сбережений и инвестируя их, фирма несет альтернативные издержки, потому что лишается процентного дохода, который она могла бы получить, ссудив эти средства. Следовательно, рост процентной ставки вызывает снижение объема инвестиций в экономику страны (см., например: Макконнелл, Брю 2003: 192–193)².

² Правда, согласно исследованию группы экономистов Лестерского университета, проанализировавших данные за последнюю четверть XX в. в 38 странах, финансовая либерализация в мире привела к тому, что показатели инвестиций в этих странах лучше коррелировали со ставкой процента в США, чем с внутренней ставкой (Demetriades, James, Lee 2008).

Согласно Дж. М. Кейнсу, ставка процента учитывается при составлении планов инвестиций, но не является единственным фактором. Особое внимание он придает норме прибыли, которую фирмы ожидают получить от инвестиций. Так, во время спада производства надежды на прибыль столь призрачны, что уровень инвестиций будет низким, и он может падать и дальше, несмотря на значительное снижение ставки процента. И наоборот, когда потребность в инвестициях крайне велика, снижение ставки процента не является главным стимулом к росту инвестиционной активности (Макконнелл, Брю 1995: 199; Duran, Montalvo 2004: 89–93).

Фактор влияния уровня прибыли на инвестиции всегда действует в совокупности с фактором безопасности. Обычно, чем выше ожидаемая прибыль от вложений, тем выше риск данных инвестиций. Менее рискованные вложения, как правило, приносят меньшую прибыль. Однако даже если мы имеем дело с практически безрисковыми вложениями (к каковым обычно относят вложения в государственные ценные бумаги), то и эти инвестиции должны иметь какой-то минимальный размер прибыльности, ниже которого владельцы сбережений не захотят осуществлять инвестиции.

В качестве очень важного негативного фактора инвестиционной активности обычно рассматривается уровень инфляции. Действительно, инвестиционный процесс нередко достаточно чутко реагирует на темпы инфляции. При прочих равных условиях, чем выше этот показатель, тем в большей степени будет обесцениваться будущая прибыль инвестора и тем меньше стимулов к увеличению объема инвестиций (особенно в процессе долгосрочного инвестирования) (Мэнкью 2003: 322). В условиях галопирующей инфляции, когда калькуляция издержек представляет значительную неопределенность, процессы реального капиталобразования становятся непривлекательными, скорее будет отдано предпочтение спекулятивным операциям.

Одна из влиятельных теорий динамики инвестиций базируется на принципе акселератора. Согласно этому принципу, уровень инвестиций определяется главным образом темпом изменения выпуска. Другими словами, когда выпуск растет, уровень инвестиций имеет тенденцию к повышению, так как предприятиям требуется больше заводов и оборудования. Снижение выпуска приводит к низкому уровню инвестиций. Так, во время резкого падения темпов роста ВВП в 1979–1982 гг. инвестиции уменьшились на 22% (Самуэльсон, Нордхаус 1999: 474). То же самое наблюдается и в ходе современного мирового финансово-экономического кризиса.

Принимая инвестиционные решения, владельцы фирм оценивают ожидаемые доходы после уплаты налогов. Увеличение налогов на бизнес приводит к снижению рентабельности. Налоговый режим в различных секторах или даже в различных странах оказывает глубокое воздействие

на инвестиционную активность компаний, целью деятельности которых является получение прибыли (Самуэльсон, Нордхаус 1999: 474; 2009: 114–118; Макконнелл, Брю 2003: 195).

Инвестиционный климат

Для учета всех этих факторов было введено интегральное понятие инвестиционного климата. Это понятие отличается сложностью и комплексностью и может рассматриваться как на макро-, так и на микроэкономическом уровне. Существует достаточно широкий спектр определений инвестиционного климата и методик его исчисления (Лебедев 1995; Иванова 1996).

В 2005 г. ежегодно издаваемый Всемирным банком ООН *Доклад о мировом развитии* был посвящен проблеме улучшения инвестиционного климата. Особое внимание в докладе было уделено тому, какое влияние на инвестиционный климат оказывают политика и действия органов государственного управления. Проводимые Банком опросы показали, что затраты инвесторов, связанные с ненадежностью инфраструктуры, проблемами с обеспечением исполнения договорных обязательств, преступностью, коррупцией и госрегулированием, могут составлять свыше 25% от объемов продаж, то есть более чем в три раза превышать сумму налогов, обычно взимаемых с компаний. При этом, согласно одному из исследований Всемирного Банка, затраты времени на регистрацию новой компании колеблются от 2 дней в Австралии до более чем 200 дней на Гаити (Всемирный банк 2005: 1–2).

Свои рейтинги инвестиционного климата и рисков периодически публикуют ведущие экономические журналы мира (*Euromoney, Fortune, The Economist*), а также экспертные агентства (*Moody's, Standard & Poor, IBCA*). В свою очередь, присваиваемые ими инвестиционные рейтинги тоже являются некоторого рода факторами инвестиций (Скопина, Бакланова, Агаев 2006).

Согласно российскому рейтинговому агентству «Эксперт», инвестиционный климат включает объективные возможности страны или региона (инвестиционный потенциал) и условия деятельности инвестора (инвестиционный риск). Инвестиционный потенциал региона складывается из восьми частных потенциалов (каждый из которых, в свою очередь, характеризуется целой группой показателей). Речь идет о следующих «потенциалах»:

- *ресурсно-сырьевой* потенциал (средневзвешенная обеспеченность балансовыми запасами основных видов природных ресурсов);
- *трудовой* потенциал (трудовые ресурсы и их образовательный уровень);

- *производственный* потенциал (совокупный результат хозяйственной деятельности населения в регионе, структура экономики региона, уровень монополизации в экономике);
- *инновационный* потенциал (уровень развития науки и внедрения достижений научно-технического прогресса в регионе);
- *институциональный* потенциал (степень развития ведущих институтов рыночной экономики);
- *инфраструктурный* потенциал (экономико-географическое положение региона и его инфраструктурная обеспеченность);
- *финансовый* потенциал (объем налоговой базы и прибыльность предприятий региона);
- *потребительский* потенциал (совокупная покупательная способность населения региона).

Рассчитываются следующие виды инвестиционного риска:

- *экономический* риск (риски, связанные с тенденциями в экономическом развитии региона/страны, – например, с низкими темпами роста ВВП, плохой конвертируемостью валюты и т.п.);
- *финансовый* риск (степень сбалансированности регионального бюджета и финансов предприятий, размеры внешнего долга, зависимость от иностранной помощи);
- *политический* риск (распределение политических симпатий населения по результатам последних парламентских выборов, легитимность местной власти, состояние межнациональных отношений);
- *социальный* риск (уровень социальной напряженности);
- *экологический* риск (уровень загрязнения окружающей среды, включая радиационное загрязнение);
- *криминальный* риск (уровень преступности в регионе с учетом тяжести преступлений; коррумпированность структур власти);
- *законодательный* риск (юридические условия инвестирования в те или иные сферы или отрасли, порядок использования отдельных факторов производства, правила торговли с зарубежными странами, возможность перевода дивидендов за рубеж) (Эксперт 2008).

Законодательство является одной из важнейших составляющих инвестиционного риска. Здесь препятствиями являются чрезмерная усложненность процедуры согласования инвестиционных проектов и регистрации юридических лиц, отсутствие должной защиты прав и интересов собственников и инвесторов, наличие сильного лобби (Герасимов 2008).

Что касается сырьевых компаний, то им особо выбирать не приходится – они идут туда, где есть ресурс. Кроме того, на сырьевых рынках значительно влияние конъюнктуры.

На региональном уровне инвестиционный климат проявляет себя через многосторонние отношения предпринимательских структур, банков,

профсоюзов и других субъектов хозяйства и региональных органов власти.

Исследование

Валовые инвестиции в основной капитал

На основе базы данных Всемирного банка ООН (World Bank 2010) нами было проведено эмпирическое тестирование факторов, влияющих на инвестиционную активность. В качестве показателя инвестиционной активности взяты валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Инвестиции в основной капитал рассчитываются как совокупность затрат, направленных на создание и воспроизводство основных средств (новое строительство, расширение, а также реконструкция и модернизация объектов, которые приводят к увеличению первоначальной стоимости объектов и относятся на добавочный капитал организации, приобретение машин, оборудования, транспортных средств, затраты на формирование основного стада, выращивание многолетних насаждений и т.д.). В данном исследовании используются данные за 2005 год, так как они являются наиболее полными из всех доступных для последних лет.

На наш взгляд, полученные корреляции³ дают основания для некоторых предположений. Так, обращает на себя внимание тот факт, что с уровнем инвестиционной активности хорошо коррелируют показатели размера экономики (высокая численность населения, большая общая площадь обрабатываемых земель, большие объемы потребляемых удобрений или контейнерных перевозок через порты⁴ т.д.). Это можно объяснить таким важным для инвесторов фактором, характерным для больших стран, как большая величина внутренних рынков сбыта, высокие объемы предложения рабочей силы и т.п. Это обстоятельство, кстати, показывает, что межстрановая экономическая интеграция действительно может быть одним из самых эффективных способов обеспечения роста инвестиционной активности в соответствующих группах стран⁵.

Также вполне логично, что на инвестиционной привлекательности страны положительно сказываются высокие темпы роста ВВП⁶, и отрицательно – зависимость от иностранной помощи. Сильную отрицательную

³ Результаты анализа соответствующей корреляционной матрицы по всем странам мира представлены в Табл. 3.2 в конце этой главы.

⁴ Этот показатель выступает и до некоторой степени индикатором уровня экономической открытости страны, а также наличия у нее выхода к морю.

⁵ Здесь стоит упомянуть, что американский экономист П. Кругман получил в 2008 году Нобелевскую премию именно за объяснение влияния эффекта масштаба на локализацию экономической активности (Krugman 1979, 1991).

⁶ С другой стороны, конечно, необходимо иметь в виду, что и высокий уровень инвестиционной активности является одним из важнейших факторов роста ВВП.

корреляцию показывает высокая доля налогов на экспорт в государственных доходах.

Достаточно важную группу предикторов высокого уровня инвестиционной активности по данным анализа общемировой выборки образуют разного рода индикаторы открытости экономик соответствующих стран. Речь идет о таких индикаторах, как, например, высокий уровень импорта товаров и услуг (как % от ВВП) или высокие темпы роста экспорта. Соотношение между открытостью экономики и движением капитала подробно изучено в макроэкономической науке (см., например: Мэнкью 1994: 293–303).

Целую группу показателей, сильно коррелирующих с уровнем инвестиционной активности, составляют рейтинги Всемирного банка ООН, оценивающие эффективность государственной политики и институтов различных стран (*CPIA = country policy and institutional assessments* [World Bank 2006]). Относительно сильная корреляция между этими индикаторами и уровнем инвестиционной активности говорит одновременно как о достаточно высокой степени объективности этих оценок, так и о значительном влиянии государственной политики и институциональной инфраструктуры на уровень инвестиционной активности.

Как было показано нами ранее, наиболее высокие темпы экономического роста в последнее время наблюдались среди среднеразвитых стран (Коротаев, Халтурина 2009; Халтурина, Коротаев 2010). Неудивительно, что и наиболее высокий уровень инвестиционной активности, а также более высокий уровень эффективности инвестиций наблюдается в последнее время не в центре⁷, а на периферии Мир-Системы (и особенно в среднеразвитых странах – см. ниже Рис. 3.10–12, а также Табл. 3.5–7).

Влияние на инвестиционную активность уровня экономического развития

Слаборазвитые страны

Уровень инвестиционной активности отрицательно коррелирует с разного рода показателями слаборазвитости. Речь идет о таких индикаторах слаборазвитости, как, например:

- (1) очень высокое отношение числа иждивенцев к числу лиц трудоспособных возрастов⁸;

⁷ Напоминаем, что в качестве мир-системного центра в данной монографии рассматриваются страны-члены ОЭСР с высокими доходами (западноевропейские страны, Япония, США и т.д.).

⁸ Высокое значение данного показателя обычно связано с таким спутником (и фактором) слаборазвитости, как слабая степень завершенности демографического перехода (о роли

- (2) очень высокие значения суммарного коэффициента рождаемости;
- (3) очень высокие значения общего коэффициента рождаемости;
- (4) очень высокие значения коэффициента подростковой рождаемости;
- (5) высокая доля населения в возрасте 0–14 лет;
- (6) низкий уровень распространенности контрацептивов;
- (7) очень высокие темпы роста населения;
- (8) очень низкие значения ожидаемой продолжительности жизни и показателей дожития до 65 лет;
- (9) очень высокие значения общего коэффициента смертности;
- (10) низкий процент родов, принимаемых квалифицированным медицинским персоналом;
- (11) высокий уровень «второгодничества»;
- (12) высокий возраст начала получения среднего образования;
- (13) высокая доля экспорта сельскохозяйственного сырья в общем объеме экспорта;
- (14) низкая доля в ВВП расходов на информационные и коммуникационные технологии⁹;
- (15) высокая средняя месячная плата за подключение к Интернету¹⁰.

К этим же показателям слаборазвитости тяготеет такой индикатор как:

- (16) высокий процент школьников, обучающихся в частных средних учебных заведениях (за этим, как правило, стоит недостаточно развитая государственная система обязательного среднего образования).

К этой же группе показателей, кстати, в очень высокой степени относятся и показатели гендерного неравенства.

Отметим, что из индикаторов слаборазвитости в группу наиболее сильных предикторов низкого уровня инвестиционной активности попали даже не столько (как многие бы ожидали) показатели экономико-структурной отсталости (к ним из вышеперечисленного списка можно отнести разве

здесь демографического перехода подробнее см.: Халтурина, Коротаев 2010). Действительно, для соответствующих стран оказывается характерной чрезвычайно высокая рождаемость при относительно низкой смертности (и в том числе относительно низкой сравнительно с традиционными обществами младенческой и детской смертностью), что типично именно для первой фазы демографического перехода. В результате, для этих стран типичной оказывается исключительно высокая доля лиц, не достигших трудоспособного возраста, а соответственно и исключительно высокое отношение числа иждивенцев (в данном случае практически исключительно детей) к числу лиц трудоспособных возрастов.

⁹ Этот показатель может рассматриваться и как индикатор низкой степени открытости экономики соответствующей страны.

¹⁰ Этот показатель может рассматриваться и как индикатор низкой степени открытости экономики соответствующей страны.

лишь показатели (13) и (14)), сколько показатели незавершенности демографического перехода ((1)–(10)), низкого уровня развития системы образования ((11), (12), (16), а также большая часть показателей гендерного неравенства). Отметим также наличие в этой группе двух показателей развитости информационных технологий/интернетизации (показатели (14) и (15); как мы сможем увидеть это ниже, данное обстоятельство, по всей видимости, отнюдь не случайно).

Среднеразвитые страны

Статистически значимыми предикторами высокого уровня инвестиционной активности в общемировой выборке оказались разного рода показатели среднеразвитости, такие как высокая доля промышленности в ВВП¹¹, большое количество пассажиров, перевозимых железнодорожным транспортом¹², особо высокая доля лиц в возрасте 15–64 года в общем населении страны¹³, особо низкое отношение числа иждивенцев (детей и стариков) к числу лиц трудоспособных возрастов¹⁴ и т.д.

Сверхвысокоразвитые страны

Отрицательную корреляцию с уровнем инвестиционной активности демонстрируют многие показатели «сверхвысокоразвитости», такие как, скажем, особо большое число компьютеров или автомобилей на душу населения (см. Табл. 3.1):

¹¹ Эта доля низка в экономике слаборазвитых странах, но и в экономике высокоразвитых стран она значимо ниже, чем в экономике стран среднеразвитых (см.: Халтурина, Коротаев 2010).

¹² Этот показатель может рассматриваться и как индикатор размеров экономики, которые также положительно коррелируют с уровнем инвестиционной активности.

¹³ Отметим, что особо высокая доля таких лиц характерна именно для среднеразвитых стран, в которых рождаемость, как правило, уже заметно ниже, чем в слаборазвитых странах (а соответственно и значительно меньше доля населения в возрасте до 15 лет). С другой стороны, ожидаемая продолжительность жизни в этих странах, как правило, заметно ниже, чем в высокоразвитых странах, что является одним из важных факторов того, что доля населения в возрасте более 64 лет в среднеразвитых странах обычно заметно ниже, чем в высокоразвитых странах. Таким образом, для среднеразвитых стран обычно характерен повышенный процент населения трудоспособных возрастов, что является очень мощным фактором особо высоких темпов экономического роста именно в этих странах, обозначаемым обычно как «демографический бонус» или «демографический дивиденд» (см., например: Bloom, Canning, Sevilla 2003).

¹⁴ См. предыдущее примечание.

Табл. 3.1. Отрицательная корреляция между некоторыми показателями «сверхвысокоразвитости» и уровнем инвестиционной активности

Занятость в сфере услуг (% от общей занятости)	r	-0,323
	α (1-см.)	0,003
	N	69
Число персональных компьютеров (на 100 чел.)	r	-0,056
	α (1-см.)	0,261
	N	135
Легковые автомобили (на 1 000 чел.)	r	-0,232
	α (1-см.)	0,074
	N	40
Легковые автомобили (на км автодорог)	r	-0,197
	α (1-см.)	0,129
	N	35

Примечания. Зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. При составлении этой таблицы учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел.

Комментарии

При всей внешней парадоксальности, эти результаты являются вполне объяснимыми и представляют собой просто еще одно из многочисленных проявлений «преимуществ среднеразвитости» (см. выше *Главу 1*). Действительно, если в данной стране зафиксировано особо большое число легковых автомобилей на душу населения, значит, в этой стране мы почти наверняка имеем дело с особо высоким уровнем оплаты труда, а значит, инвестировать в строительство промышленных предприятий в этой стране отнюдь не так интересно, как в стране, где большая часть пассажирских перевозок осуществляется железнодорожным транспортом (и где, скорее всего рабочая сила несравненно более квалифицированна, чем в тех странах, где не развит ни автомобильный, ни железнодорожный транспорт, но где уровень ее оплаты несравненно ниже, чем в странах с особенно высоким числом автомобилей на душу населения).

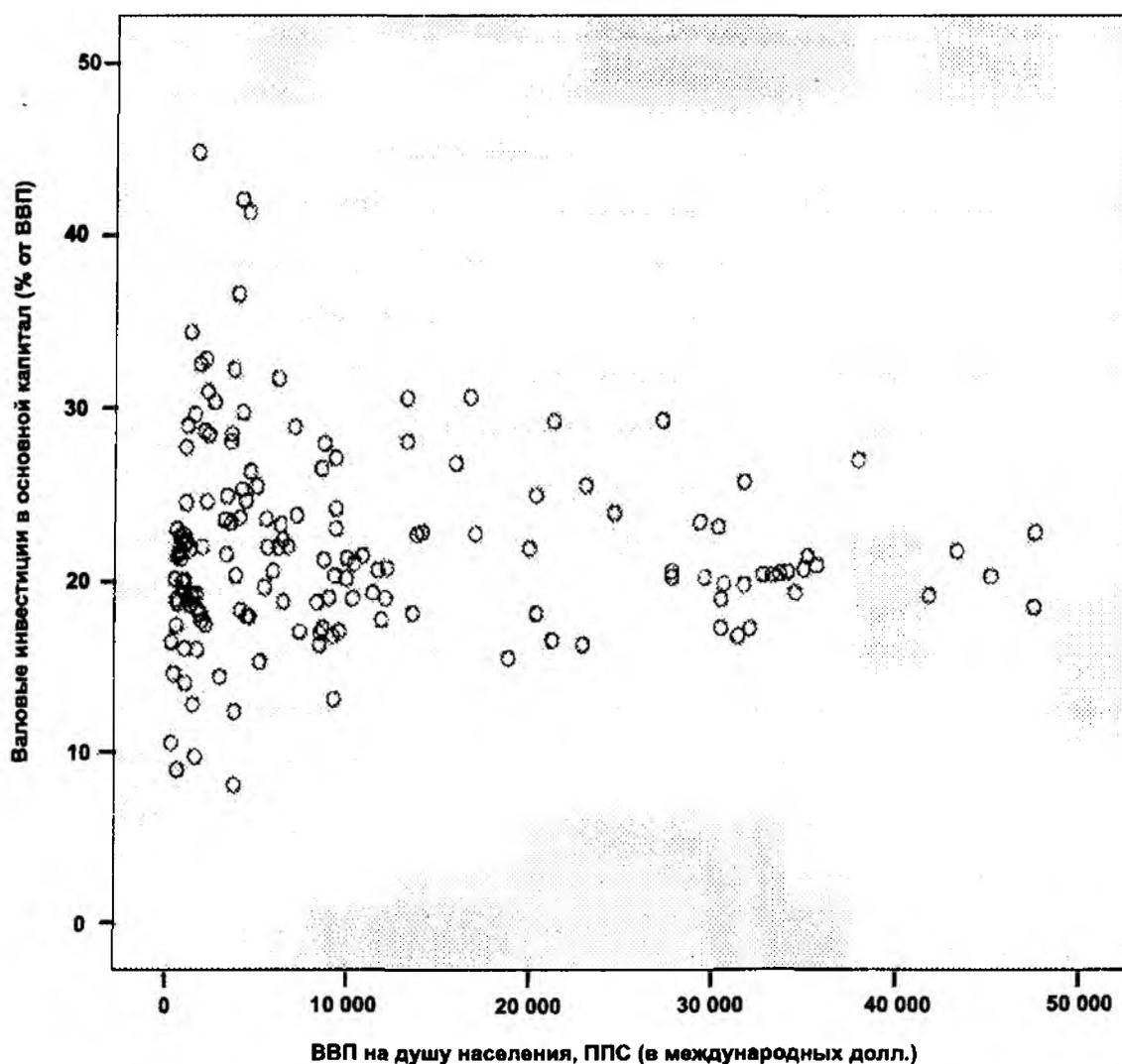
С другой стороны, нельзя не отметить здесь и определенной асимметрии: отрицательные корреляции между показателями «сверхслаборазвитости» и уровнем инвестиционной активности заметно более выражены,

чем отрицательные корреляции между последним и показателями «сверх-высокоразвитости».

Связь между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности

Анализ корреляции между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности дает близкие результаты, хотя, на первый взгляд, этот анализ для общемировой выборки производит впечатление, что какая-то значимая связь между этими показателями просто отсутствует (см. Рис. 3.1 и Табл. 3.4):

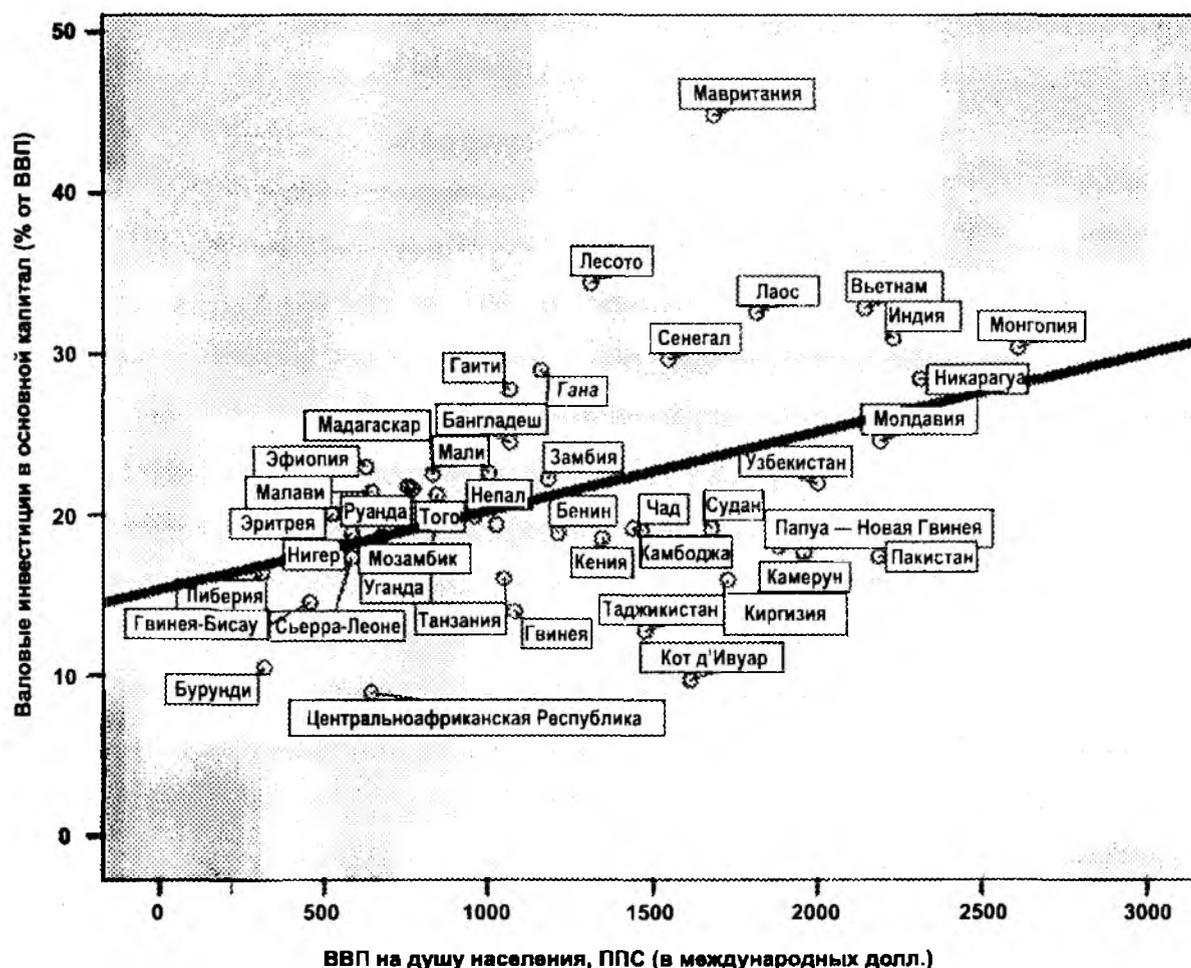
Рис. 3.1. Зависимость между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для общемировой выборки (на 2005 г.)



Примечания: При составлении этого графика учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел. Единица измерения ВВП, использованная в данном обзоре, – постоянный международный доллар 2005 г. в паритетах покупательной способности (ППС).

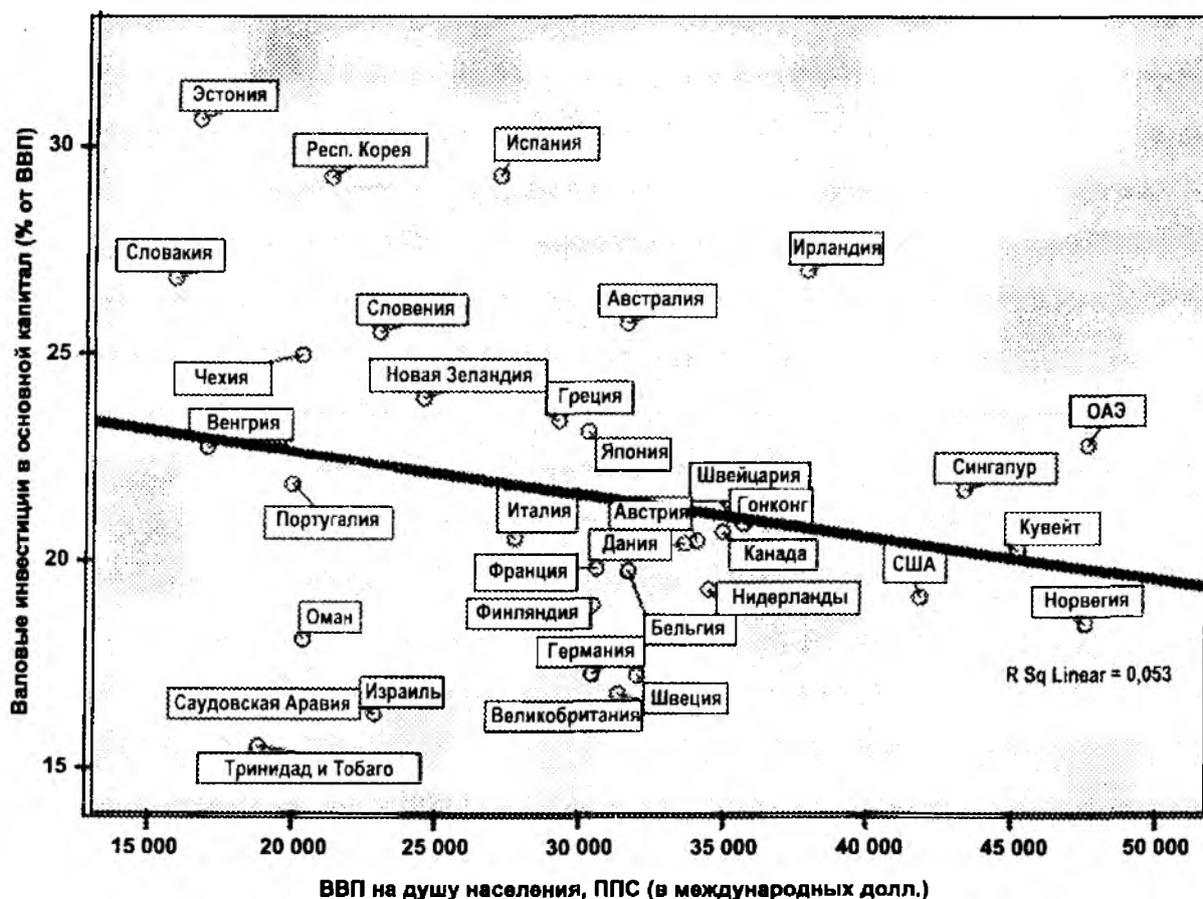
Тем не менее, первое впечатление об отсутствии всякой связи между двумя интересующими нас переменными является не вполне правильным. В реальности закономерная связь между ними все-таки есть, только связь эта неоднородная; она имеет разную направленность на разных участках спектра экономического развития. Действительно, с учетом выявленной выше отрицательной корреляции между разного рода показателями слаборазвитости и уровнем инвестиционной активности, неудивительно обнаружить, что для экономически слаборазвитых стран (на участке ВВП на душу населения до 5000 [и особенно до 2750] постоянных международных долларов 2005 г. в ППС) наблюдается выраженная статистически значимая *положительная* корреляция между размером ВВП на душу населения (т.е. одним из важнейших показателей уровня экономического развития) и уровнем инвестиционной активности (см. Табл. 3.5 в конце данной главы и ниже Рис. 3.2):

Рис. 3.2. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для слаборазвитых стран



Как уже упоминалось выше, в последнее время наиболее высокий уровень инвестиционной активности (и, соответственно, наиболее высокие темпы экономического роста) совершенно закономерно характерен скорее для экономически среднеразвитых, чем для экономически слабо или высоко развитых стран¹⁵ (см. также: Коротаев, Халтурина 2009; Халтурина, Коротаев 2010). В свете этого, совсем не удивительно, что на участке спектра ВВП на душу населения, соответствующем экономически развитым странам ($> 15\ 000$ постоянных международных долларов 2005 г. в ППС), мы наблюдаем *отрицательную* корреляцию между размером ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности (хотя, предсказуемым образом, корреляция эта и менее выражена, чем положительная корреляция, характерная для слаборазвитых стран) (см. Табл. 3.6 в конце данной главы и ниже Рис. 3.3):

Рис. 3.3. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для стран с высоким ВВП на душу населения



¹⁵ Хотя, напомним, здесь наблюдается определенная асимметрия относительно слаборазвитости: отрицательные корреляции между показателями «сверхслаборазвитости» и уровнем инвестиционной активности заметно более выражены, чем отрицательные корреляции между этим уровнем и показателями «сверхвысокоразвитости».

Наконец, столь же предсказуемым образом среди собственно среднеразвитых стран мы не находим между двумя рассматриваемыми показателями никакой статистически значимой корреляции (ни положительной, ни отрицательной) (см. Табл. 3.7 в конце данной главы).

Итак, как мы видим, один и тот же важный фактор может оказывать совершенно разное (вплоть до противоположного) влияние среди экономически слабо-, средне- и высокоразвитых стран. По этой причине оказалось целесообразным провести несколько более детальное предварительное исследование факторов инвестиционной активности именно по отдельности для каждой из этих групп стран (как мы увидим ниже, такое решение оказалось совершенно оправданным, так как факторы инвестиционной активности для каждой из этих групп стран существенно отличаются от факторов, характерных для двух других групп).

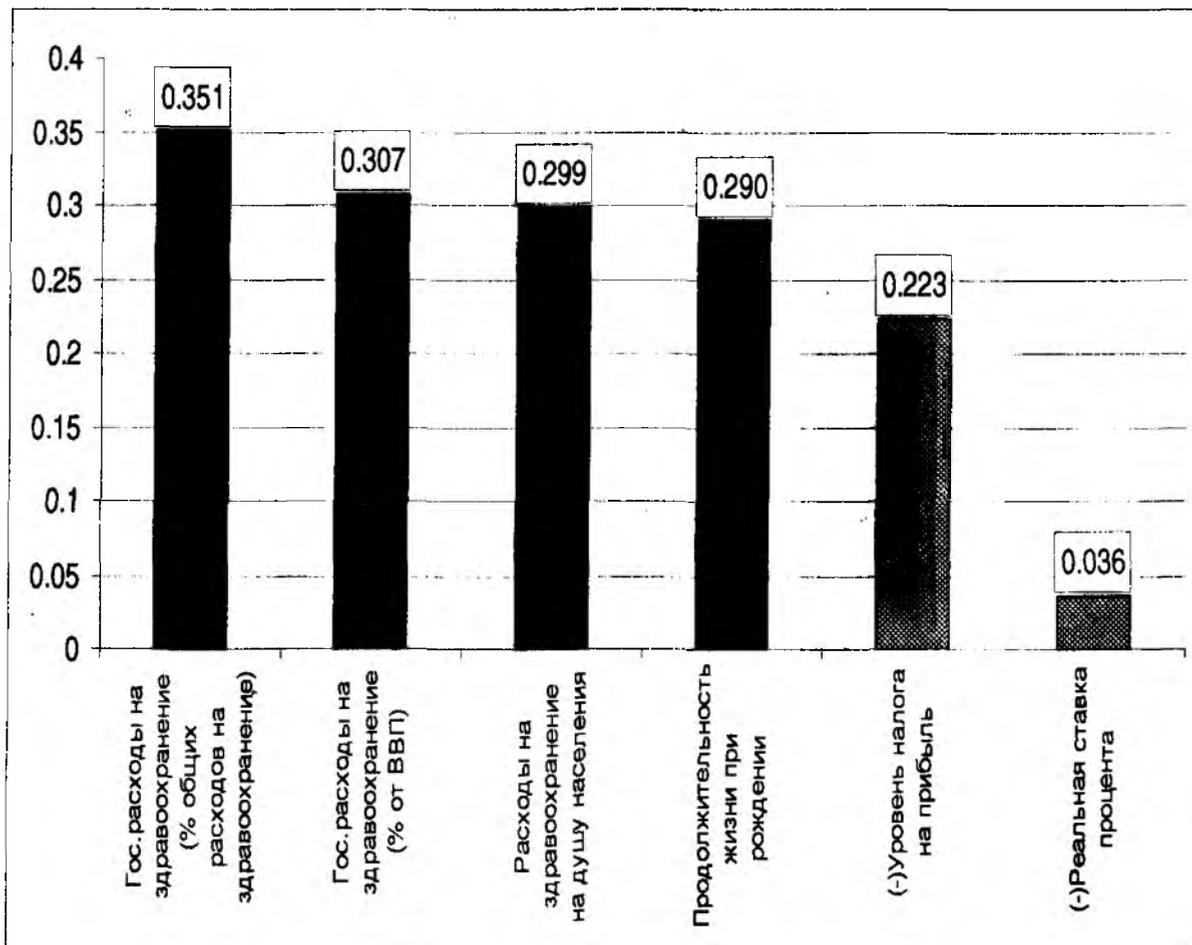
Факторы инвестиционной активности

Ниже мы рассмотрим некоторые особо значимые группы факторов инвестиций. Отметим, что эти группы будут различны для стран с разной степенью развитости. Наибольшее внимание будет уделено среднеразвитым странам, как странам с наибольшей инвестиционной привлекательностью.

Здравоохранение. Слаборазвитые страны

В группу наименее развитых были отнесены страны, ВВП на душу населения в которых на 2005 г. не превышал 1750 постоянных международных долларов 2005 г. (в ППС). В результате проведенного корреляционного анализа были выявлены некоторые характерные факторы инвестиционной активности. Значительная отрицательная корреляция ($-0,352$) с вкладом сельского хозяйства в ВВП показывает, что страны с недиверсифицированной экономикой остаются непривлекательными для инвесторов. В наименее развитых странах с долей инвестиций в ВВП хорошо коррелируют показатели распространенности телекоммуникаций (например, количество абонентов мобильной связи на 100 чел. коррелирует с показателем $+0,592$), а также индикаторы развития здравоохранения, и в особенности государственные расходы на этот сектор (см. Рис. 3.4):

Рис. 3.4. Показатели развития здравоохранения как факторы уровня инвестиционной активности в сравнении с реальной ставкой процента и уровнями налогов на прибыль, слаборазвитые страны



Примечания: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается *отрицательная* корреляция. Особо отметим, что если все показатели развития здравоохранения демонстрируют статистически значимую ($\alpha < 0,05$) корреляцию с уровнем инвестиционной активности, то корреляция с этим уровнем реальной ставки процента здесь статистически незначима ($\alpha = 0,437$, односторонний тест значимости), а корреляция с уровнем налога на прибыль значима лишь маргинально ($\alpha = 0,1$, односторонний тест значимости).

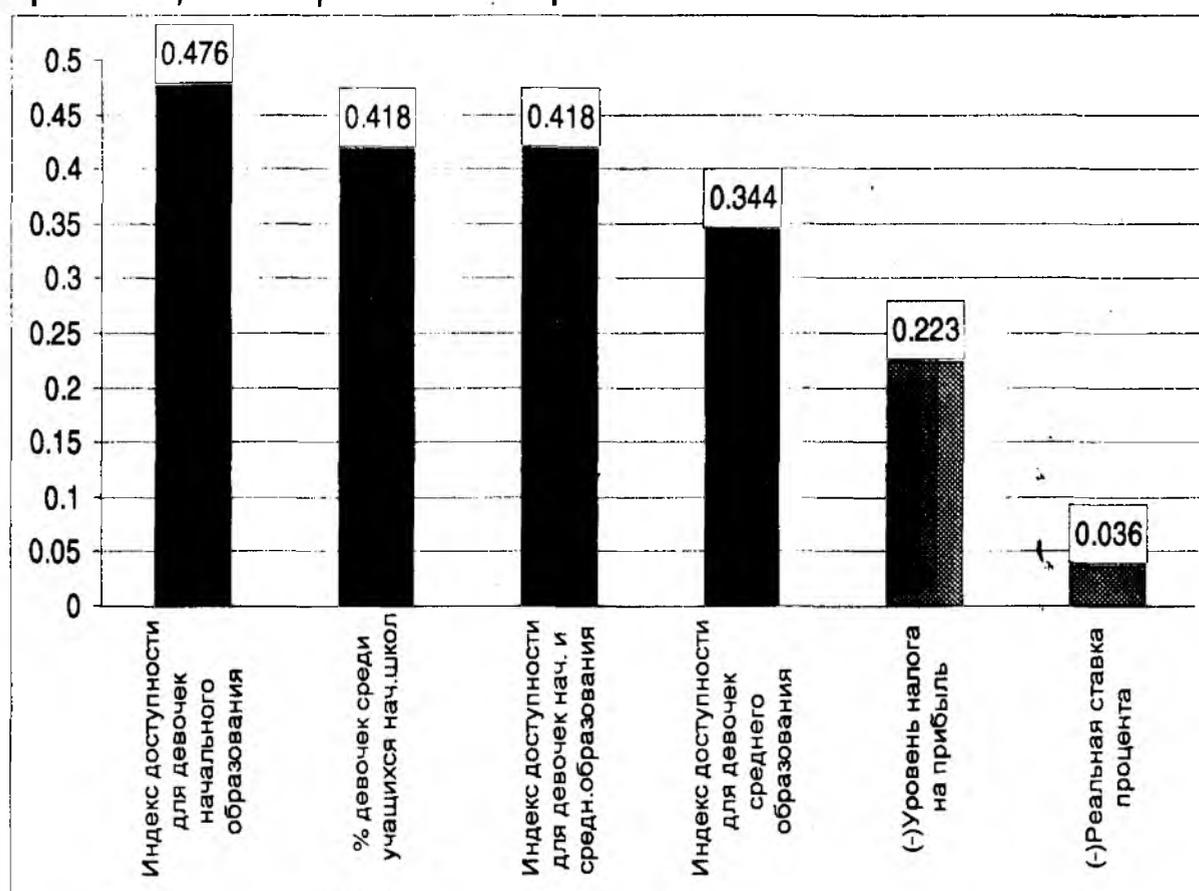
Как мы видим, показатели развития системы здравоохранения оказываются для слаборазвитых стран несравненно более мощным предиктором уровня инвестиционной активности, чем такие традиционно считающиеся здесь важнейшими факторы, как низкий уровень налогов на прибыль и особенно низкая реальная ставка процента¹⁶. Полученные нами данные

¹⁶ Напомним, впрочем, что финансовая либерализация в мире привела к тому, что показатели инвестиций во многих странах лучше коррелируют со ставкой процента в США, чем с

подтверждают выводы обладателя Нобелевской премии по экономике Р. Фогеля, отмечавшего особую важность улучшения здоровья населения для экономического развития¹⁷ (Fogel 2003, 2004).

Именно для развивающихся стран особенно актуальным представляется достижение гендерного равенства, особенно в среднем и начальном образовании (см. Рис. 3.5):

Рис. 3.5. Показатели гендерного равенства в образовании как факторы уровня инвестиционной активности в сравнении с реальной ставкой процента и уровнями налогов на прибыль, слаборазвитые страны



Примечания: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соот-

внутренней ставкой (Demetriades, James, Lee 2008). Таким образом, полученные нами результаты не отрицают важности реальной ставки процента как фактора инвестиционной активности, однако они показывают, что *внутренняя* реальная ставка процента может быть во многих слаборазвитых странах заметно более слабым предиктором уровня инвестиционной активности, чем, скажем, уровень развития в этих странах системы здравоохранения.

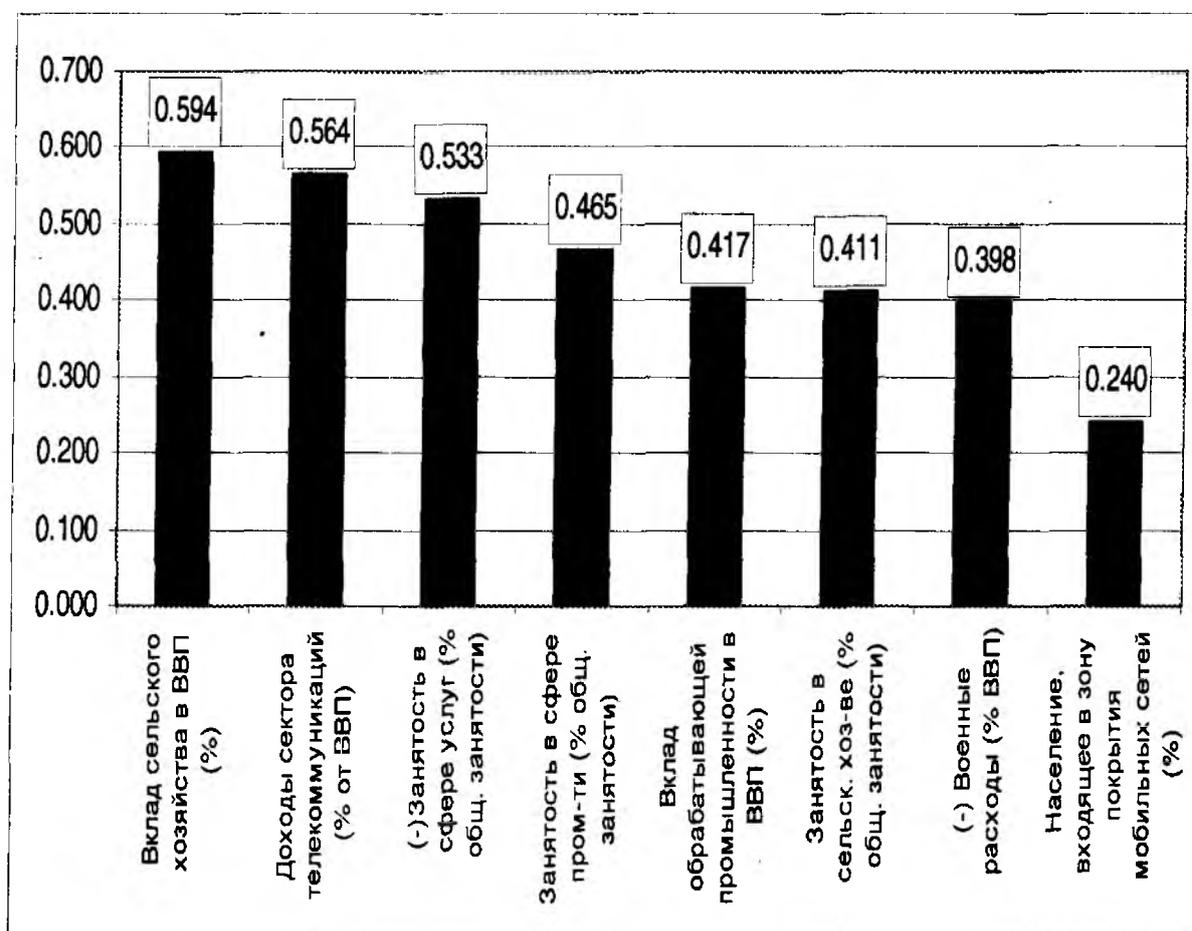
¹⁷ Так, например, по расчетам, приведенным в его нобелевской лекции, не менее 30% экономического роста Великобритании в 1790–1980 гг. было достигнуто именно за счет улучшения здоровья населения (Fogel 1994; статья подготовлена Р. Фогелем на основе текста его Нобелевской лекции).

ветствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается *отрицательная* корреляция.

Инвестиционная активность в высокоразвитых странах

Здесь мы вынуждены ограничиться лишь самым кратким обзором некоторых предикторов инвестиционной активности в экономически высокоразвитых¹⁸ странах (см. Рис. 3.6):

Рис. 3.6. Некоторые предикторы уровня инвестиционной активности для высокоразвитых стран



Примечания: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается *отрицательная* корреляция. При составлении этого графика учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел.

¹⁸ К этой группе нами были отнесены страны, ВВП на душу населения в которых на 2005 г. превышал 15 000 постоянных международных долларов 2005 г. (в ППС).

Как мы видим, некоторые предикторы высокого уровня инвестиционной активности оказываются прямо противоположными тем, что наблюдаются применительно ко всему миру в целом и к слаборазвитым странам в частности. Обращает на себя внимание прежде всего то, что в экономически высоко развитых странах большой вклад сельского хозяйства в ВВП и высокий процент занятых в сельском хозяйстве являются предикторами высокого уровня инвестиционной активности. Отметим также то, что высокий процент занятых в сфере услуг демонстрирует здесь сильную отрицательную корреляцию с уровнем инвестиционной активности, в то время как мы видим здесь достаточно сильную положительную корреляцию с занятостью в сфере промышленности и с вкладом обрабатывающей промышленности в ВВП.

Отметим также, что наперекор распространенному среди части российской элиты убеждению высокие военные расходы в экономически высоко развитых странах являются фактором не роста, а *уменьшения* инвестиционной активности, следовательно их рост ведет вовсе не к ускорению (как это модно считать), а к *замедлению* экономического роста высококоразвитой страны.

Среднеразвитые страны

Наибольшее внимание мы в этом обзоре уделим предикторам уровня инвестиционной активности в экономически среднеразвитых странах (с ВВП на душу населения от 5000 до 15 000 международных долларов 2005 г. в ППС) – хотя бы потому, что Россия относится именно к этой группе стран (см. Табл. 3.3 в конце этой главы).

В первую очередь, обращает на себя внимание группа показателей неравенства, занявших в таблице первые строки. Они проявлялись и в предыдущих рассмотренных нами выборках, однако не столь явно. Правда, необходимо учесть, что количество случаев здесь невелико (всего 9); поэтому связь экономического равенства среди населения с увеличением объема инвестиций должна быть проверена на большем количестве данных. В случае если зависимость подтвердится, это может дать основания для достаточно примечательных выводов.

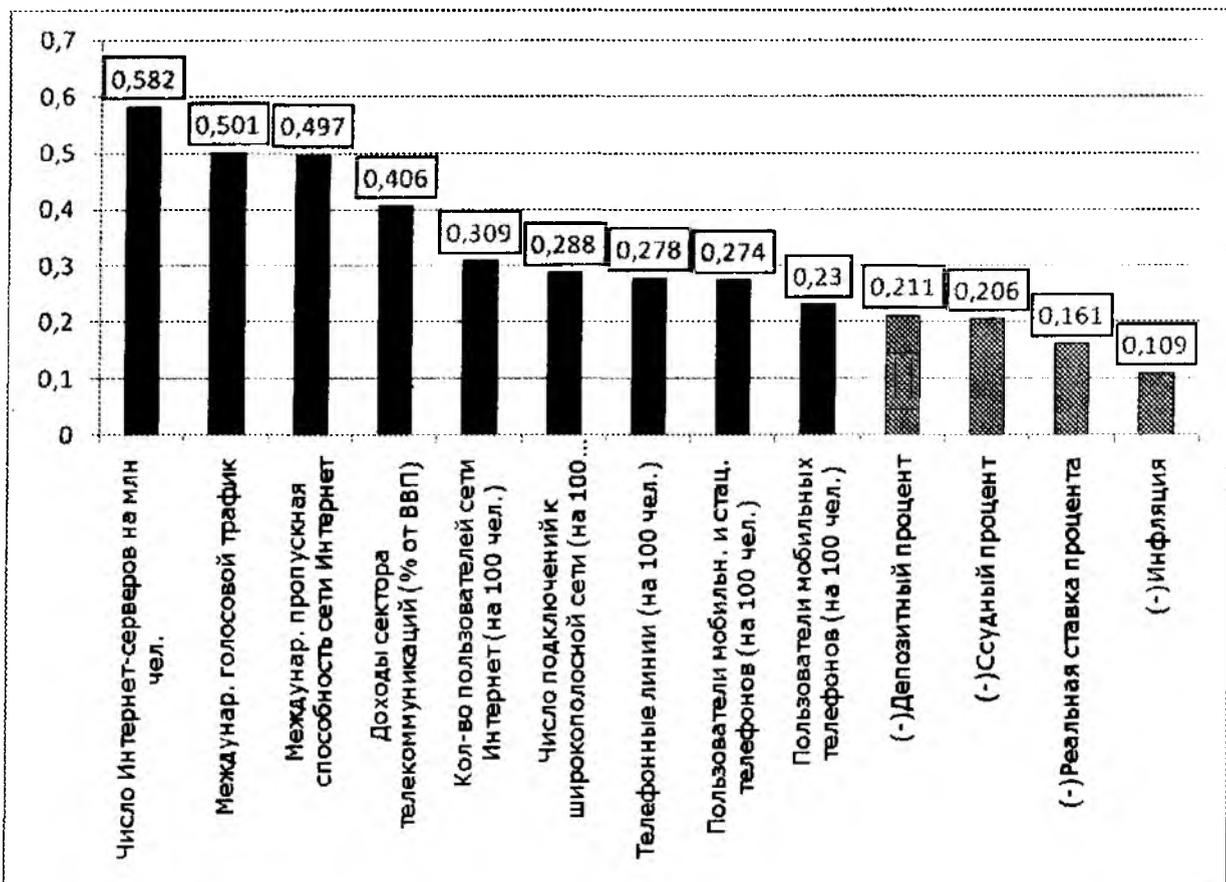
Распространенность коммуникационных и информационных технологий.

Среднеразвитые страны

Как уже отмечалось, инвестиционная привлекательность развивающихся и среднеразвитых государств находится в сильной зависимости от инфраструктурных условий; при этом в современном мире особую роль здесь играет уровень развития и распространенности телекоммуникационных и

информационных технологий. В качестве особенно сильных факторов инвестиционной активности эти показатели выступают именно применительно к среднеразвитым странам (см. Рис. 3.7):

Рис. 7. Показатели распространенности коммуникационных и информационных технологий как факторы уровня инвестиционной активности в сравнении со ставками процента и уровнями инфляции, среднеразвитые страны



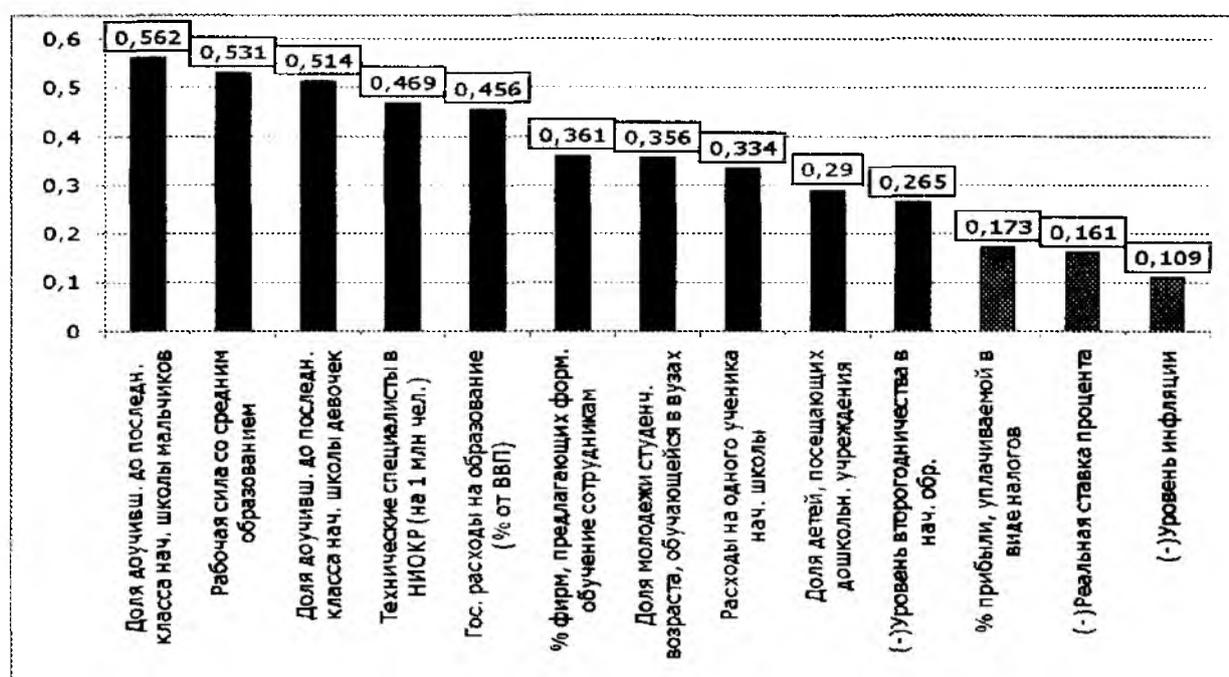
Примечания: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается *отрицательная* корреляция.

Как мы видим, проделанный нами предварительный анализ заставляет предполагать, что правительства среднеразвитых стран могут добиться роста инвестиционной активности в своих странах, скажем, через обеспечение ускоренной «интернетизации» этих стран с большей эффективностью, чем следуя стандартным рецептам учебников «экономикс», настоятельно рекомендующих это делать через такие меры, как снижение инфляции или реальной ставки процента.

Развитие системы образования. Среднеразвитые страны

Отметим, что и в среднеразвитых странах одними из мощнейших факторов роста уровня инвестиционной активности оказываются самого разного рода показатели развития системы образования (от дошкольного до высшего – но все-таки особенно начального и среднего) (см. Рис. 3.8):

Рис. 3.8. Показатели образования как факторы уровня инвестиционной активности в сравнении с реальной ставкой процента, а также уровнями инфляции и налогов на прибыль, среднеразвитые страны



Примечания: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается отрицательная корреляция.

Как мы видим, для среднеразвитых стран уровень и качество развития системы образования (и в особенности образования начального и среднего) являются значительно более сильными предикторами уровня инвестиционной активности (а значит, и темпов экономического роста), чем такие традиционно считающиеся наиболее важными факторы, как реальная ставка процента, инфляция и уровень налогообложения.

Таким образом, для среднеразвитых стран рост государственных расходов на образование¹⁹ представляется в тенденции экономически целе-

¹⁹ Естественно, при условии их эффективного использования.

сообразным, даже если он достигается путем некоторого роста инфляции или налогов на прибыль.

Обращает на себя внимание то, что корреляция между долей прибыли, уплачиваемой бизнесменами в виде налогов, и уровнем инвестиционной активности для среднеразвитых стран не только крайне слаба (и статистически незначима), но и находится в направлении, прямо противоположном тому, что предсказывается экономической теорией. Корреляция эта не отрицательная, а положительная. Подобный результат представляется парадоксальным лишь на первый взгляд.

Действительно, для среднеразвитых стран особенно характерна такая ситуация, что высокие значения инвестиционной активности и темпов экономического роста в них оказываются практически недостижимыми без сильной государственной политики, направленной в том числе и на поддержание достаточно высокого уровня государственных систем образования и здравоохранения – как можно видеть в Табл. 3.3, уровень инвестиционной активности в среднеразвитых странах демонстрирует статистически значимую²⁰ *положительную* корреляцию с таким показателем, как государственные расходы на здравоохранение, и еще более статистически значимую *отрицательную* корреляцию с негосударственными расходами на те же цели.

Действительно, одним из важнейших факторов высокого уровня инвестиционной привлекательности среднеразвитых стран является наличие там относительно дешевой, но при этом достаточно квалифицированной (и, видимо, стоит добавить, достаточно здоровой²¹) рабочей силы.

Последнее же достигается в этих странах прежде всего за счет достаточно развитых государственных систем образования и здравоохранения.

Поэтому в таких условиях снижение налогов на прибыль, если оно достигается за счет недофинансирования этих систем, будет несколько парадоксальным образом вести к снижению инвестиционной привлекательности соответствующих стран, а вот некоторое повышение этих налогов может привести даже к некоторому росту инвестиционной активности (конечно же, если полученные средства будут эффективно использованы на совершенствование государственных систем образования и здравоохранения и других факторов инвестиционной привлекательности соответствующих стран)²².

²⁰ Отметим – в отличие от таких индикаторов, как уровни инфляции, реальной ставки процента и налогов на прибыль, демонстрирующих для среднеразвитых стран лишь статистически незначимые корреляции.

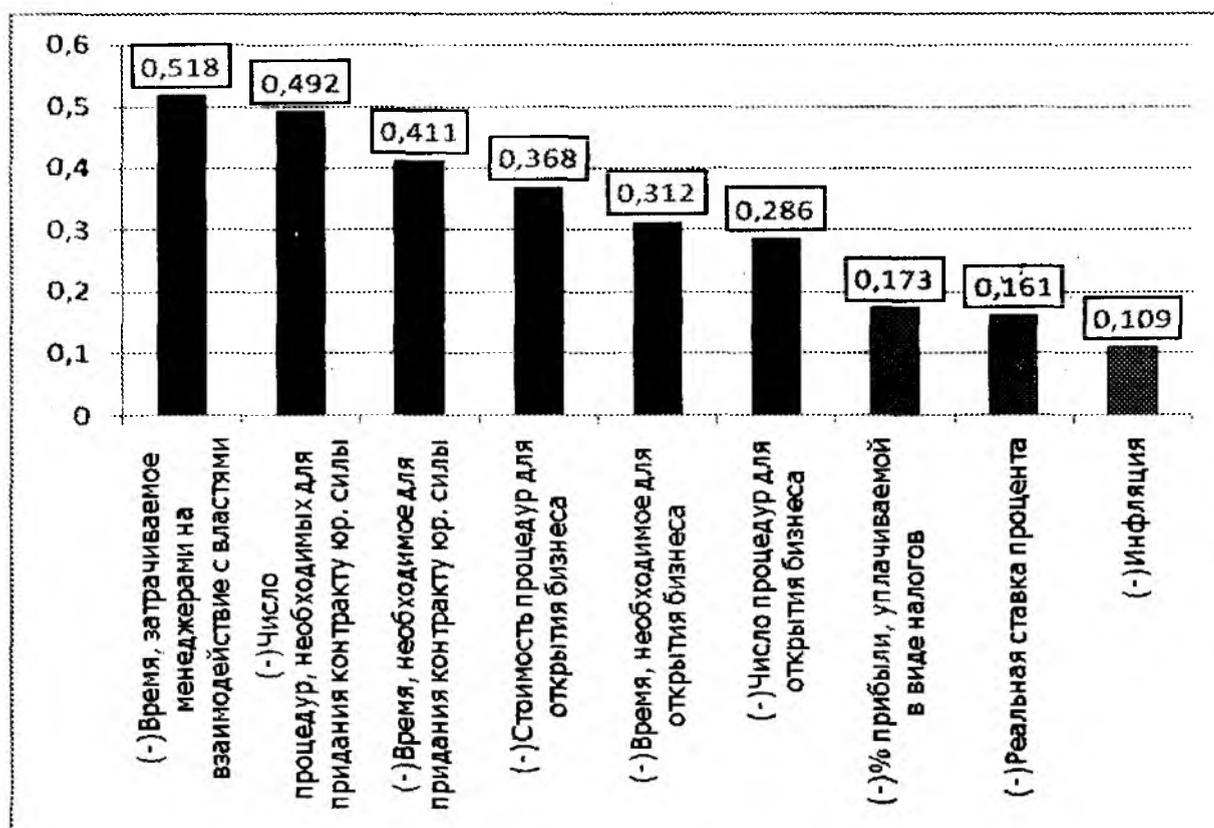
²¹ Как можно умозаключить в том числе и из Рис. 3.4 (см. выше).

²² Отметим, что тот факт, что положительная корреляция между налогами на прибыль и уровнем инвестиционной активности является здесь статистически незначимой, как раз и отражает данное условие. Статистическая незначимость в данном случае как раз и подчеркивает (вполне очевидное с точки зрения здравого смысла) обстоятельство, что рост налогов на прибыль не может сам по себе вести к росту инвестиционной активности. Естест-

Благоприятная для инвестиций институциональная инфраструктура

Наконец, необходимо обратить внимание на показатели, описывающие неблагоприятную для инвестирования институциональную инфраструктуру (т.н. «административные барьеры»). Особое внимание этому фактору, как и отмечалось в начале обзора, уделяет Всемирный банк ООН в своем проекте «Ведение бизнеса» (см. об этом проекте: Всемирный банк 2005). Наше эмпирическое исследование подтвердило, что для среднеразвитых стран разного рода административные барьеры относятся к сильнейшим факторам снижения уровня инвестиционной активности в соответствующих странах (см. Рис. 3.9):

Рис. 3.9. Административные барьеры как факторы уровня инвестиционной активности в сравнении с реальной ставкой процента, а также с уровнями инфляции и налогов на прибыль, среднеразвитые страны



Зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (–) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается *отрицательная* корреляция.

венно, этот рост (в определенных, конечно, пределах) может привести к увеличению инвестиционной активности только при очень эффективном их использовании.

Комментарии

Таким образом, для среднеразвитых стран более эффективным средством стимулирования инвестиционной активности может оказаться не снижение налогов на прибыль²³ (которое в определенных условиях может, как мы могли это видеть выше, иметь обратный эффект), а снижение/ликвидация всякого рода неоправданных административных барьеров для ведения бизнеса.

В заключение следует отметить, что данное исследование носит предварительный характер. Мы ни в коем случае не считаем, что подобным методом мы, скажем, доказали незначимость таких общепринятых факторов инвестиционной активности, как реальная ставка процента, в сравнении с остальными факторами. Наоборот, наша задача заключалась в выявлении новых факторов, в том, чтобы показать, что и они оказывают значительное влияние на инвестиционные решения (вполне сопоставимое, а иногда и превосходящее по силе влияние «классических» факторов).

Также необходимо принять во внимание, что выявленные в результате эмпирического исследования факторные паттерны были характерны для фазы мирового экономического подъема, предшествовавшей современному финансово-экономическому кризису; следует ожидать, что подобное исследование по кризисному периоду может дать заметно отличные от полученных результаты.

Кондратьевские волны в мировой динамике инвестиций?

Отметим, что, как мы могли видеть это выше (см. *Главу 1*) замедление темпов экономического роста в центре и ускорение темпов этого роста на периферии сопровождалось (и было в очень высокой степени обусловлено) следующими важными процессами-тенденциями: 1а) уменьшением доли инвестиций в ВВП стран центра (с начала 1970-х годов); 1б) увеличением доли инвестиций в ВВП периферии (с начала 1990-х годов); 2а) уменьшением макроэкономической эффективности инвестиций (измеряемой в том, сколько долларов прироста ВВП приходится на доллар инвестиций) экономик центра (с конца 1960-х годов); 2б) увеличением макроэкономической эффективности инвестиций на мир-системной периферии (с начала 1990-х годов).

В процессе разработки методологии долгосрочного циклического прогнозирования динамики развития мировой и российской экономики А. А. Акаев и В. А. Садовничий приходят к следующему выводу:

«Мощность акселератора является управляющим параметром и оказывает решающее влияние на динамику экономической системы, на формирование тра-

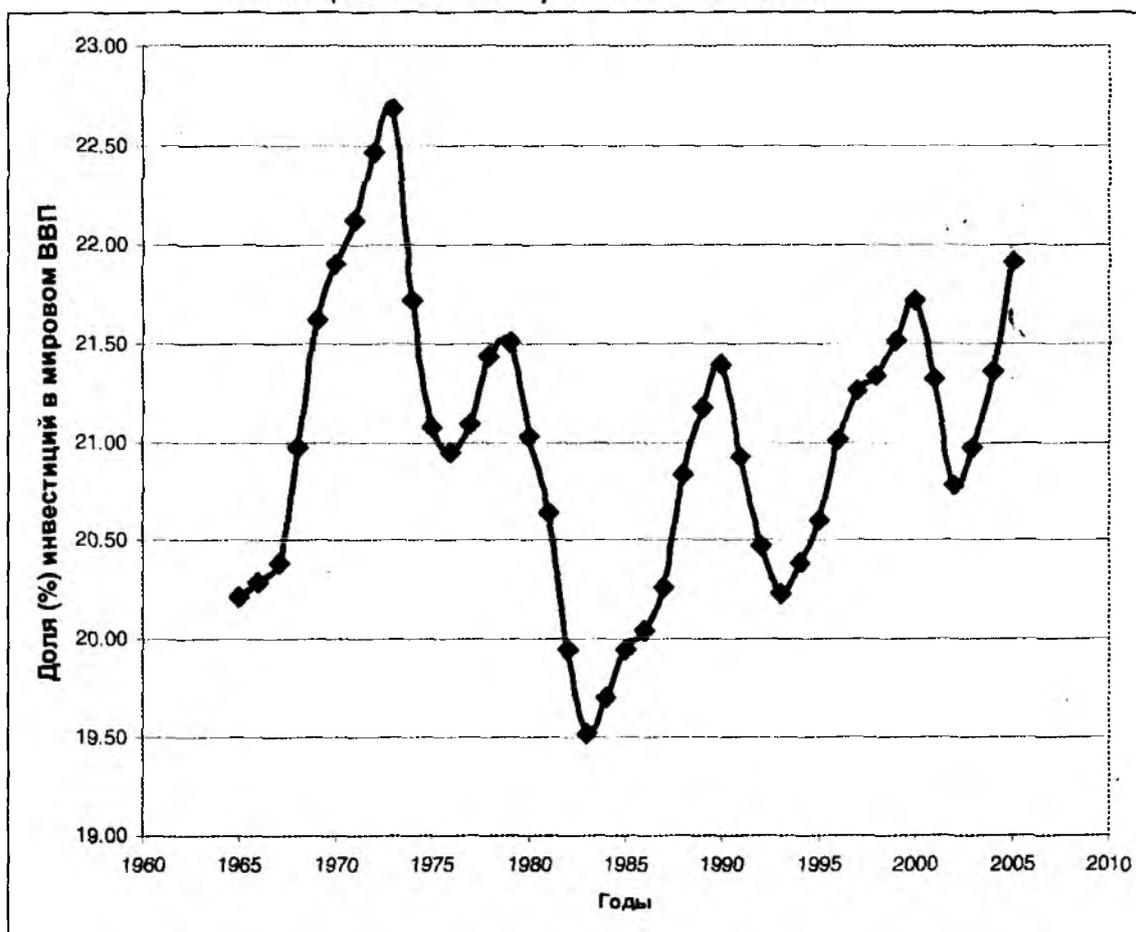
²³ Как это пытаются доказать некоторые представители бизнес-сообщества и его лоббистских структур.

ектории долгосрочного экономического роста. Поскольку мощность акселератора пропорциональна предпринимательской активности, а последняя определяется экономической конъюнктурой, в первом приближении можно полагать, что она меняется медленно, по синусоиде, синхронно с большим циклом Кондратьева, т.е.: $v = v_0 + v_1/2 \cdot \cos \psi t$, $v \geq 0$. Так как продолжительность цикла Кондратьева составляет 40–50 лет, то можно принять $\psi = 1/7 (T_3 = 14\pi \approx 44 \text{ г.})$ » (Акаев, Садовничий 2010: 34).

Проведенный нами анализ глобальной динамики инвестиций в общем и целом эмпирически подтвердил наличие такой закономерности.

В качестве меры предпринимательской активности нами здесь по-прежнему использовался такой показатель, как доля инвестиций в ВВП. В целом по миру для периода, для которого в нашем распоряжении имеются необходимые данные, динамика этого показателя выглядит следующим образом (см. рис. 3.10):

Рис. 3.10. Динамика доли инвестиций в мировом ВВП, 1965–2005 гг.



Источник: World Bank 2010²⁴.

²⁴ Динамика данного показателя была рассчитана по базе данных Всемирного банка ООН через деление показателя суммарных мировых инвестиций (в постоянных международных долларах 2000 г.) на мировой ВВП (в постоянных международных долларах 2000 г.).

Как мы видим, динамика доли инвестиций в мировом ВВП в общем и целом повторяет динамику кондратьевских циклов:

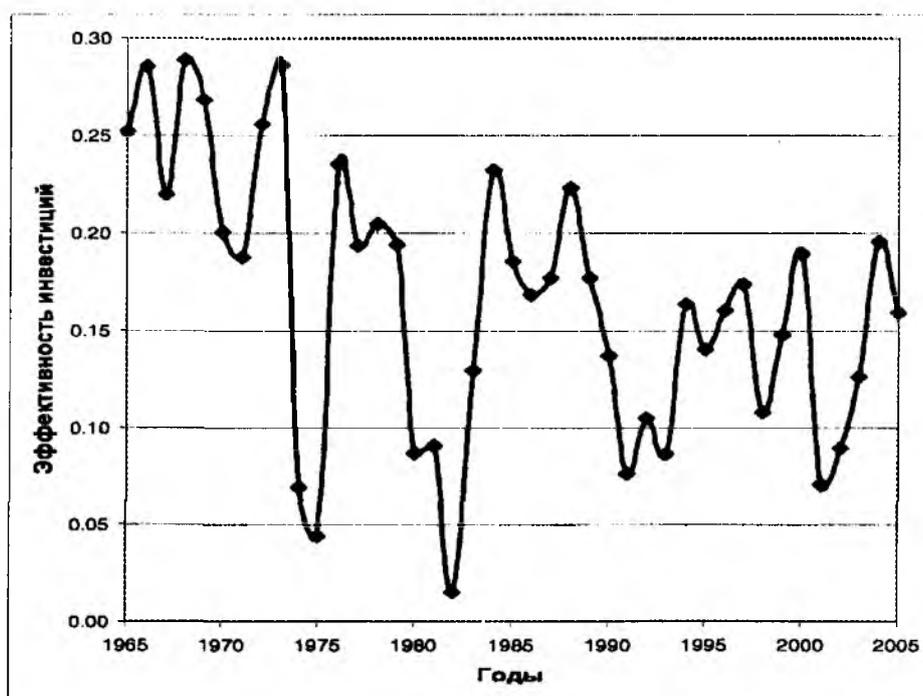
- 1) эта доля росла на восходящей фазе Четвертого кондратьевского цикла – вплоть до начала 1970-х годов;
- 2) эта доля достаточно устойчиво падала в годы нисходящей фазы той же кондратьевской волны;
- 3) на восходящей фазе Пятого (текущего) кондратьевского цикла снова наметилась достаточно определенная тенденция к росту доли инвестиций в мировом ВВП.

Отметим, что это дает основания ожидать определенного снижения доли инвестиций в мировом ВВП в ближайшие годы нисходящей фазы Пятого кондратьевского цикла.

Отметим также, что в мировой динамике инвестиций достаточно определенно прослеживаются не только кондратьевские циклы, но и более короткие циклы Жюглара²⁵.

Примечательно, что как кондратьевские циклы, так и циклы Жюглара хорошо прослеживаются и в динамике такого важнейшего показателя, как эффективность инвестиций, измеряемая в нашем случае как прирост мирового ВВП (в постоянных долларах США 2005 г.) на один доллар сделанных в мире инвестиций (см. Рис. 3.11):

Рис. 3.11. Динамика мировой эффективности инвестиций



Источник: World Bank 2010²⁶.

²⁵ О циклах Жюглара см., например: Гринин, Коротаев 2009а; Гринин, Малков, Коротаев 2010б, 2010в; Korotayev, Tsirel 2010.

Как мы видим, мировая эффективность инвестиций оставалась на очень высоком уровне в годы восходящей фазы Четвертого кондратьевского цикла; на нисходящей фазе этого же цикла она резко упала; в годы перехода от Четвертой к Пятой кондратьевской волне преобладала циклическая динамика, а на восходящей фазе Пятой волны наметилась достаточно определенная тенденция к росту мировой эффективности инвестиций. Таким образом, в ближайшие годы нисходящей фазы Пятой волны следует ждать некоторого снижения мировой эффективности инвестиций.

Отметим также, что в динамике последнего показателя прослеживаются не только кондратьевские волны и циклы Жюглара, но и, по всей видимости, еще более короткие циклы Китчена²⁷.

Гендерное равенство как фактор инвестиционной активности

Отметим, что группу предикторов относительно высокого уровня инвестиционной активности составляет заметное число показателей гендерного равенства. Таким образом, подтверждается мнение о том, что неравенство полов тормозит социально-экономическое развитие (о некоторых причинах этого обстоятельства см.: Коротаев, Халтурина 2010). Об этом говорится и в документах ООН, к такому заключению пришли и эксперты Всемирного банка этой организации (Всемирный банк 2003). Отметим, что эти переменные на общемировом уровне оказываются даже более сильными факторами инвестиционной активности, чем такие традиционно считающиеся сильнейшими факторы, как реальная ставка процента или уровни инфляции и налога на прибыль (см. Рис. 3.12).

Как мы видим, особо благоприятные условия для роста инвестиционной активности (а значит, и для экономического роста) на мировом уровне создает обеспечение возможности получения образования (и прежде всего образования начального) для женской части населения. Связано это во многом с тем обстоятельством, что ликвидация женской неграмотности является одним из важнейших условий обеспечения экономического роста в слаборазвитых странах (см., например: Коротаев, Халтурина 2009).

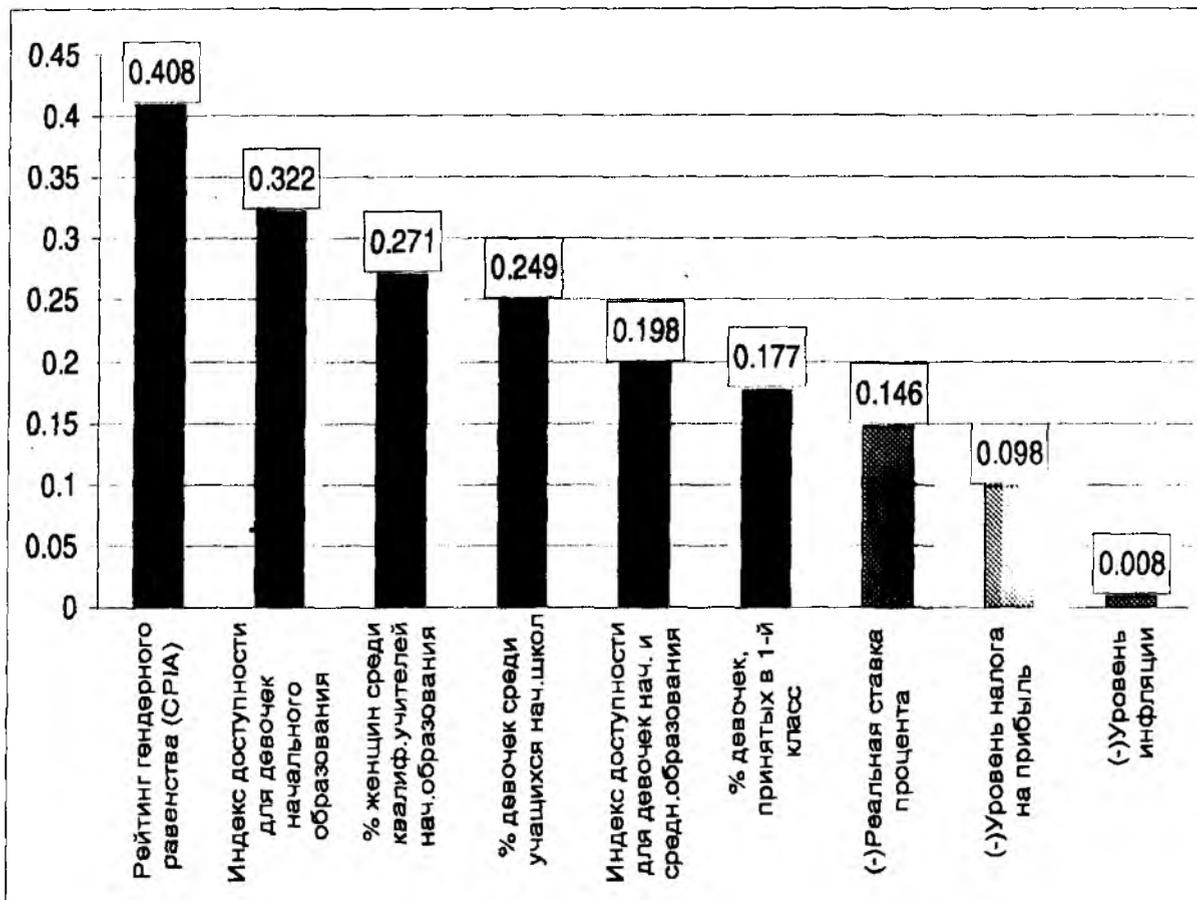
Таким образом, не представляются экономически целесообразными любые макроэкономические меры государств Третьего мира, направленные на снижение уровней инфляции или налогов на прибыль за счет сокращения государственных расходов на образование. Зато мероприятия, направленные на полную ликвидацию женской неграмотности в этих странах, представляются совершенно экономически оправданными, даже

²⁶ Динамика данного показателя была рассчитана по базе данных Всемирного банка ООН Ю. В. Божевольновым.

²⁷ См., например: Korotayev, Tsirel 2010.

если они осуществляются за счет некоторого повышения уровня налогов на прибыль и/или инфляции.

Рис. 3.12. Показатели гендерного равенства как предикторы высокого уровня инвестиционной активности в сравнении с реальной ставкой процента и уровнями налогов на прибыль и инфляции для общемировой выборки



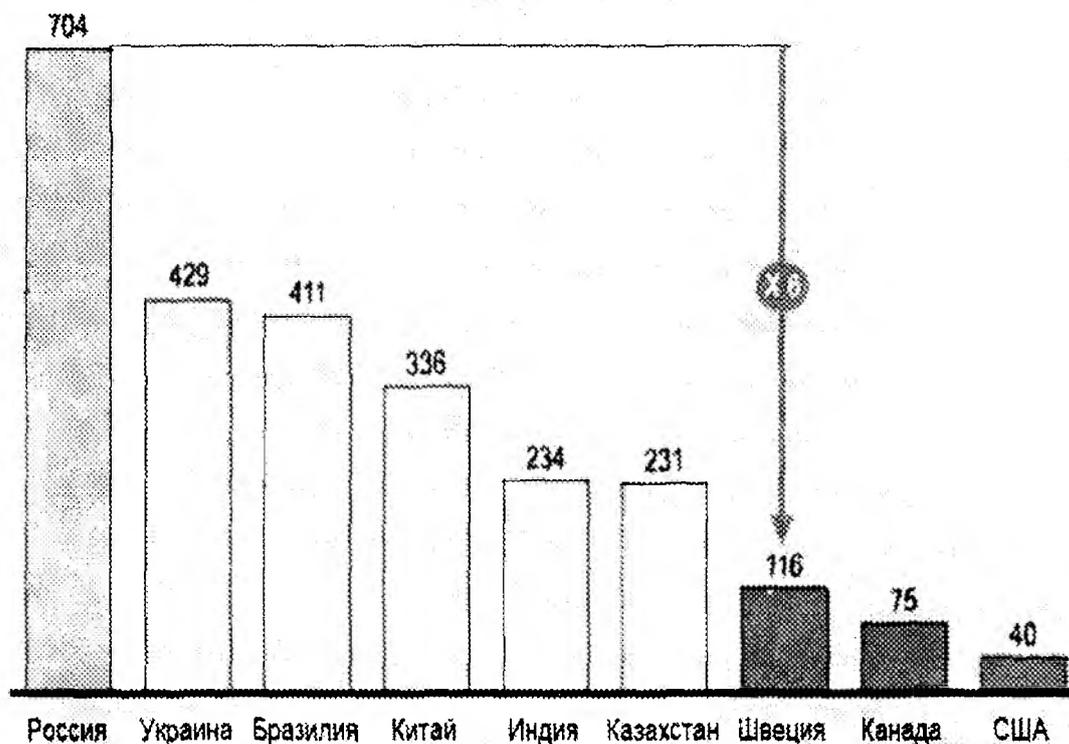
Примечания: Зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. Высота столбцов соответствует силе корреляции соответствующих показателей с зависимой переменной, измеренной при помощи коэффициента корреляции Пирсона. Знак «минус» (-) перед названием переменной означает, что между соответствующим показателем и уровнем инвестиционной активности наблюдается отрицательная корреляция. При составлении этого графика учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел.

КАЧЕСТВО ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Качество государственного управления является ключевым фактором инвестиционной активности и экономического роста. Развивающиеся страны сталкиваются с проблемой дисбаланса в государственном регулирова-

нии. С одной стороны, в ряде сфер оно откровенно недостаточно. Например, именно в развивающихся странах происходит рост потребления табака, связанных с ним демографических и экономических потерь, в то время как в развитых странах эпидемия табакокурения идет на спад вследствие лучшего государственного регулирования табачной индустрии (Шабашов 2006). Однако в других сферах наблюдается очевидный избыток государственного регулирования, наносящий значительный ущерб экономике. Ярким примером этому является тот факт, что в развивающихся странах срок получения разрешения на строительство многократно превышает таковой в развитых (см. Рис. 3.13):

Рис. 3.13. Среднее количество дней, необходимое для получения разрешения на строительство, в разных странах (Бакатина и др. 2009: 22)



На Западе начиная с 70-х гг. XX в. критики традиционных систем государственного управления указывали на жесткость и неэффективность государственного сектора. В результате этого стало развиваться направление, получившее название «новое государственное управление»²⁸, которое вобрало с себя все наиболее ценное из теории и практики менеджмента в бизнесе, включая развитие и внедрения систем контроля качества.

Управление качеством (зародившееся как направление менеджмента в коммерческом секторе) начиная с конца 1980-х гг. все в большей степени

²⁸ *New Public Management.*

стало использоваться в государственном и муниципальном управлении с акцентом на оценку удовлетворения потребителя. Важно отметить, что речь идет как о внешнем клиенте, так и внутреннем, т.е. сотруднике той же организации, который использует в своей работе результаты работы другого сотрудника.

В конце 1990-х гг. различные *системы управления качеством* стали внедряться в государственное управление, прежде всего такие системы как EFQM²⁹ (модель качества Европейского фонда управления качеством), ISO³⁰ (модель Международной организации по стандартизации ООН) и CAF³¹ (Общая сеть оценки). EFQM широко используется в государственном управлении в Великобритании и Испании, CAF – в Бельгии и Италии, ISO в большинстве европейских государств, Малайзии и др. Швеция разработала собственную модель управления качеством SIQ³² (Модель Шведского управления качеством). В США задействована методика ACSI³³ (Американский индекс удовлетворенности клиента) (Kovtun 2006).

Системы управления качеством включают *формализованную оценку качества работы* сотрудника, его постоянное контролируемое совершенствование выполнения своих функций.

Стандарт качества *ISO 9000* – это наиболее популярная международная *система стандартов*, регулирующая систему менеджмента качества, направленная на улучшение деятельности предприятия и предназначенная для повышения качества управления организацией. Стандарт предназначен также для объективной оценки деятельности сотрудников предприятия и организации в целом. Его внедрение позволяет повысить *прозрачность системы управления, гарантировать заданный уровень качества* предоставляемых услуг. Определение уровня качества предполагает наличие четких показателей – объективных критериев, построение которых должно быть основано на продуктах выхода (товары и услуги). Методологию построения системы критериев контроля качества описывает международный *стандарт ISO 9001* (см. напр.: Myhrberg 2009).

Среди отдельных перспективных технологий совершенствования системы государственного управления можно выделить реинжиниринг деловых процессов (Shafritz, Russell, Borick 2009), внедрение стандартов управления проектами, системы оценки реформ (Цыганков 2009), концепцию тотального управления качеством, концепцию бережливого управления, бенчмаркинг, технологии электронного правительства и др.

²⁹ *European Foundation for Quality Management.*

³⁰ *International Standard Organization.*

³¹ *Common Assessment Framework.*

³² *Swedish Institute for Quality.*

³³ *American Customer Satisfaction Index.*

Корреляционные таблицы. Экономические, социальные и социально-политические показатели

В таблицах ниже серой заливкой выделены отрицательные корреляции.

Табл. 3.2. Показатели корреляции между уровнем инвестиционной активности и некоторыми экономическими, социальными и социально-политическими показателями

Экспортные пошлины (% налоговых поступлений)	<i>r</i>	-0,591	Иностранная помощь (% валовых инвестиций в основной капитал)	<i>r</i>	-0,258
	α (1-ст.)	0,002		α (1-ст.)	0,004
	<i>N</i>	22		<i>N</i>	102
Доля доходов четвертых 20%	<i>r</i>	0,585	СРПА ³⁴ -рейтинг социальной защиты (от 1 до 6)	<i>r</i>	0,253
	α (1-ст.)	0,018		α (1-ст.)	0,03
	<i>N</i>	13		<i>N</i>	56
Доля доходов третьих 20%	<i>r</i>	0,502	Население в возрасте 15–64 лет (% от общего населения)	<i>r</i>	0,249
	α (1-ст.)	0,04		α (1-ст.)	0,001
	<i>N</i>	13		<i>N</i>	140
Доля доходов первых 10%	<i>r</i>	-0,482	% девочек среди учащихся учреждений начального образования	<i>r</i>	0,249
	α (1-ст.)	0,047		α (1-ст.)	0,003
	<i>N</i>	13		<i>N</i>	122
СРПА-рейтинг прав собственности и основанного на законе управления (от 1 до 6)	<i>r</i>	0,467	Отношение числа иждивенцев (детей и стариков) к числу лиц трудоспособных возрастов	<i>r</i>	-0,247
	α (1-ст.)	0		α (1-ст.)	0,002
	<i>N</i>	56		<i>N</i>	140
Доля доходов первых 20%	<i>r</i>	-0,459	% школьников, обучающихся в частных средних учебных заведениях	<i>r</i>	-0,236
	α (1-ст.)	0,057		α (1-ст.)	0,01
	<i>N</i>	13		<i>N</i>	96
СРПА-рейтинг долговой политики	<i>r</i>	0,425	Коэффициент подростковой рождаемости (рождений на 1000 женщин в возрасте 15–19 лет)	<i>r</i>	-0,234
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,003
	<i>N</i>	56		<i>N</i>	140
Доля доходов вторых 20%	<i>r</i>	0,425	Относительные годовые темпы роста экспорта товаров и услуг	<i>r</i>	0,228
	α (1-ст.)	0,074		α (1-ст.)	0,005
	<i>N</i>	13		<i>N</i>	124
Объем контейнерных перевозок через порты	<i>r</i>	0,415	Импорт товаров и услуг (% от ВВП)	<i>r</i>	0,223
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,004
	<i>N</i>	57		<i>N</i>	140

³⁴ СРПА = country policy and institutional assessments – проводимые Всемирным банком ООН систематические оценки качества институциональной инфраструктуры стран-реципиентов.

Рейтинг гендерного равенства (СРГА)	r	0,408	Общий коэффициент смертности (на 1000 чел.)	r^*	-0,218
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,005
	N	56		N	140
Рейтинг политики справедливого отношения к социальным группам (СРГА)	r	0,399	Расходы на информационные и коммуникационные технологии (% от ВВП)	r	0,212
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,036
	N	56		N	73
Роды с участием квалифицированного медицинского персонала (% от общего числа родов)	r	0,397	Население в возрасте 0–14 лет (% от общей численности населения)	r	-0,211
	α (1-ст.)	0,003		α (1-ст.)	0,006
	N	45		N	140
Распространенность контрацептивов	r	0,385	Общий уровень безработицы (% от общего числа рабочей силы)	r	-0,211
	α (1-ст.)	0,032		α (1-ст.)	0,04
	N	24		N	70
СРГА-рейтинг качества управления государственным сектором экономики и институтами (от 1 до 6)	r	0,362	Дожитие до 65 лет, женщины (% группы)	r	0,200
	α (1-ст.)	0,003		α (1-ст.)	0,009
	N	56		N	140
СРГА-рейтинг уровня развития человеческих ресурсов (от 1 до 6)	r	0,353	Относительные темпы годового прироста населения (%)	r	-0,199
	α (1-ст.)	0,004		α (1-ст.)	0,009
	N	56		N	140
СРГА-рейтинг регулирования бизнес-среды (от 1 до 6)	r	0,348	Отношение числа девочек к числу мальчиков среди учащихся начальной и средней ступеней образования (индекс доступности для девочек начального и среднего образования)	r	0,198
	α (1-ст.)	0,004		α (1-ст.)	0,018
	N	56		N	112
СРГА-рейтинг качества государственного управления (от 1 до 6)	r	0,346	Остающиеся на второй год в системе начального образования (% зачисленных)	r	-0,196
	α (1-ст.)	0,005		α (1-ст.)	0,022
	N	56		N	107
Пассажиры, перевезенные железнодорожным транспортом (млн пассажиро-километров)	r	0,344	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	r	0,195
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,01
	N	73		N	140

СРИА-рейтинг справедливого распределения общественных ресурсов (от 1 до 6)	r	0,338	Стоимость обслуживания подключения к Интернету (долл. США в месяц)	r	-0,193
	α (1-ст.)	0,005		α (1-ст.)	0,011
	N	56		N	139
СРИА рейтинг эффективности мобилизации доходов (от 1 до 6)	r	0,325	Экспорт сельскохозяйственного сырья (% экспорта товаров)	r	-0,185
	α (1-ст.)	0,007		α (1-ст.)	0,026
	N	56		N	110
Потребление удобрений (тонн)	r	0,323	Обрабатываемая земля (км ²)	r	0,177
	α (1-ст.)	0		α (1-ст.)	0,019
	N	116		N	137
Занятость в сфере услуг (% от общей занятости)	r	-0,323	% девочек, принятых в 1-й класс (% от соответствующей половозрастной группы)	r	0,177
	α (1-ст.)	0,003		α (1-ст.)	0,03
	N	69		N	114
Рейтинг СРИА для уровня экономического менеджмента (от 1 до 6)	r	0,306	Возраст начала получения среднего образования (лет)	r	-0,165
	α (1-ст.)	0,011		α (1-ст.)	0,026
	N	56		N	139
Отношение числа учениц к числу учеников в начальном образовании (= индекс доступности начального образования для девочек)	r	0,322	Вклад промышленного производства в ВВП (% от ВВП)	r	0,157
	α (1-ст.)	0		α (1-ст.)	0,037
	N	120		N	130
СРИА-рейтинг экологической политики	r	0,300	Число процедур, необходимых для придания контракту юридической силы	r	-0,148
	α (1-ст.)	0,012		α (1-ст.)	0,044
	N	56		N	133
Суммарный коэффициент рождаемости (рождений на женщину)	r	-0,278	Дожитие до 65 лет, мужчины (%)	r	0,147
	α (1-ст.)	<0,001		α (1-ст.)	0,041
	N	140		N	140
Численность населения	r	0,277	Реальная ставка процента (%)	r	-0,146
	α (1-ст.)	0		α (1-ст.)	0,063
	N	140		N	111
Процент женщин среди квалифицированных учителей, работающих в системе начального образования	r	0,271	Уровень налога на прибыль (в %)	r	-0,098
	α (1-ст.)	0,041		α (1-ст.)	0,117
	N	42		N	151

Рост ВВП (% годичный)	r	0,268	Ставка ссудного процента (%)	r	-0,08
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,201
	N	139		N	111
Обслуживание государственного и гарантированного государством долга (% экспорта)	r	-0,268	Подходные налоги (% государственного дохода)	r	-0,056
	α (1-ст.)	0,006		α (1-ст.)	0,314
	N	87		N	78
Общий коэффициент рождаемости (на 1000 чел.)	r	-0,265	Ставка процента по вкладам (%)	r	-0,025
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,393
	N	140		N	118
Стоимость процедур для открытия бизнеса (% ВВП на душу населения)	r	-0,265	Инфляция, потребительские цены (годовой %)	r	-0,008
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,463
	N	133		N	132

Примечания: Зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (*Gross fixed capital formation*) как доля от ВВП. При составлении этой таблицы учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел. Серой заливкой выделены отрицательные корреляции.

Табл. 3.3. Показатели корреляции между уровнем инвестиционной активности и некоторыми экономическими, социальными и социально-политическими показателями для среднеразвитых стран

Доля доходов четвертых 20%	r	0,685	Объем ликвидности М3 как % от ВВП	r	0,379
	α (1-ст.)	0,021		α (1-ст.)	0,002
	N	9		N	58
Доля доходов третьих 20%	r	0,685	Стоимость процедур для открытия бизнеса (% от ВВП)	r	-0,368
	α (1-ст.)	0,021		α (1-ст.)	0,005
	N	9		N	47
Доля доходов первых 10%	r	-0,680	Фирмы, предлагающие формальное обучение своим со-трудникам (% фирм)	r	0,361
	α (1-ст.)	0,022		α (1-ст.)	0,050
	N	9		N	22
Доля доходов первых 20%	r	-0,676	Доля молодежи студенческого возраста, обучающейся в вузах (%)	r	0,356
	α (1-ст.)	0,023		α (1-ст.)	0,010
	N	9		N	42
Доля доходов вторых 20%	r	0,674	Доля женщин, работающих в несельскохозяйственном секторе (% от всех занятых в несельскохозяйственном секторе)	r	0,353
	α (1-ст.)	0,023		α (1-ст.)	0,036
	N	9		N	27

Индекс экономического неравенства Джини	<i>r</i>	-0,670	Деньги и квазиденьги (M2) по отношению к общим резервам	<i>r</i>	0,340
	<i>a</i> (1-ст.)	0,024		<i>a</i> (1-ст.)	0,007
	<i>N</i>	9		<i>N</i>	51
Доля доходов последних 20%	<i>r</i>	0,649	Расходы на одного ученика в системе начального образования (% от ВВП на душу населения)	<i>r</i>	0,334
	<i>a</i> (1-ст.)	0,029		<i>a</i> (1-ст.)	0,031
	<i>N</i>	9		<i>N</i>	32
Доля доходов последних 10%	<i>r</i>	0,636	Занятость в сфере услуг (% общей занятости)	<i>r</i>	-0,324
	<i>a</i> (1-ст.)	0,033		<i>a</i> (1-ст.)	0,033
	<i>N</i>	9		<i>N</i>	33
Число интернет-серверов на млн чел.	<i>r</i>	0,582	Время, необходимое для открытия бизнеса (дни)	<i>r</i>	-0,312
	<i>a</i> (1-ст.)	<0,001		<i>a</i> (1-ст.)	0,016
	<i>N</i>	56		<i>N</i>	47
Доля доучившихся до последнего класса начальной школы мальчиков (% от принятых в 1-й класс)	<i>r</i>	0,562	Пользователи сети Интернет (на 100 чел.)	<i>r</i>	0,309
	<i>a</i> (1-ст.)	0,002		<i>a</i> (1-ст.)	0,010
	<i>N</i>	25		<i>N</i>	57
Прямые иностранные инвестиции, нетто приток (% от ВВП)	<i>r</i>	0,544	Расходы на здравоохранение, частный сектор (% от ВВП)	<i>r</i>	-0,302
	<i>a</i> (1-ст.)	<0,001		<i>a</i> (1-ст.)	0,010
	<i>N</i>	57		<i>N</i>	59
Фирмы, которые уходят от уплаты части налогов, не информируя обо всей выручке (% фирм)	<i>r</i>	-0,533	Доля детей дошкольного возраста, посещающих дошкольные учреждения (%)	<i>r</i>	0,290
	<i>a</i> (1-ст.)	0,005		<i>a</i> (1-ст.)	0,020
	<i>N</i>	22		<i>N</i>	50
Рабочая сила со средним образованием (% от общего числа)	<i>r</i>	0,531	Подключение к широкополосной сети (на 100 чел.)	<i>r</i>	0,288
	<i>a</i> (1-ст.)	0,004		<i>a</i> (1-ст.)	0,020
	<i>N</i>	24		<i>N</i>	51
Время, затрачиваемое менеджерами компаний на взаимодействие с властями (% общего рабочего времени менеджеров)	<i>r</i>	-0,518	Число процедур для регистрации бизнеса	<i>r</i>	-0,286
	<i>a</i> (1-ст.)	0,007		<i>a</i> (1-ст.)	0,026
	<i>N</i>	22		<i>N</i>	47
Доля доучившихся до последнего класса начальной школы девочек (% группы)	<i>r</i>	0,514	Телефонные линии (на 100 чел.)	<i>r</i>	0,278
	<i>a</i> (1-ст.)	0,004		<i>a</i> (1-ст.)	0,020
	<i>N</i>	25		<i>N</i>	55

Международный голосовой трафик (минут на человека)	r	0,501	Пользователи мобильных и стационарных телефонов (на 100 чел.)	r	0,274
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,022
	N	33		N	55
Международная пропускная способность сети Интернет (бит на чел.)	r	0,497	Рабочая сила, женщины (% от общей рабочей силы)	r	0,265
	α (1-ст.)	<0,001		α (1-ст.)	0,029
	N	53		N	52
Кол-во процедур, необходимых для придания контракту юридической силы	r	-0,492	Остающиеся на второй год в начальном образовании (% зачисленных)	r	-0,265
	α (1-ст.)	<0,001		α (1-ст.)	0,041
	N	47		N	44
Технические специалисты в НИОКР (на 1 млн чел.)	r	0,469	Деньги и квазиденьги (M2) (годовой прирост в %)	r	-0,253
	α (1-ст.)	0,014		α (1-ст.)	0,034
	N	22		N	53
Государственные расходы на образование (% от ВВП)	r	0,456	Производство электричества из гидро-ресурсов (% от общего)	r	-0,247
	α (1-ст.)	0,004		α (1-ст.)	0,047
	N	32		N	47
Занятость в сфере услуг, мужчины (% мужской занятости)	r	-0,446	Пользователи мобильных телефонов (на 100 чел.)	r	0,230
	α (1-ст.)	0,006		α (1-ст.)	0,044
	N	31		N	56
Международные мигранты (% населения)	r	0,434	Государственные расходы на здравоохранение (% от общих расходов на здравоохранение)	r	0,218
	α (1-ст.)	<0,001		α (1-ст.)	0,048
	N	57		N	59
Время, необходимое для придания контракту юридической силы (дни)	r	-0,411	Ставка процента по вкладам (%)	r	-0,211
	α (1-ст.)	0,002		α (1-ст.)	0,075
	N	47		N	48
Доходы сектора телекоммуникаций (% от ВВП)	r	0,406	Ставка ссудного процента (%)	r	-0,206
	α (1-ст.)	0,003		α (1-ст.)	0,077
	N	43		N	49
Деньги и квазиденьги (M2) как % от ВВП	r	0,401	Инфляция, потребительские цены (% годичный)	r	-0,109
	α (1-ст.)	0,001		α (1-ст.)	0,226
	N	58		N	50
Общий уровень налогов (% прибыли, уплачиваемой в виде налогов)	r	0,173	Реальная ставка процента (%)	r	-0,161
	α (2-ст.)	0,149		α (1-ст.)	0,149
	N	38		N	44

Примечание: зависимая переменная – валовые инвестиции в основной капитал (Gross fixed capital formation) как доля от ВВП.

**Корреляционные таблицы.
ВВП на душу населения
и уровень инвестиционной активности**

Табл. 3.4. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для всего мира

		Уровень инвестиционной активности (валовые инвестиции в основной капитал как процент от ВВП)				Итого
		1 Низкий (<15%)	2 Средний (15–20%)	3 Высокий (20–25%)	4 Очень высокий (>25%)	
ВВП на душу населения, ППС	1 Очень низкий (<\$1000)	3 20%	5 33,3%	7 46,7%	0	15 100%
	2 Низкий (\$1000–2000)	3 13,6%	10 45,5%	3 13,6%	6 27,3%	22 100%
	3 Низко-средний (\$2000–5000)	3 11,5%	4 15,4%	9 34,6%	10 38,5%	26 100%
	4 Средний (5000–10 000)	1 3,6%	11 39,3%	11 39,3%	5 17,9%	28 100%
	5 Высоко-средний-1 (\$10 000–15 000)	0	4 33,3%	6 50%	2 16,7%	12 100%
	5,5 Высоко-средний-2 (\$15 000–20 000)	0	1 20%	2 40%	2 40%	5 100%
	6 Высокий (\$20 000–30 000)	0	3 30%	4 40%	3 30%	10 100%
	7 Очень высокий (\$30 000–40 000)	0	7 46,7%	6 40%	2 13,3%	15 100%
	8 Максимально высокий (>\$40 000)	0	2 40%	3 60%	0	5 100%
<i>Итого</i>		10	48	51	31	140

Примечание: $r = 0,11$, $\alpha = 0,19$, т.е. корреляция статистически незначима. При составлении этой таблицы учитывались только данные по странам с населением более 1 млн чел.

Табл. 3.5. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для слаборазвитых стран

		Уровень инвестиционной активности (валовые инвестиции в основной капитал как процент от ВВП)				Итого
		1 Низкий (<15%)	2 Средний (15–20%)	3 Высокий (20–25%)	4 Очень высокий (>25%)	
ВВП на душу населения, ППС	1 Очень низкий (<\$1000)	3 20%	5 33,3%	7 46,7%	0	15 100%
	2 Низкий (\$1000–2000)	3 13,6%	10 45,5%	3 13,6%	6 27,3%	22 100%
	3 Низко-средний (\$2000–5000)	3 11,5%	4 15,4%	9 34,6%	10 38,5%	26 100%
Итого		9 14,3%	19 30,2%	19 30,2%	16 25,4%	63 100%

Примечание: $\rho = +0,3$, $\alpha = 0,008$ (1-сторонний тест значимости)

Табл. 3.6. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для высокоразвитых стран

		Уровень инвестиционной активности (валовые инвестиции в основной капитал как процент от ВВП)			Итого
		2 Средний (15–20%)	3 Высокий (20–25%)	4 Очень высокий (>25%)	
ВВП на душу населения, ППС	5,5 Высоко-средний-2 (\$15 000–20 000)	1 20%	2 40%	2 40%	5 100%
	6 Высокий (\$20 000–30 000)	3 30%	4 40%	3 30%	10 100%
	7 Очень высокий (\$30 000–40 000)	7 46,7%	6 40%	2 13,3%	15 100%
	8 Максимально высокий (>\$40 000)	2 40%	3 60%	0	5 100%
Итого		13 37,1%	15 42,9%	7 20%	35 100%

Примечание: $\rho = -0,27$, $\alpha = 0,057$ (1-сторонний тест значимости)

Табл. 3.7. Корреляция между ВВП на душу населения и уровнем инвестиционной активности для среднеразвитых стран

		Уровень инвестиционной активности (валовые инвестиции в основной капитал как процент от ВВП)				Итого
		1 Низкий (<15%)	2 Средний (15–20%)	3 Высокий (20–25%)	4 Очень высокий (>25%)	
ВВП на душу населения, ППС	3 Низко-средний (\$2000–5000)	3 11,5%	4 15,4%	9 34,6%	10 38,5%	26 100%
	4 Средний (5000–10000)	1 3,6%	11 39,3%	11 39,3%	5 17,9%	28 100%
	5 Высоко-средний-1 (\$10 000–15 000)	0	4 33,3%	6 50,0%	2 16,7%	12 100%
	5,5 Высоко-средний-2 (\$15 000–20 000)	0	1 20%	2 40,0%	2 40%	5 100%
Итого		4 5,6%	20 28,2%	28 39,4%	19 26,8%	71 100%

Примечание: $\rho = -0,07$, $\alpha = 0,54$, т.е. корреляция статистически незначима.

Глава 4

Демографический рост и гражданские войны в современной Тропической Африке: опыт математического моделирования¹

С точки зрения демографической ситуации современный этап истории человечества кардинально отличается от всех других исторических эпох. Появление и широкое распространение эффективных средств контрацепции изменило ход исторических процессов до неузнаваемости. И если в большинстве стран численность населения в наши дни стабильна или стабилизируется, то развитие исторических обществ, в особенности аграрных империй, то и дело прерывалось демографическими коллапсами, то есть периодами депопуляции, за каждым из которых стоят сотни тысяч, а иногда миллионы человеческих трагедий (см. Главы 1–4 предыдущей книги *Законов истории* [Коротаяев, Халтурина, Божевольнов 2010]). Связано это было во многом с тем, что вплоть до самого недавнего времени человечество находилось в т.н. «мальтузианской ловушке».

Под «мальтузианской ловушкой»² (*Malthusian Trap*) понимается типичная для доиндустриальных обществ ситуация, когда рост производства средств к существованию (в результате того, что он сопровождается обгоняющим демографическим ростом) не сопровождается в долгосрочной перспективе ростом производства на душу населения и улучшением условий существования подавляющего большинства населения, остающегося на уровне, близком к уровню голодного выживания (см., например: Malthus 1978 [1798]; Мальтус 1993 [1798]; Artzrouni, Komlos 1985; Steinmann, Komlos 1988; Komlos, Artzrouni 1990; Steinmann, Prskawetz, Feichtinger 1998; Wood 1998; Kögel, Prskawetz 2001; Гринин, Коротаяев, Малков 2008; Гринин, Коротаяев 2009б; Гринин и др. 2009; Гринин 2010).

¹ Данная глава написана совместно с Н. Л. Комаровой и Л. Е. Грининым.

² На языке нелинейной динамики ее также можно назвать «аттрактором равновесия нижнего уровня» (*low-level equilibrium attractor*) (ср. Nelson 1956).

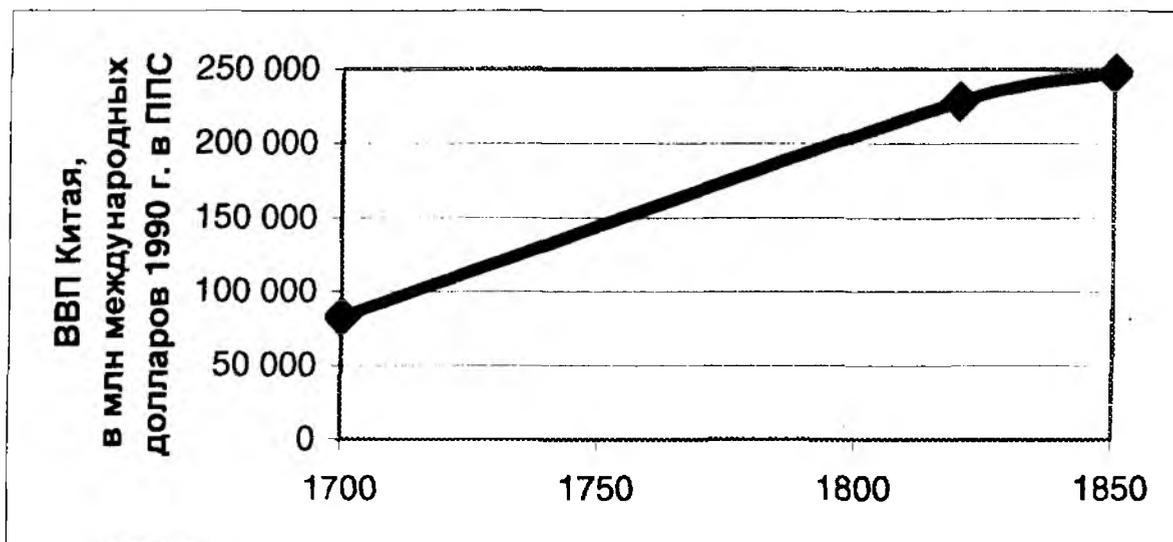
На протяжении доиндустриальной истории человечества (в особенности применительно к сверхсложным аграрным социальным системам) масштабные внутривосточные потрясения были очень часто связаны именно с нахождением человеческих обществ в мальтузианской ловушке (Гринин, Коротаев 2009б; Гринин, Коротаев, Малков 2008; Гринин и др. 2009; Гринин 2007; Коротаев 2006а; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007; Кульпин 1990; Малков 2002, 2003, 2004; С. Малков, А. Малков 2000; С. Малков, Ковалев, А. Малков 2000; Малков и др. 2002; Малков, Селунская, Сергеев 2005; Малков, Сергеев 2002, 2004а, 2004б; Мугрузин 1986, 1994; Нефедов 1999–2010; Нефедов, Турчин 2007; Турчин 2007; Chu, Lee 1994; Korotayev, Khaltourina 2006; Korotayev, Malkov, Khaltourina 2006; Nefedov 2004; Turchin 2003, 2005а, 2005б; Turchin, Korotayev 2006; Turchin, Nefedov 2009; Usher 1989).

Характерным примером здесь может служить последний («Цинский») цикл досовременной истории Китая. На протяжении 1700–1850 гг. Китаю удалось добиться впечатляющих экономических успехов (в результате, скажем, внедрения и широкого распространения сельскохозяйственных культур Нового Света [прежде всего кукурузы и сладкого картофеля], выведения новых более продуктивных сортов уже известных культур, предельной доиндустриальной интенсификации сельскохозяйственного производства, введения в сельскохозяйственный оборот ранее не использовавшихся земель через самые изощренные мелиорационные системы и т.д. [Ho 1955; 1959: 173–174, 180, 185–189; Lee 1982; Bray 1984: 452, 601; Perkins 1969: 39–40; Дикарев 1991: 69–70; Fairbank 1992: 169; Lavelly and Wong 1998: 725–726; Lee and Wang 1999: 37–40; Mote 1999: 750, 942; Нефедов 2000а: 17; Myers and Wang 2002: 599, 634–636; Rowe 2002: 479; Zelin 2002: 216–218]). В результате всех этих инноваций несущая способность земли в Китае во время рассматриваемого цикла выросла до качественно нового уровня и произошел самый существенный рост ВВП.

Так, по расчетам А. Мэддисона (Maddison 2001, 2010), с 1700 г. по 1850 г. ВВП Китая вырос почти в три раза (см. Рис. 4.1). Однако население Китая за тот же период выросло более чем в четыре раза (см. Рис. 4.2). В результате к 1850 г. в Китае произошло заметное падение производства ВВП на душу населения (см. Рис. 4.3).

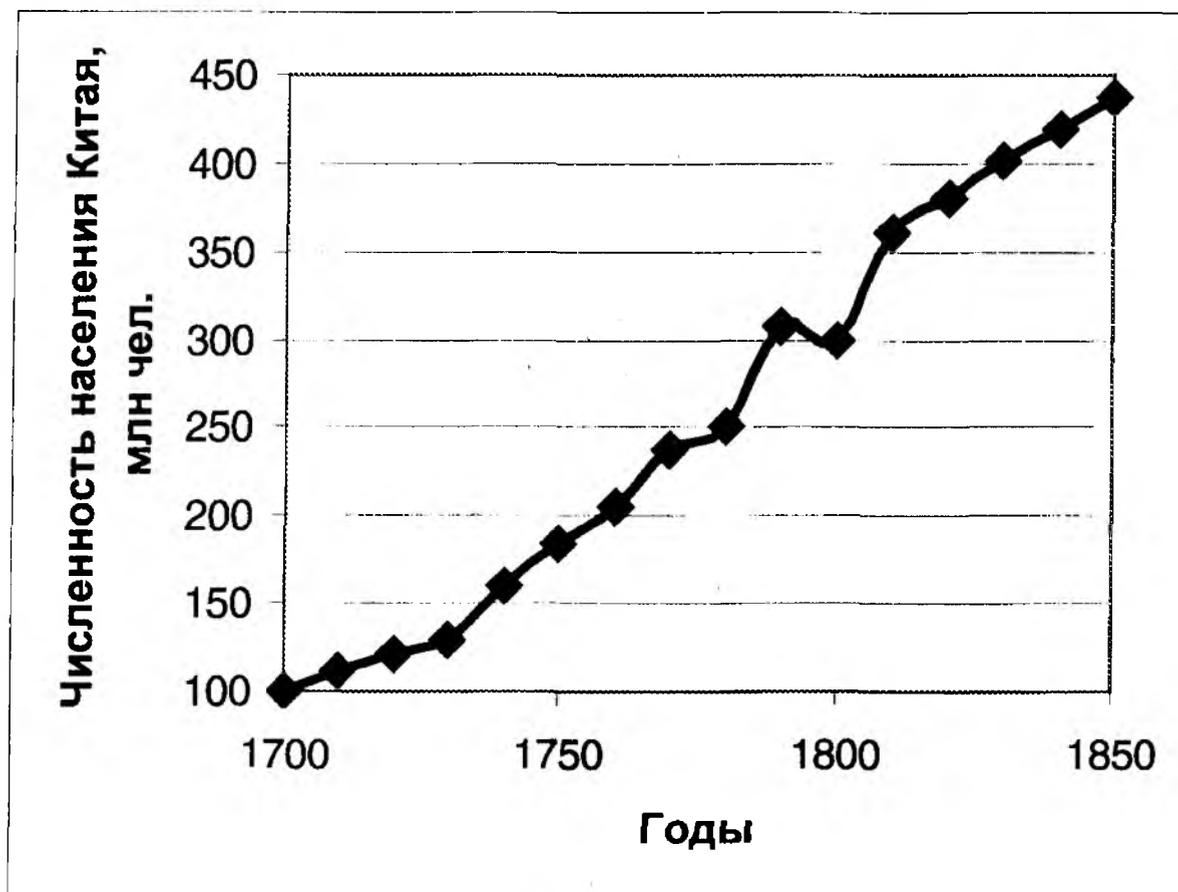
Произошедшее в Китае (в результате того, что темпы увеличения численности населения там были выше скорости экономического роста) падение уровня жизни большей части китайского населения прослеживается по множеству данных. Например, на Рис. 4.4 показана динамика средней реальной дневной зарплаты неквалифицированных работников в этой стране. Как мы видим, в результате опережения темпами роста населения темпов экономического роста в Китае предсказуемым образом поденная заработная плата (и так не столь уж высокая в начале периода) падает до уровня голодного выживания.

Рис. 4.1. Экономическая макродинамика Китая, 1700–1850 гг. (ВВП, в млн международных долларов 1990 г. в паритетах покупательной способности [ППС])



Источник данных: Maddison 2001, 2010.

Рис. 4.2. Население Китая в миллионах чел.: цинский цикл (до 1850 г.)



Примечание: оценки Чжао Вэньлиня и Си Шудзюня (1988: 539–540).

Рис. 4.3. Относительная динамика ВВП, населения и ВВП на душу населения в цинском Китае, 1700–1850 гг. (100 = уровень 1700 г.)

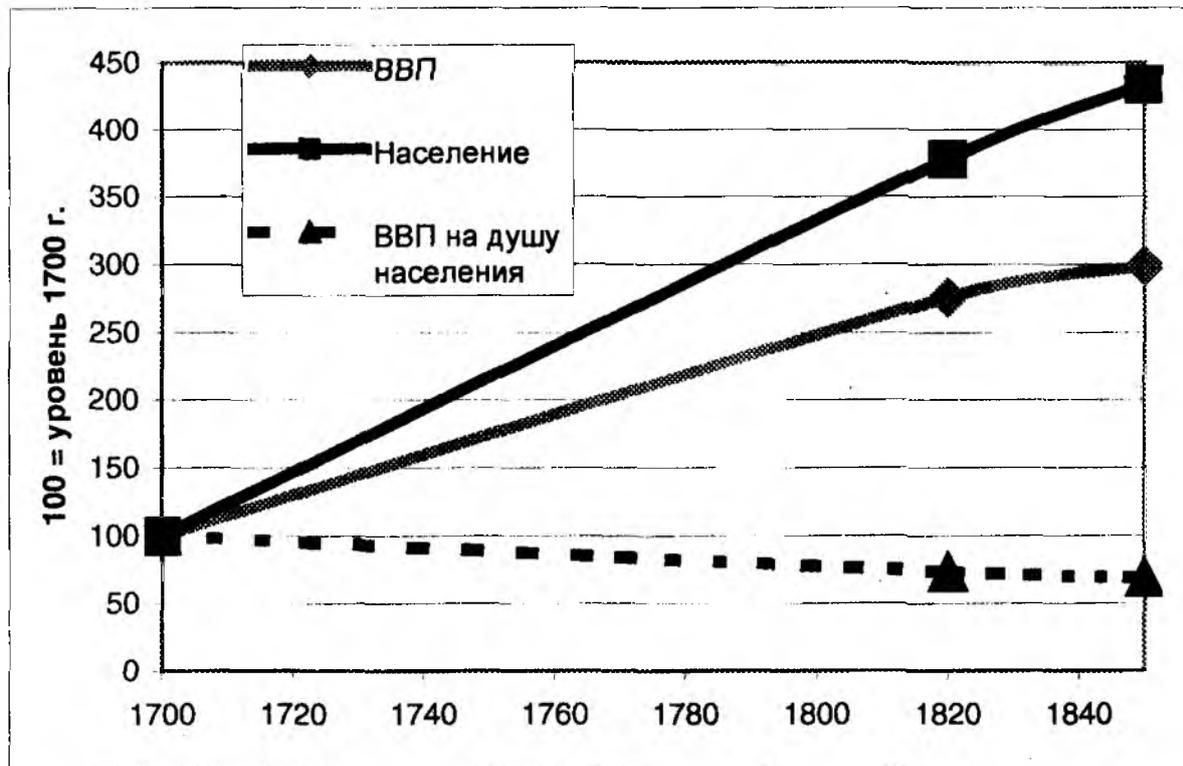
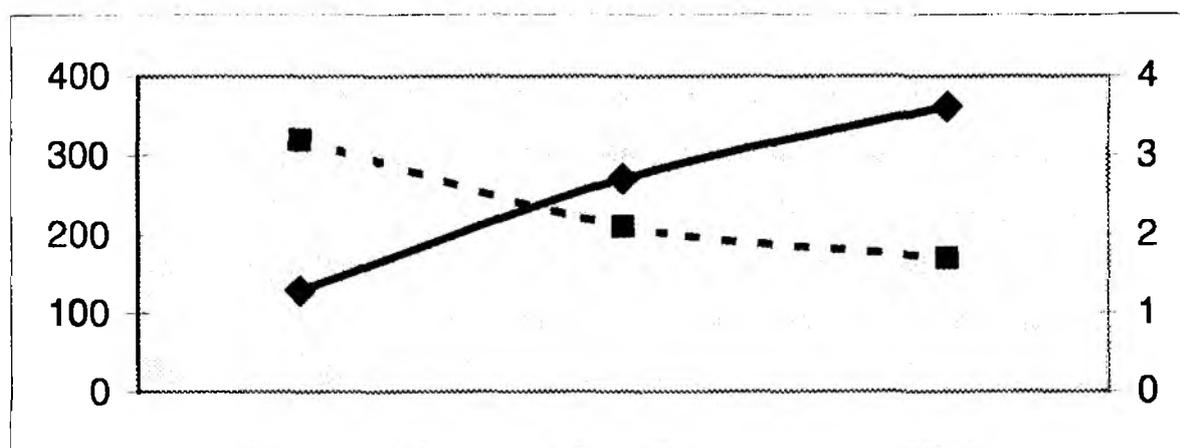


Рис. 4.4. Население и потребление в цинском Китае



1730–1750 1750–1800 1800–1820

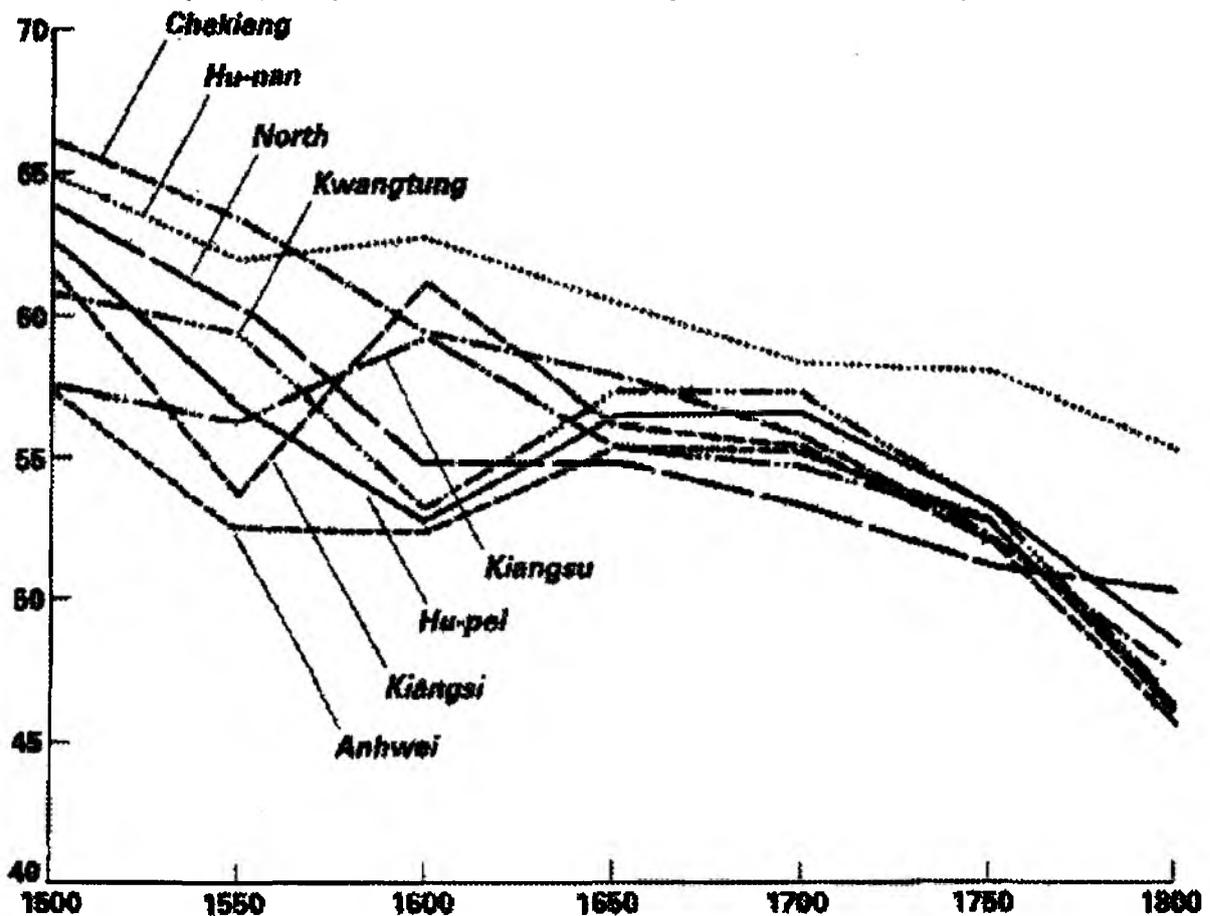
---■--- потребление (поденная оплата в литрах риса)

—◆— население (млн чел.)

Примечания: составлено по Нефедов 2003: 5, рис. 2. Данные по поденной зарплате из Чао 1986: 218–219. Данные по численности населения из: Чжао Вэньлинь, Си Шудзюнь 1988: 541–542.

То, что опережение темпами увеличения численности населения скорости экономического роста сопровождалось в цинском Китае катастрофическим падением уровня жизни большинства населения, подтверждается и данными китайских генеалогий (*chia-p'u*) (см. Рис. 4.5):

Рис. 4.5. Средний возраст смерти по регионам, 1500–1800 гг. (= Диаграмма 9.3. из Heijdra 1998: 437)



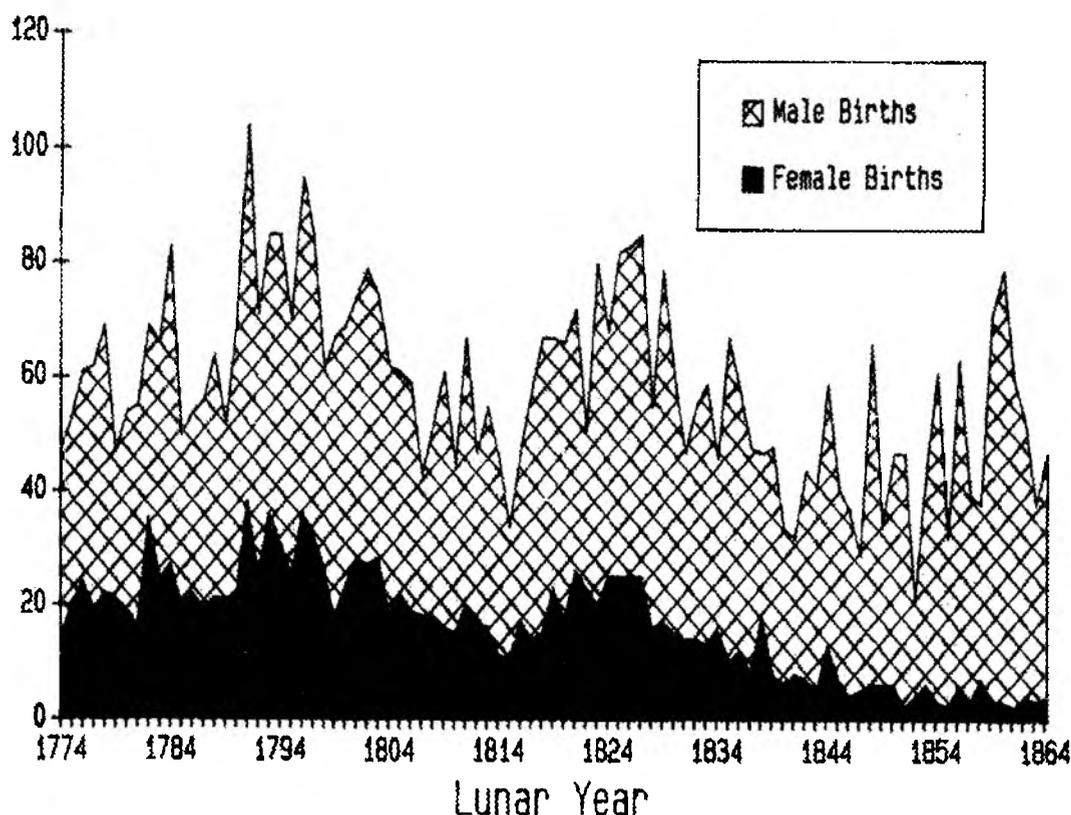
Примечание: «Числа обозначают средний возраст смерти тех представителей региональных популяций, которые достигли возраста в 15 лет» (Heijdra 1998: 437); таким образом, данная диаграмма не учитывает тех многочисленных представителей данных популяций, которые умерли, не достигнув этого возраста. Совершенно очевидно, что с учетом этой части населения показатели среднего возраста смерти оказались бы радикально более низкими. Тем не менее, данная диаграмма дает важную информацию об относительной динамике этого очень важного показателя.

Необходимо отметить, что в этом случае речь идет о действительно массовом источнике (например, при составлении вышеприведенной диаграммы были использованы результаты обработки нескольких сот тысяч китайских генеалогий). Кроме того, надо принимать во внимание то обстоятельство, что представители самих низших обездоленных слоев имели мало шансов попасть в генеалогии. Поэтому вышеприведенные данные отражают динамику уровня жизни отнюдь не самых обездоленных слоев,

а скорее цинского «среднего класса», представители которого и были прежде всего массово представлены в этих генеалогиях. Как мы видим, средний возраст смерти среди средних слоев китайского населения был достаточно высоким – 55–60 лет; однако к концу рассматриваемого периода этот показатель падает до откровенно низкого значения (порядка 45 лет) – и речь, подчеркнем, идет отнюдь не о самых обездоленных слоях китайского общества. Поражает также удивительная синхронность падения среднего возраста смерти в самых разных регионах Китая в ходе цинского социально-демографического цикла.

То, что опережение темпами демографического роста темпов роста экономического сопровождалось в цинском Китае катастрофическим падением уровня жизни большинства населения, подтверждается и данными по динамике т.н. женского инфантицида³ (см. Рис. 4.6):

Рис. 4.6. Официальная статистика рождений в Даои, 1774–1864 гг. (число зарегистрированных рождений на 1000 замужних женщин возраста 15–45 лет) (Lee, Campbell, and Tan 1992: 164, Fig. 5.5)



³ Женский инфантицид – практика убийства новорожденных девочек как средство ограничения демографического роста, широко распространенная в традиционном китайском обществе (см., например: Fei Hsiao-t'ung 1939: 22, 33–34; Фэй Сяотун 1989: 5, 32; Но 1959: 58–62, 274–275)).

На Рис. 4.6 представлены результаты обработки данных одного из цинских «загов», фиксировавших новые рождения как мальчиков, так и девочек. Как мы видим, уже в начале периода, освещаемого данной диаграммой, ситуация уже была не вполне благополучной – на 10 новорожденных мальчиков фиксировалось лишь порядка 5 новорожденных девочек. Однако к концу 1840-х гг. ситуация становится просто катастрофической – на 10 новорожденных мальчиков регистрируются уже 1–2 новорожденные девочки. Необходимо отметить, что к настоящему времени установлено существование достаточно сильных и значимых положительных корреляций между уровнями цен на базовые продукты питания и уровнями женского инфантицида (см., например: Lee, Campbell, and Tan 1992: 158–175). Это, конечно же, заставляет предполагать, что катастрофический рост женского инфантицида был связан с катастрофическим падением уровня жизни основной массы населения⁴.

Катастрофическое падение уровня жизни большинства населения Китая вело естественным образом к нарастанию недовольства властями, которое в 1850–1870 гг. вылилось в целую серию восстаний (самым мощным из которых было Тайпинское восстание [см., например: Илюшечкин 1967; Ларин 1986; Непомнин 2005: 395–444; Perkins 1969: 204; Kuhn 1978; Liu 1978 и т.д.]); это было, по всей видимости, самое кровавое внутривнутриполитическое потрясение в истории человечества – общее число погибших в результате этих событий оценивается в 118 (сто восемнадцать!) миллионов человек (Huang 2002: 528). Необходимо отметить, что большинство из этого колоссального числа погибло не от прямого насилия, а от болезней, голода, наводнений и т.п. в непосредственной связи с вышеназванными событиями. Особо разрушительным оказался прорыв дамб рекой Хуанхэ в 1853 г. В результате великая китайская река радикально поменяла свое русло (до этих событий она впадала к югу от Шаньдунского полуострова, а после этого стала впадать к северу от него), и заметная часть густонаселенного Северного Китая оказалась в буквальном смысле смытой. Множество людей погибло непосредственно в ходе наводнения, но еще больше осталось без средств к существованию, вынуждено было бежать в города, где цинское правительство, полностью истощенное войной с тайпинами, не имело никакой возможности обеспечить их продовольствием. В результате миллионы истощенных людей гибли от болезней и голода (подробнее см., например: Kuhn 1978).

Необходимо отметить, что даже катастрофическая смена русла рекой Хуанхэ имела выраженные мальтузианские причины. Дело в том, что в предшествовавший период в результате выраженного относительного пе-

⁴ Это уже было замечено, например, С. Манн: «Снижение в XIX в. темпов демографического роста было в высокой степени вызвано увеличением уровня женского инфантицида, что в свою очередь представляло прямую реакцию на ухудшавшуюся экономическую ситуацию» (Mann 2002: 451).

ренаселения долины этой реки во все большем масштабе начали возделываться маргинальные земли вверх по ее течению. В результате прогрессирующе усиливалась эрозия почвы, а дно реки все более и более поднималось, что все более усиливало паводковую угрозу. Для противодействия этой угрозе была возведена целая система мощных противопаводковых дамб, высота которых все более и более увеличивалась по мере подъема дна Хуанхэ. В результате к началу Тайпинского восстания великая китайская река в своем нижнем течении в высокой степени текла над уровнем Северокитайской равнины, а для предотвращения ее выхода из берегов каждый год требовались все более и более колоссальные средства и усилия, направленные на поддержание в порядке и развитие противопаводковой системы. После захвата тайпинами (колоссальный размах движения которых был обусловлен в очень высокой степени именно мальтузианскими причинами) китайской житницы в низовьях Янцзы поступления в цинский бюджет катастрофически сократились; вместе с тем стремительно выросли военные расходы в связи с необходимостью организовать противодействие смертельно опасному для династии тайпинскому натиску. В результате цинское правительство оказалось не в состоянии обеспечить на должном уровне работы по поддержанию в должном состоянии сложнейшей противопаводковой системы, и катастрофический выход Хуанхэ из ее берегов оказался неизбежным (подробнее см. предыдущую книгу *Законов истории* [Коротчаев, Халтурина, Божевольнов 2010: Глава 2]).

Отметим, что сам Мальтус рассматривал войны (в том числе, естественно, и внутренние) как один из важнейших результатов перенаселения наряду с эпидемиями и голодовками. Более того, он рассматривал войны, эпидемии и голодовки (а все это наблюдалось в изобилии в Китае 1850–1870 гг.) как т.н. «позитивные ограничители» (*positive checks*), сдерживавшие перенаселение в доиндустриальных обществах (Мальтус, Т. [1798] 1993; Malthus 1978). Таким образом, в доиндустриальных обществах кровавые внутривластные потрясения зачастую оказывались прямым результатом нахождения соответствующих социальных систем в мальтузианской ловушке.

* * *

В ходе исторического процесса человечество делало инновации, расширявшие его экологическую нишу (см., например: Гринин 2006а). В Новое и Новейшее время этот процесс стал все более ускоряться, и показатели ВВП на душу населения стали все сильнее превышать необходимый для простого выживания минимум.

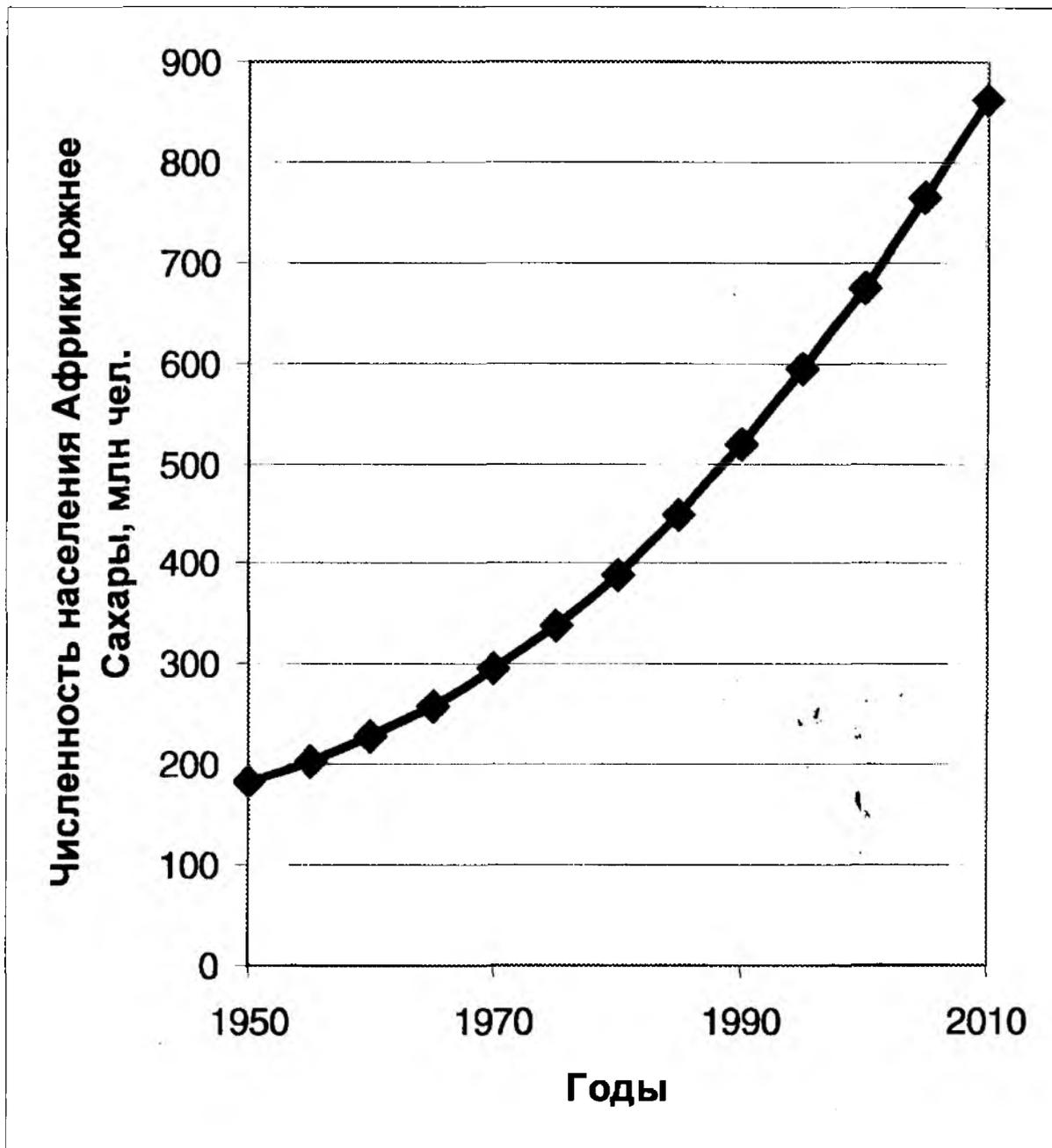
В XIX в. человечество вступило на путь демографического перехода (что было тесно связано с гиперболически ускорившимся технологиче-

ским, экономическим и демографическим развитием Мир-Системы – см. подробнее первую книгу *Законов истории* [Коротаев, Малков, Халтурина 2007]), и это в сочетании с ростом производительности сельского хозяйства и общим мощнейшим модернизационно-технологическим прорывом последних веков позволило большинству стран окончательно вырваться из «мальтузианской ловушки» социально-демографических циклов (математические модели выхода из мальтузианской ловушки см. в предыдущих книгах *Законов истории* [Коротаев, Малков, Халтурина 2007; Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010]; см. также: Гринин, Коротаев, Малков 2008; Гринин и др. 2009).

Первая стадия демографического перехода сопровождается падением смертности в связи с улучшением обеспеченности населения продовольствием, развитием систем водоснабжения и канализации, технологий здравоохранения, а также в связи с распространением современных медицинских знаний, что обуславливает увеличение скорости роста населения. На второй стадии дальнейшее развитие медицины вкупе с другими модернизационными процессами (в особенности в связи с ростом уровня образования среди женщин) ведет к массовому использованию средств ограничения рождаемости и снижению темпов роста населения (см., например: Chesnais 1992; Вишневский 1976, 2005, 2006; а также первую часть *Законов истории* [Коротаев, Малков, Халтурина 2007]).

В африканских странах к югу от Сахары модернизационные процессы начались в целом позже, чем в других регионах мира. Если численность населения развитых стран к настоящему моменту полностью стабилизировалась, а в ряде случаев имеет тенденцию к снижению (см. об этом подробнее *Главу 6*), то многие страны Тропической Африки совсем недавно перешли от первой фазы демографического перехода, фазы увеличения относительных темпов роста населения, к фазе второй, когда происходит их снижение и стабилизация. В результате численность населения в этом регионе пока интенсивно растет (см. Рис. 4.7):

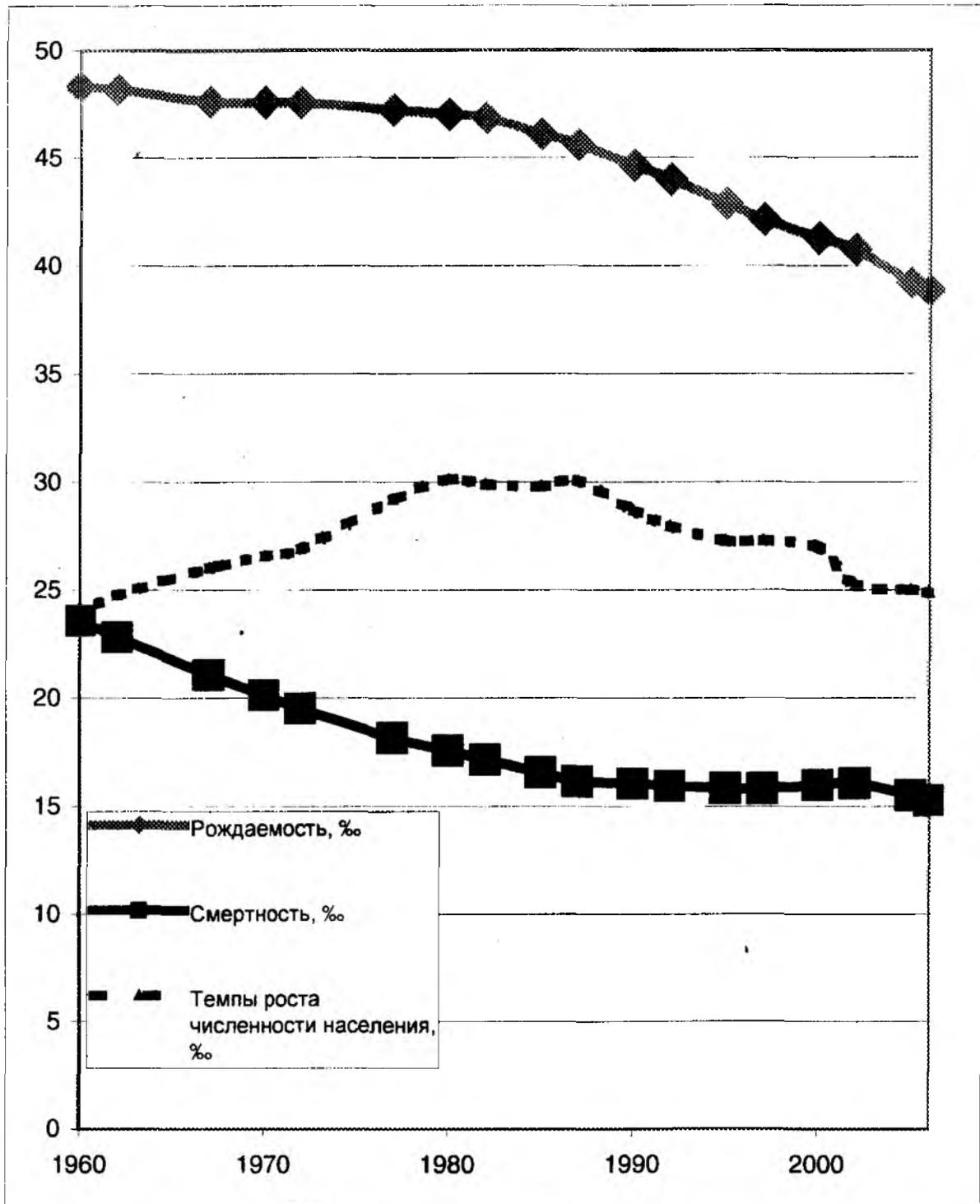
Рис 4.7. Численность населения Африки южнее Сахары в 1950–2010 гг., млн чел.



Источник данных: UN Population Division 2010.

Хотя население Тропической Африки и растет все еще очень быстро, темпы роста в последнее время снижаются, в первую очередь, за счет снижения рождаемости (World Bank 2010). Относительные темпы роста населения стабилизировались в начале 1980-х гг., а с начала 1990-х они постепенно снижаются. Динамика рождаемости, смертности и роста населения в Африке южнее Сахары представлены на Рис. 4.8:

Рис. 4.8. Динамика рождаемости, смертности и темпов роста населения Африки южнее Сахары в 1960–2006 гг., ‰⁵



Источник данных: World Bank 2010.

⁵ ‰ – промилле, т.е. в данном случае на тысячу человек. Таким образом, скажем, общий коэффициент смертности величиной в 15‰ на год X означает, что в этом году умерли 15 из каждой тысячи человек данной популяции (например, при численности популяции в миллион человек это будет значить, что в соответствующем году умерло 15 000 человек).

Если современная тенденция продолжится, то можно предсказывать стабилизацию численности населения Африки уже через 30–50 лет (Акимов 2004)⁶.

Рост населения в Тропической Африке частично компенсируется ростом производительности сельского хозяйства. Урожайность зерновых с начала 1960-х гг. выросла почти на 40% – с порядка 8 до 11 ц/га (Рис. 4.9)⁷.

Рост урожайности происходит за счет внедрения достижений мировой агрономической науки, таких как минеральные удобрения, более продуктивные сельскохозяйственные культуры и сорта, научно обоснованные севообороты и др.

Не только рост урожайности вносит вклад в «зеленую революцию» в Африке. Площадь обрабатываемых земель на континенте также растет (см. Рис. 4.10).

Необходимо отметить, что расширение площади обрабатываемых земель является в Тропической Африке по сути своей одним из основных направлений интенсификации земледелия, так как увеличение этой площади идет не столько за счет действительно девственных земель, сколько за счет земель, находящихся в реальности под залежью (Потемкин, Ксенофонтова 2001; Черняев 2002). Поэтому за ростом площади обрабатываемых земель в этом регионе стоит сокращение срока залежи (либо даже полный отказ от нее), предполагающий именно интенсификацию земледелия.

Напомним, что в традиционном земледелии сокращение срока залежи ведет к падению урожайности и/или производительности труда (см., например: Boserup 1965; Коротаев 1991; Коротаев, Халтурина 2009: 102–103). Поэтому то, что Тропической Африке удалось добиться расширения площади обрабатываемых земель одновременно с ростом урожайности и

⁶ Впрочем, в 1990-е гг. и в начале 2000-х гг., заметный вклад в снижение темпов роста населения Тропической (и в особенности Южной) Африки внес и рост смертности в связи с распространением эпидемии СПИДа (см., например: Поликанов 2000). Можно сказать, что эпидемия СПИДа в современной Тропической Африке имеет и некоторый мальтузианский компонент подобно эпидемиям, являвшимся одним из механизмов демографических коллапсов в аграрных империях. Ведь если бы население африканских стран не росло столь интенсивно, то у африканских обществ было бы гораздо больше ресурсов для борьбы с этим страшным бедствием. Еще одной предпосылкой распространения СПИДа и других инфекционных заболеваний (малярии, туберкулеза и т.д.) в Африке является возникновение интенсивной панафриканской коммуникационной сети, и в этом смысле эпидемиологическая ситуация в современной Африке до некоторой степени аналогична «патогенной атаке» на Мир-Систему XIV–XV вв. (см. первую часть *Законов истории* [Коротаев, Малков, Халтурина 2007]). Отметим, что и наблюдавшееся в самые последние годы некоторое замедление снижения темпов демографического роста в Африке южнее Сахары объясняется возобновлением снижения смертности в этом макрорегионе, достигнутым во многом благодаря определенным успехам в борьбе с этой эпидемией.

⁷ Впрочем, показатели урожайности в Африке в среднем остаются одними из самых низких в мире (FAO 2010).

без сколько-нибудь заметного падения производительности труда, можно считать несомненным достижением африканского земледелия. Это показывает, что африканское земледелие в принципе способно к модернизации, хотя модернизация эта для предотвращения возможных социально-демографических катастроф вне всякого сомнения требует очень заметного ускорения.

Рис. 4.9. Динамика урожайности зерновых (в ц/га) в Африке южнее Сахары с 1961 по 2005 гг. (с добавлением линии тренда)

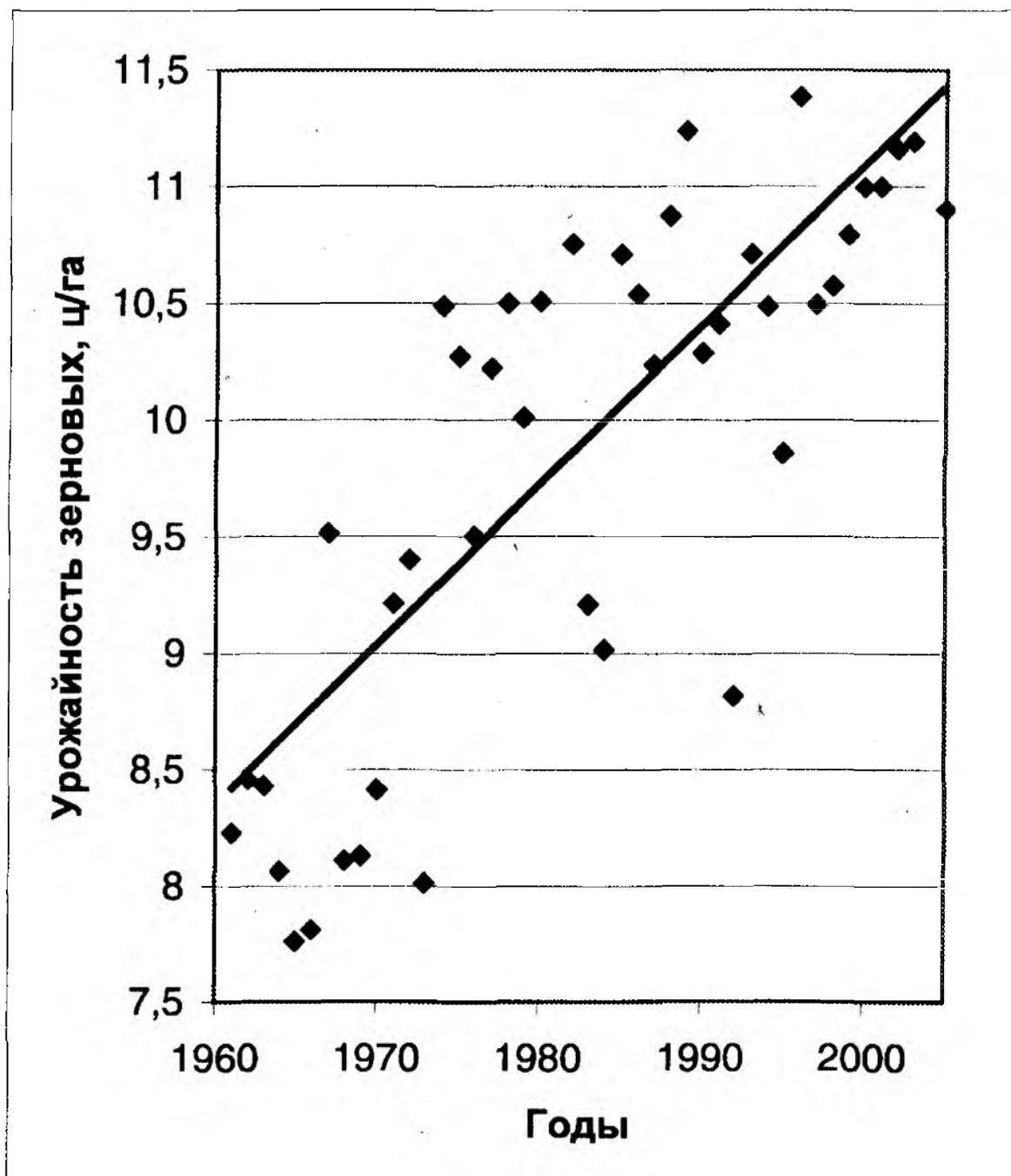
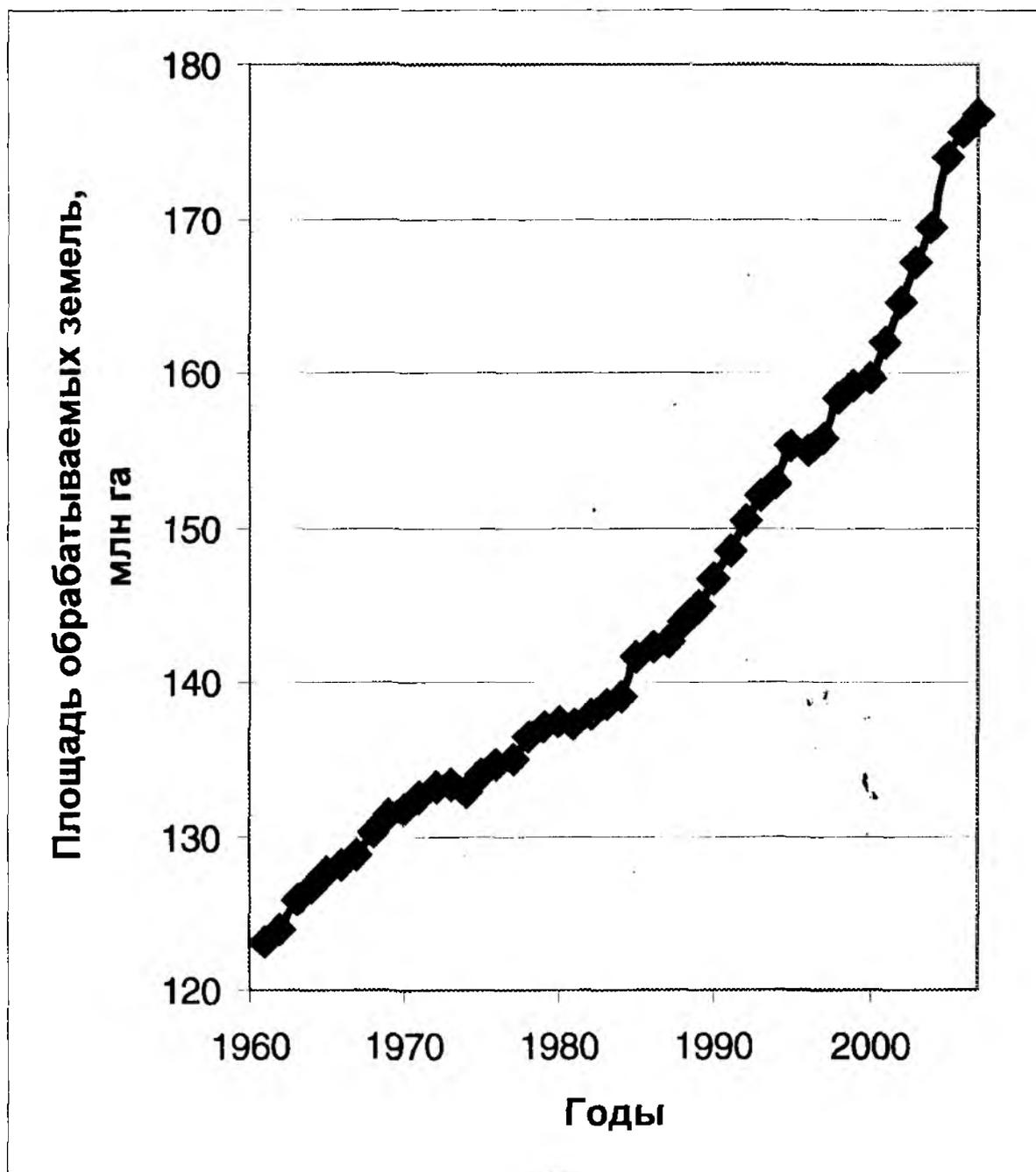


Рис. 4.10. Рост площади обрабатываемых земель в Африке к югу от Сахары с 1961 по 2007 гг., млн га



Примечания. Источник данных: FAO 2010. Представленные на диаграмме значения переменной представляют суммы опубликованных FAO значений показателя для Южной, Центральной, Восточной и Западной Африки.

Темпы роста сельскохозяйственного производства в Тропической Африке в 1990-е гг. составили в среднем 1,4–1,8%, что существенно ниже темпов роста населения 2,5–3% (Рощина 1999: 55). Впрочем, рост несущей способности земли в регионе происходит не только за счет роста производительности сельского хозяйства, но и за счет развития других

сфер экономики, доходы от которых позволяют импортировать продовольствие.

Для африканских стран опасность мальтузианской ловушки состоит не в том, что население «упрется» в постоянный потолок несущей способности земли, как это было до начала модернизации, а в том, что население может расти быстрее, чем этот потолок. Несмотря на существенные модернизационные успехи африканцев (см. об этом, например: Павлова 2001) над рядом государств висит дамоклов меч продовольственного кризиса.

В связи с тем, что модернизационные процессы развивались в XX в. в Тропической Африке медленнее, чем в других регионах (см. об этом, например: Васильев 1999), сельское хозяйство продолжает играть ведущую роль в экономиках многих африканских государств. Хотя продовольственная проблема и является для Африки критически важной, высокий вклад сельского хозяйства в ВВП является скорее тревожным признаком. Возможности роста сельского хозяйства ограничены как конечностью земельного фонда, так и ограниченностью возможностей роста урожайности (см. об этом, например: Brown 2001: 51). Высокий вклад сельского хозяйства в ВВП, как правило, сочетается с высокой рождаемостью и является индикатором близости модели развития страны к экономикам доиндустриальных аграрных обществ с их социально-демографическими циклами (а значит, и периодическими социально-демографическими катастрофами).

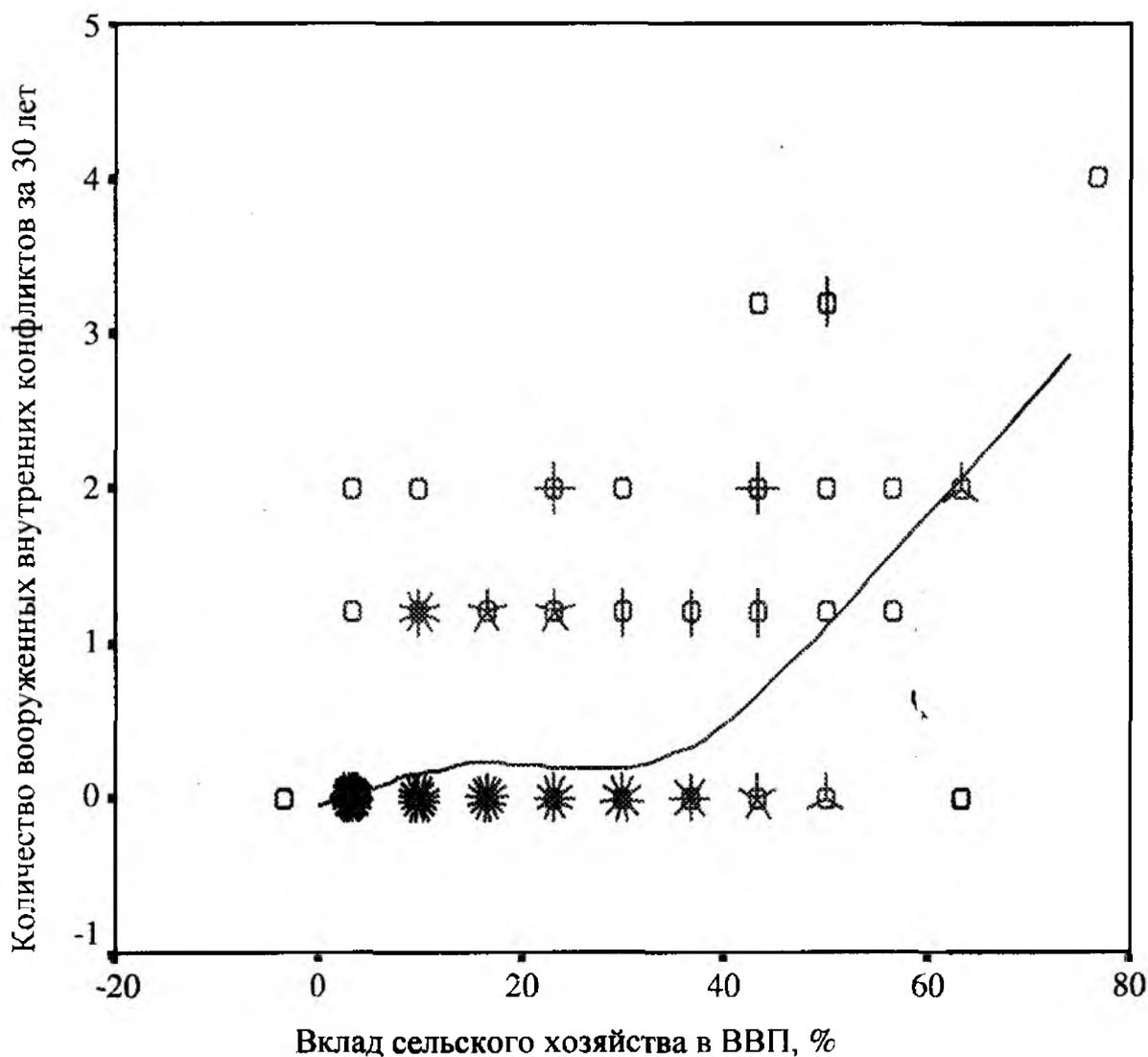
Вклад сельского хозяйства в экономику статистически значимо и положительно коррелирует (по общемировой выборке) с количеством вооруженных внутренних конфликтов в стране за предыдущие 30 лет (см. Рис. 4.11).

Из Рис. 4.11 мы видим, что снижение вклада сельского хозяйства в ВВП (т.е. диверсификация экономики) ведет к уменьшению вероятности внутренних вооруженных конфликтов, при этом критический уровень этого показателя составляет 35–40%.

В некоторых африканских странах встречаются следующие черты, характерные для аграрных империй в периоды сжатия, предшествующие демографическому коллапсу (см.: Нефедов 2002а, 2003 и предыдущую книгу *Законов истории* [Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010: Глава 1]): недоедание, частые случаи голода; крестьянское малоземелье; массовая миграция в города; рост городов; бурное развитие несельскохозяйственных отраслей экономики; падение доходов населения, дешевизна рабочей силы; относительно высокие цены на основные продукты питания; относительно высокие цены на землю; большое количество безработных и нищих; голодные бунты и восстания; активизация народных движений под лозунгами передела собственности и социальной справедливости; попытки проведения социальных реформ с

целью облегчения положения народа и т.д. (см., например: Морозов 2002).

Рис. 4.11. Соотношение между вкладом сельского хозяйства в ВВП и количеством вооруженных внутренних конфликтов за предыдущие 30 лет (1973–2003)⁸



ПРИМЕЧАНИЕ: $\rho = 0,43$; $\alpha = 10^{-11}$. Источник данных по вкладу сельского хозяйства в ВВП: World Bank 2006; источники данных по количеству вооруженных военных конфликтов за последние 30 лет: White 2010a, 2010b; Sarkees 1997.

Полномасштабных демографических коллапсов со значительной депопуляцией в современной Африке, к счастью, не наблюдается. Однако их там

⁸ Рис. 4.11 – это диаграмма рассеивания с наложенной линией Лоуэсса. Напомним, что количество лучиков вокруг точки означает количество стран с соответствующими показателями вклада сельского хозяйства в ВВП и количества внутренних вооруженных конфликтов.

и не может быть, поскольку Африка довольно далеко продвинулась по пути модернизации, потолок несущей способности земли там устойчиво растет, да и международное сообщество стремится таких полномасштабных депопуляций не допускать.

Тем не менее, популяционные данные свидетельствуют о том, что демографические циклы современного типа, сопровождавшиеся некоторым снижением численности населения, в последние десятилетия наблюдались в Сомали (см. предыдущую книгу *Законов истории* [Коротаяев, Халтурина, Божевольнов 2010]). Кривая роста населения в Сомали похожа на популяционные кривые развитых стран периода начала модернизации.

Большинство африканских стран продвинулись по пути модернизации дальше, чем Сомали, поэтому демографические катастрофы во многих горячих точках Африки отражаются прежде всего не на численности населения⁹, а на показателях роста его численности за счет подскоков смертности и эмиграции¹⁰.

Действительно, имеющиеся в нашем распоряжении данные указывают на определенный циклизм динамики темпов роста населения в странах Африки, характеризующихся высоким уровнем внутривнутриполитической нестабильности (см. Рис. 4.12).

Уровень среднедушевого потребления является надежным показателем соотношения между численностью населения и объемом ресурсов. Мы проанализировали отношение между среднедушевым потреблением в калориях в день на человека и уровнем политической стабильности в разных странах Африки южнее Сахары.

Продовольственная проблема стоит в Африке остро как нигде. В развитых странах мира показатель душевого потребления превышает 3000 килокалорий (ккал) в день на человека и достигает 3800 ккал в отдельных странах¹¹. В Тропической Африке среднедушевое потребление составило в

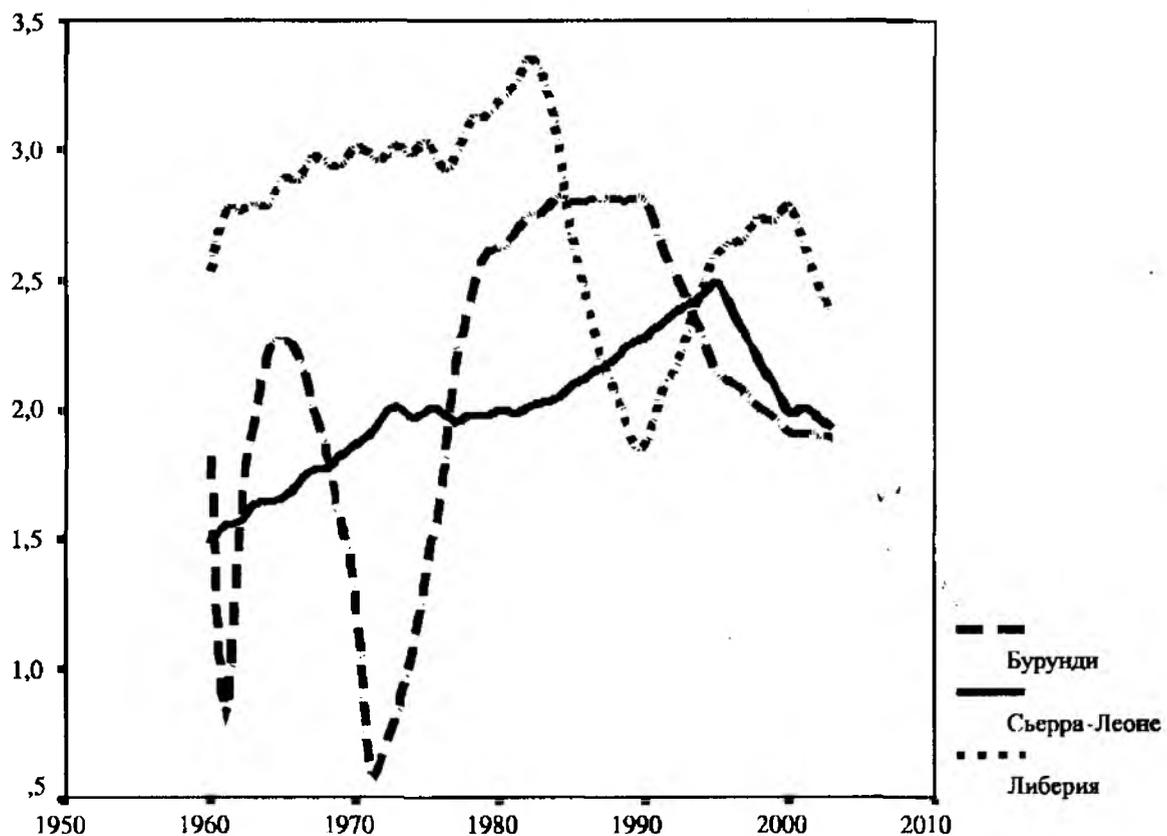
⁹ Существенную проблему для исследователей представляет то, что в странах с нестабильной политической обстановкой, как правило, не проводится переписей, и исследователям приходится пользоваться оценками той или иной степени точности.

¹⁰ Подобным образом, Вторая мировая война крайне слабо отразилась на тренде роста мирового населения, поскольку огромные людские потери ведущих держав были компенсированы бурным демографическим ростом в странах, не затронутых войной так сильно, а также ускоренным ростом населения в воевавших странах в послевоенный период (т.н. *Baby Boom*). См. предыдущую часть *Законов истории* (Коротаяев, Малков, Халтурина 2007).

¹¹ Разрыв между уровнем потребления в развитых странах и рекомендованной ВОЗ нормой в 2300–2400 ккал объясняется, по-видимому, тем, что биограмма человека формировалась в палеолите, когда люди занимались охотой и собирательством, проходя на своих ногах несколько десятков километров в день (см. предыдущую часть *Законов истории* [Коротаяев, Малков, Халтурина 2007]). Как только материальное положение населения улучшается, уровень потребления в калориях увеличивается. Стабилизация происходит на уровне 3400 ккал, что, возможно, оптимально для охотника-собирателя в период его наиболее

2003 г. 2218 ккал, что ниже рекомендованной ВОЗ нормы 2300–2400 ккал (см., например: Naiken 2002). Отметим при этом, что при продолжительности полевых работ 4–6 часов в день в погодных условиях Африки работнику требуется 2800–3000 ккал в день (Food Insecurity in Africa 1995: 27).

Рис. 4.12. Темпы роста населения Бурунди, Сьерра Леоне и Либерии в 1960–2003 гг. (%%/год)



Источник данных: World Bank 2010.

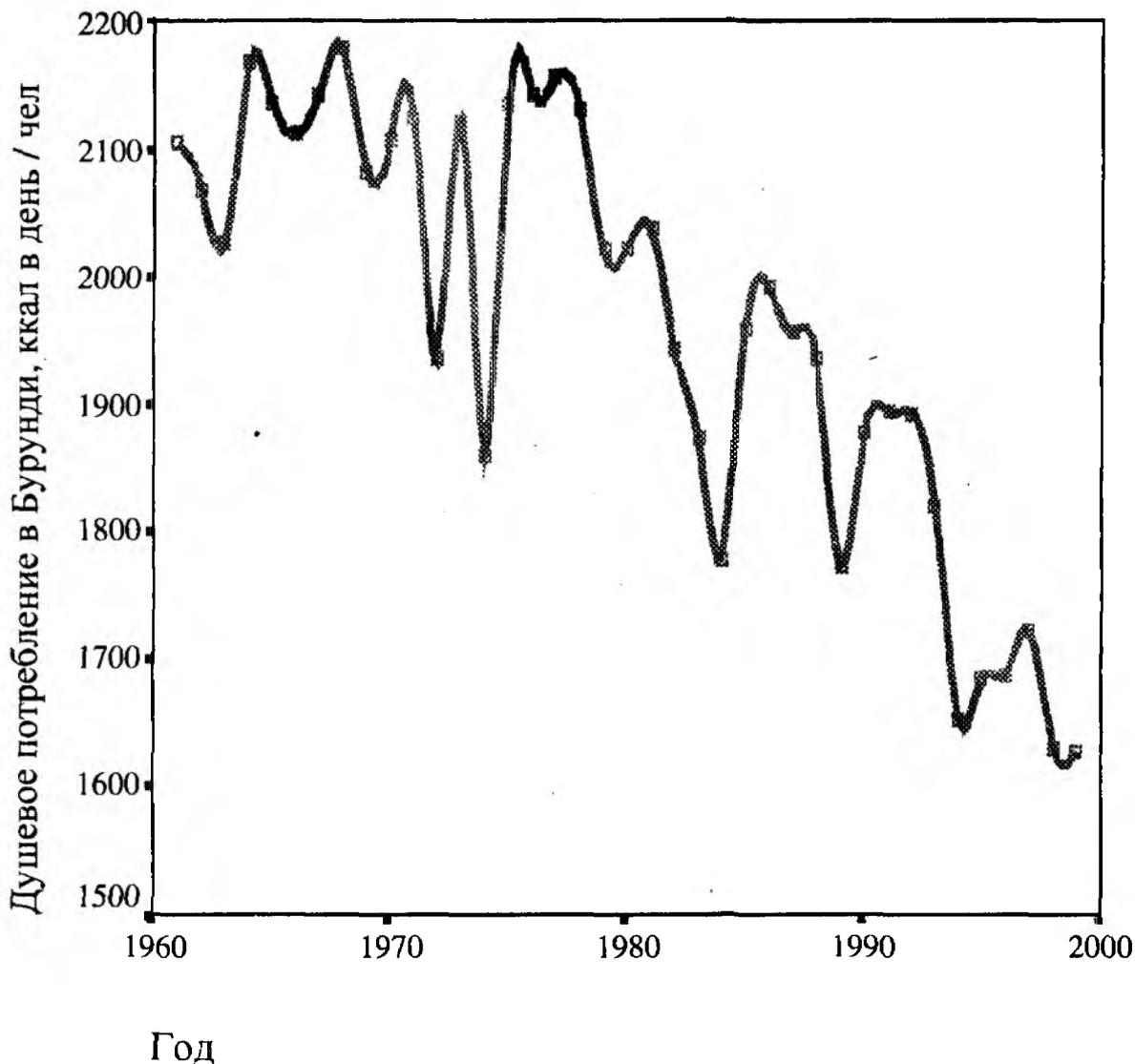
Наиболее высокие показатели среднедушевого потребления (более 2500 ккал в день) в Африке южнее Сахары в начале этого десятилетия были в ЮАР, Нигерии, Лесото, Габоне, Гане, Бенине и Буркина-Фасо. В Бурунди, Демократической Республике Конго, Эритрее и на Коморах этот показатель был ниже 1800 ккал, что опасно для здоровья и жизни человека (FAO 2010).

Снижение уровня потребления в африканских странах происходит не внезапно. Как правило, это длительный и устойчивый процесс,

интенсивной деятельности, но приводит к избыточному весу у значительной части населения в современных условиях.

обусловленный тем, что темпы экономического роста отстают от темпов роста населения. Например, в перенаселенном Бурунди падение потребления с 1960 по 1999 гг. составило 476 ккал и достигло катастрофического уровня 1628 ккал в день на человека (FAO 2010) (Рис. 4.13):

Рис. 4.13. Динамика среднедушевого потребления в Бурунди в 1960–1999, ккал в день / чел.



Аналогичные процессы в тот или иной период наблюдались во многих африканских странах.

Рассмотрим подробнее, например, экономико-демографическую динамику Эфиопии накануне свержения режима Менгисту Хайле Мариам¹² (см. Табл. 4.1 и Рис. 4.14–4.15).

¹² О свержении этого режима в 1991 г. см., например: Adejumbi 2007.

Как мы видим, ситуацию в Эфиопии в десятилетие, предшествовавшее падению режима Менгисту Хайле Мариам, нельзя охарактеризовать как период полной экономической стагнации. Общий тренд экономической динамики в Эфиопии в этот период был положительным. С 1981 г. по 1991 г. ВВП Эфиопии вырос достаточно заметно – на 12,5%. Однако население Эфиопии за тот же период выросло значительно сильнее – почти на 40%. В результате производство ВВП на душу населения за этот период упало с и так уже крайне неблагоприятного уровня в 608 долларов ниже катастрофически низкого уровня – 500 долларов.

Табл. 4.1. Экономико-демографическая динамика Эфиопии в 1981–1991 гг.

Год	Экономический рост 1: суммарное производство ВВП		Демографический рост: население		Экономический рост 2: производство ВВП на душу населения		Подушное потребление продовольствия
	в млрд международных долларов 2005 г., в паритетах покупательной способности	в % от уровня 1981 г.	в млн чел.	в % от уровня 1981 г.	в международных долларах 2005 г.	в % от уровня 1981 г.	
1981	21,76	100	35,8	100	607,85	100	1831
1986	22,50	103,4	42,1	117,6	534,24	87,9	1711
1991	24,47	112,5	49,7	138,7	492,85	81,1	1657

Источники: World Bank 2010; FAO 2010.

Аналогичное катастрофическое падение испытал и уровень обеспеченности населения продовольствием. На 1981 г. продовольственная ситуация в Эфиопии также была уже очень неблагоприятной: среднедушевое потребление на этот год составляло 1831 ккал на чел. в день (при рекомендованной ВОЗ норме 2300–2400 ккал [см., например: Naiken 2002; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 186]). Однако на фоне бурного демографического роста, сопровождавшегося заметно более медленным экономическим ростом, среднедушевое потребление продовольствия в Эфиопии упало уже откровенно ниже физиологического минимума. Отметим, что достаточно быстрый рост населения, который наблюдался в Эфиопии в 1980-е годы, на фоне выраженного относительного перенаселения и массового недоедания показывает достаточную обоснованность тезиса С. А. Нефедова (2005, 2010) о том, что высокие темпы демографического роста возможны в модернизирующихся обществах и в условиях выраженного перенаселения и массового недоедания за счет распространения современной медицины и санитарных технологий, позволяющих поддержи-

вать смертность на относительно низком уровне даже в таких условиях (в традиционных обществах в подобного рода условиях обычно происходило очень заметное, вплоть до отрицательных значений, снижение темпов демографического роста [см., например: Коротаяев, Комарова, Халтурина 2007]).

Рис. 4.14. Экономико-демографическая динамика Эфиопии в 1981–1991 гг.

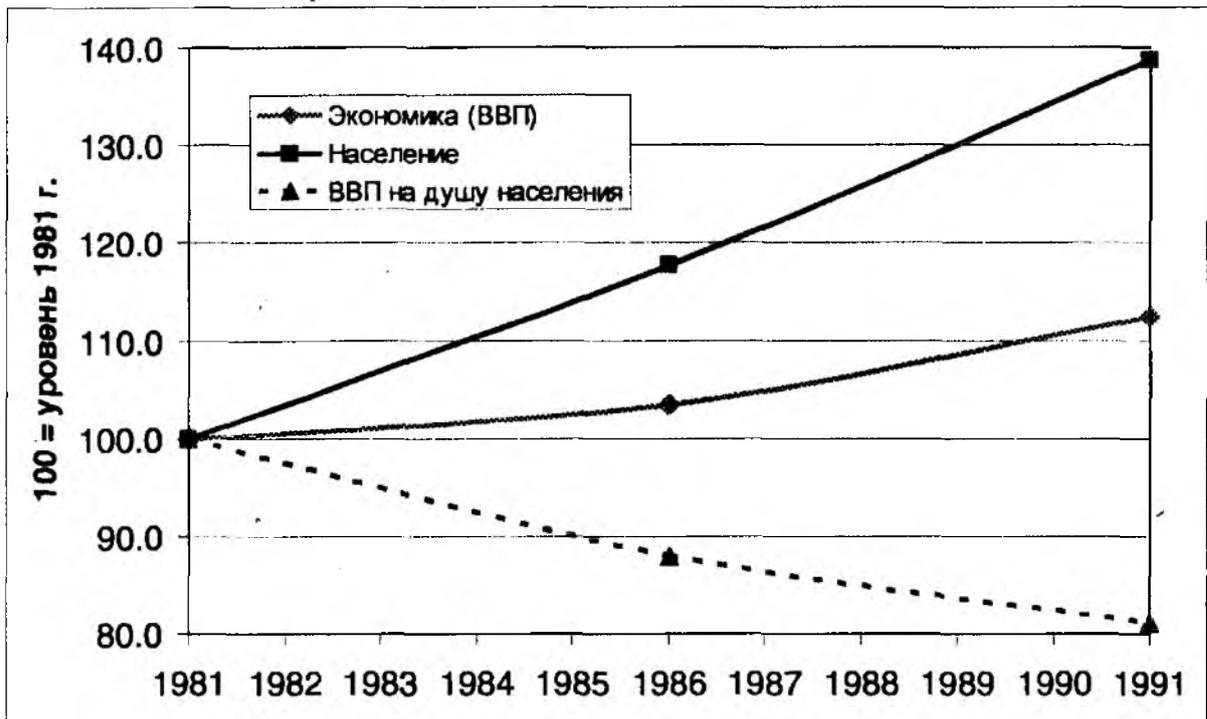
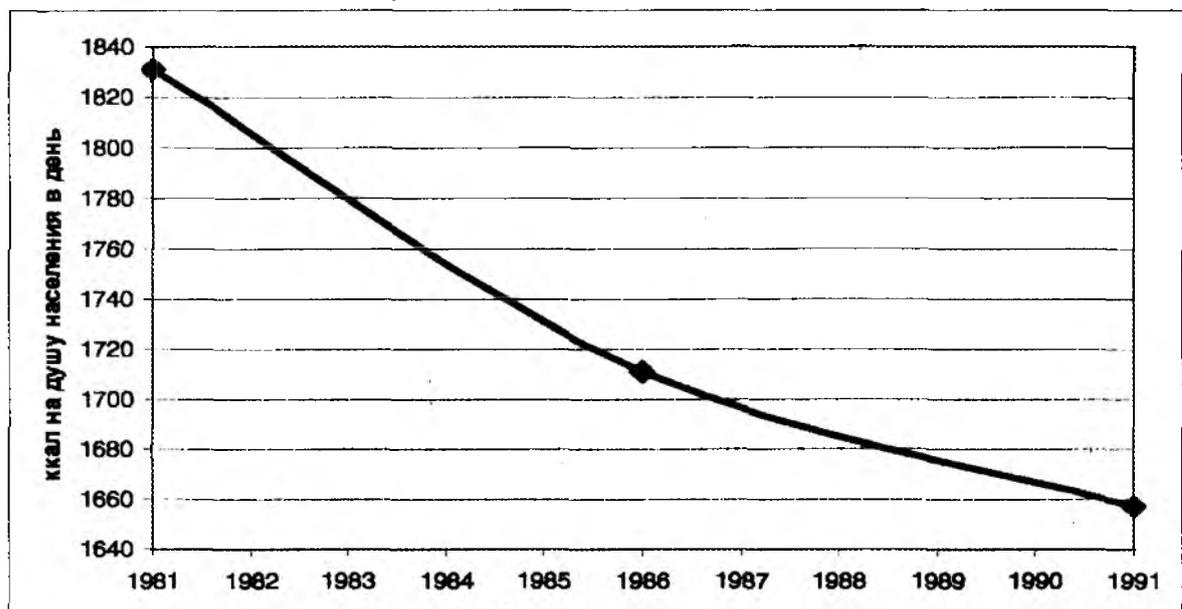


Рис. 4.15. Динамика потребления продовольствия в Эфиопии в 1981–1991 гг., ккал на чел. в день



Важно отметить, что столь низкий уровень среднедушевого потребления означает, что заметная часть населения страны оказалась на грани голодной смерти. В такого рода ситуации для многих обитателей страны присоединение к криминальным группировкам (или повстанческим армиям, которые, как известно, легко трансформируются в криминальные группировки и наоборот) оказывается по-своему логичным выбором – продолжать пытаться добывать себе средства к существованию привычным образом оказывается нередко равноценным практически неизбежной голодной смерти, присоединение же к бандитскому формированию / повстанческой армии дает хоть какие-то шансы выжить (ср.: Chu, Lee 1994). И подобное развитие событий наблюдалось в XX в. отнюдь не только в Эфиопии, но и во многих других странах, например в Мозамбике, Сомали, Демократической Республике Конго и т.д. (см., например: Small, Singer 1982; Crowder, Fage, Oliver 1986; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 178–200). Данные о жертвах в Эфиопии в указанный период разноречивы (см., например: Clodfelter 1992; Rummel 1994; Lorraine 1995; Wallechinsky 1995; Bergovitch, Jackson 1997; Palmowski 1997; Totten 1997; Project Ploughshares 2008; White 2010a, 2010b; Гринин, Коротаев 2009в), но в целом количество жертв голода, гражданских войн, репрессий и пр. составляет сотни тысяч человек.

Таким образом, Эфиопия вплоть до начала 1990-х гг. представляла собой яркий пример одного типа политико-демографической динамики, при котором рост населения настолько опережает рост производства, что уровень потребления в обществе катастрофически падает, что нередко ведет (во взаимодействии с другими факторами) к кровавым политическим потрясениям в соответствующей стране.

Мы провели статистический анализ гипотезы о наличии связи между уровнем потребления и политической ситуацией в государствах Тропической Африки. В качестве единиц анализа были взяты трехлетние промежутки времени в истории стран Африки южнее Сахары с 1980 по 2000 гг.¹³ Данные по среднедушевому потреблению за трехлетние периоды были взяты из базы данных *FAO* (FAO 2010). Данные по уровню поли-

¹³ Десятилетие до 1980 г. не было принято во внимание, поскольку оно включало в себя достижение независимости некоторыми африканскими странами, а кардинальные политические изменения сами по себе могут быть источниками нестабильности в регионе. После начала масштабной гражданской войны страна исключалась из анализа, поскольку такие войны разрушают сельское хозяйство и экономику в целом и таким образом ухудшают ситуацию с продовольствием. В случаях начала масштабных гражданских войн в анализ включался трехлетний период до начала войны, поскольку уже первый год войны мог негативно отразиться на уровне потребления населения. В некоторых случаях отсчет начинался с 1979 г. или 1981 г. для того чтобы избежать попадания года начала гражданской войны в выборку или чтобы не учитывать дважды беспорядки, длившиеся два или три года. Небольшие островные страны не были включены в анализ, поскольку экономические, социальные и политические процессы там зачастую имеют специфическую логику развития.

тической стабильности были взяты из следующих источников: Васильев и др. 2002; White 2010a, 2010b.

Политическая ситуация была разделена на три типа: 1) мирные годы без серьезных политических потрясений; 2) политические потрясения средней интенсивности, такие как перевороты и кровопролитные массовые беспорядки (в том числе этнические); 3) масштабные гражданские войны, в ходе которых погибло более 100 000 человек и чаще всего происходило падение политического режима.

В ходе анализа данных мы обнаружили, что низкий уровень душевого потребления является достаточно сильным предиктором¹⁴ политических потрясений. Корреляция между уровнем душевого потребления и уровнем политической стабильности является статистически значимой ($\alpha < 10^{-7}$). Особенно надежным предиктором политических потрясений является потребление менее 1850 ккал в день на человека в среднем в течение трех лет, т.е. в течение срока, достаточного для накопления критического потенциала напряженности в обществе¹⁵ (см. Табл. 4.2).

При уровне душевого потребления более 2000 ккал в день на человека в 90,7% случаев политическая ситуация была спокойной. Политические потрясения средней интенсивности происходили в 8,2% случаях, а масштабные гражданские войны – лишь в 1,1% случаев. Интересно, что в этой части выборки зависимости между уровнем потребления и уровнем политической стабильности обнаружено не было. Значит, если питание хотя бы несколько выше нормы, то 1) вероятность политических потрясений низка; 2) в качестве факторов таковых выступают не среднедушевое потребление продовольствия, а другие параметры (подробнее об этом см. следующую главу).

При уровне потребления продуктов питания выше 1850 и ниже 2000 ккал (что несколько ниже минимальной нормы, установленной ВОЗ) политическая обстановка в среднем несколько ухудшается: ситуация была стабильной в 69,7% таких случаев, а политические потрясения средней интенсивности и гражданские войны происходили в 21,2% и 9,1% случаев соответственно.

¹⁴ От англ. *predict* – предсказывать.

¹⁵ Механизмы начала гражданских войн в такого рода случаях, по всей видимости, достаточно близки рассмотренным в предыдущей книге *Законов истории* (Коротчаев, Халтурина, Божевольнов 2010: Главы 1–3). Действительно, потребление менее 1850 ккал в день на человека в течение трех лет означает, что заметная часть населения страны оказалась на грани голодной смерти. Как уже упоминалось выше, в такого рода ситуации для многих обитателей страны присоединение к криминальным группировкам (или повстанческим армиям, которые, как известно, легко трансформируются в криминальные группировки и наоборот) оказывается по-своему разумным выбором – продолжать пытаться добывать себе средства к существованию привычным образом оказывается нередко равноценным практически неизбежной голодной смерти, присоединение же к бандитскому формированию / повстанческой армии дает хоть какие-то шансы выжить (ср.: Chu, Lee 1994).

Табл. 4.2. Корреляция между душевым потреблением продуктов питания (ккал в день) и уровнем политической стабильности

			Уровень душевого потребления, ккал / день / чел.			Итого
			<1850	1850–2000	>2000	
Уровень политической стабильности	<i>Стабильная политическая обстановка</i>	N	2	23	165	190
		%	16,7%	69,7%	90,7%	83,7%
	<i>Государственный переворот или кровопролитные массовые беспорядки</i>	N	6	7	15	28
		%	50,0%	21,2%	8,2%	12,3%
	<i>Начало масштабной гражданской войны</i>	N	4	3	2	9
		%	33,3%	9,1%	1,1%	4,0%
Итого		N	12	33	182	227
		%	100%	100%	100%	100%

ПРИМЕЧАНИЕ: $\rho = -0,42$; $\alpha = 10^{-5}$ (односторонний тест);
 $\gamma = -0,77$; $\alpha < 10^{-10}$ (односторонний тест).

Кардинально иной становилась политическая ситуация, когда душевое потребление падало ниже 1850 ккал. При наличии такого уровня потребления в течение трех лет ситуация оставалась спокойной лишь в 16,7% случаях. В половине случаев происходили политические потрясения средней интенсивности: государственные перевороты и/или кровопролитные беспорядки. Следует отметить, что в ряде стран такого рода катаклизмы были прелюдией перед началом гражданской войны. Масштабные гражданские войны при таком уровне потребления начинались в 33,3% случаев, а именно в Мозамбике (1982), Эфиопии (1991), Сомали (1991–1992) и Демократической Республике Конго (2000).

Безусловно, вооруженные конфликты в Мозамбике, Эфиопии, Сомали и ДРК имели предпосылки, не связанные с уровнем душевого потребления: этническая напряженность, просчеты и преступления властей, интервенция других государств, особенности клановой и племенной структуры и др. (см., например: Васильев и др. 2002: 184–190,

225–234, 337–386, 655–654; Васильев, Потапов 2002; Винокуров 2003: 207–235). Однако такие проблемы были и в других африканских странах, где уровень потребления был выше. Там вооруженные столкновения если и были, то имели гораздо менее интенсивный и зачастую краткосрочный характер. Таким образом, уровень потребления населения является определенным индикатором прочности общества перед лицом пока еще многочисленных в Африке проблем.

Нередко существующие в обществе политические, социальные, этнические, религиозные и т.д. противоречия создают благоприятные условия для распространения радикальных идеологий, привлекательных для народных масс, недовольных систематическим недоеданием, представляющим угрозу их жизни. Форма выражения народного негодования может быть самой разной, однако подлинный размах конфликту придает демографическое давление населения на ресурсы.

Рассмотрим случаи-исключения. При уровне потребления ниже 1850 ккал в день на человека ситуация оставалась относительно стабильной в Джибути в 1980–1982 гг. и в Гане в 1983–1985 гг. В обоих случаях в этот период происходило становление относительно жестких режимов во главе с сильным лидером. Кроме того, в обеих странах период недоедания достаточно скоро сменился периодом роста потребления.

Начало гражданской войны в Либерии в 1989 г. и эскалация насилия в Судане в 1983 г. сопровождались неплохим (по африканским меркам) уровнем среднедушевого потребления. В Судане этот показатель в период с 1980 г. лишь однажды опустился ниже 2100 ккал, а в Либерии перед началом войны он превышал 2400 ккал на человека в день.

Данные по потреблению продовольствия в Судане – средние по стране. Между тем, есть основания полагать, что обеспеченность продовольствием на арабском Севере значительно отличается от таковой на «черном» Юге, являющемся источником напряжения (см., например: Васильев и др. 2002: 191–202)¹⁶. Применительно же к Либерии мы уже сталкиваемся не с

¹⁶ Участники проекта *State Failure Task Force Report* провели анализ коррелятов политической нестабильности в разных регионах. Для Африки южнее Сахары с помощью множественной линейной регрессии они выделили следующие значимые факторы (в порядке убывания значимости): тип режима (демократии в Африке гораздо более уязвимы перед лицом этнических конфликтов, а частичные демократии практически всегда терпят крушение [впрочем, есть некоторые основания сомневаться в корректности классификации африканских стран авторами по этому признаку. – Авт.]); наличие этнической дискриминации; урбанизация (более урбанизированные страны более стабильны); открытость торговых связей (сумма экспорта и импорта положительно коррелирует с политической стабильностью) и срок пребывания лидера у власти (недавно основанные режимы терпят крушение чаще других, так же как режимы, где лидер простоял у власти достаточно долго, более 14 лет). Важным фактором политической нестабильности является также несбалансированное развитие (высокий уровень урбанизации при низком показателе производства ВВП на душу населения) (Goldstone *et al.* 2000: vii–viii, 18–25). Отметим, что последний показатель является индикатором предколлапсного состояния и в

мальтузианской ловушкой, а с ловушкой совсем другого рода – с «ловушкой на выходе из ловушки», которая будет подробно рассмотрена нами в следующей главе.

В любом случае, при потреблении менее 1850 ккал в день в течение нескольких лет политические потрясения становятся практически неизбежными, а угроза начала масштабной гражданской войны – вполне реальной.

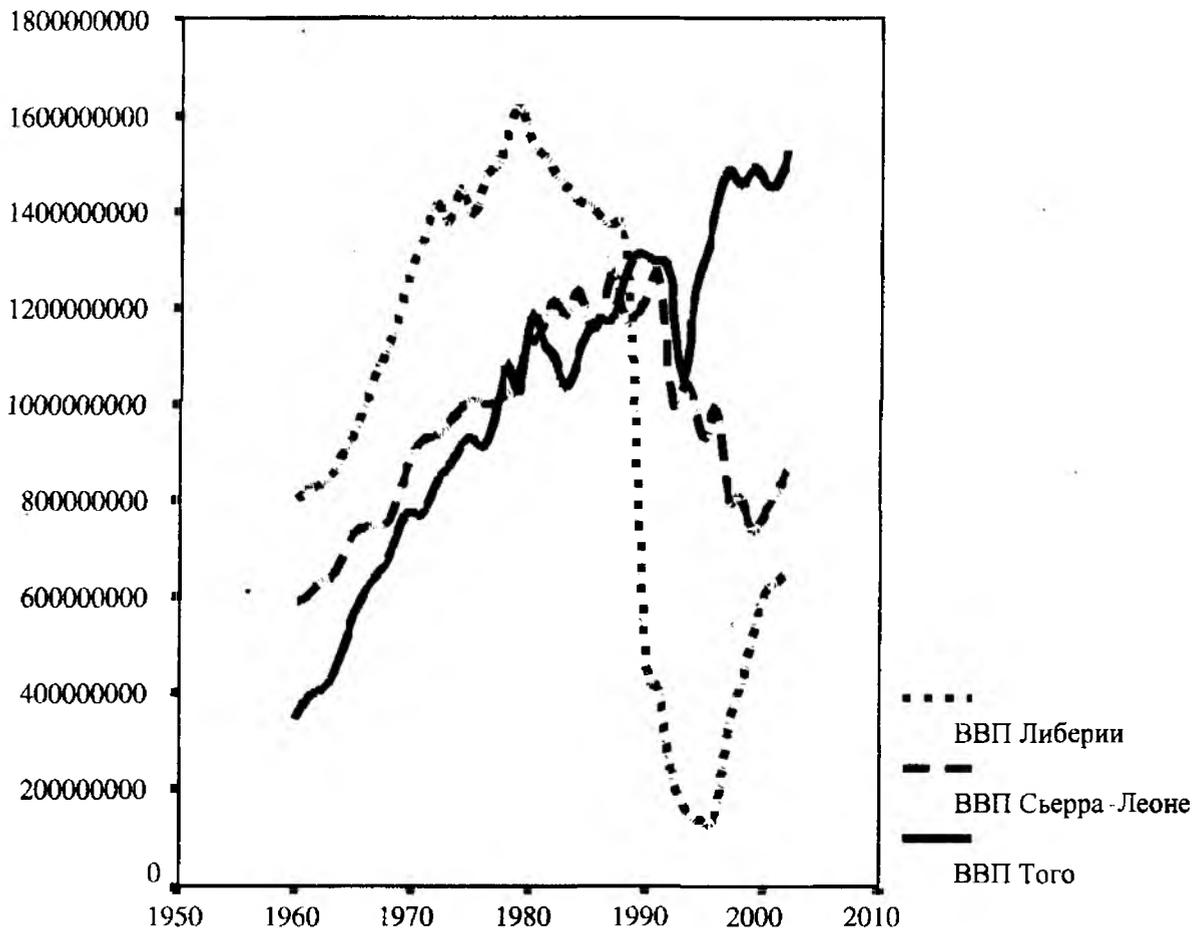
Таким образом, политические потрясения и в особенности гражданские войны в Африке южнее Сахары имеют ярко выраженную демографическую подоплеку. Гражданские войны в Африке представляют собой *демографические катастрофы современного типа*, лишь до некоторой степени аналогичные коллапсам аграрных империй. Современные демографические циклы происходят на фоне роста потолка несущей способности земли и характеризуются все меньшей продолжительностью и интенсивностью (в процентном отношении числа жертв к численности населения). Современные демографические кризисы являются колоссальными гуманитарными катастрофами, однако в них погибает все меньший процент населения. С ходом модернизации демографические колебания в абсолютном масштабе затухают (как в Сомали) и начинают все в большей степени проявлять себя в снижении относительных темпов роста, а не абсолютной численности населения. В этом смысле современная Африка повторяет путь, который уже прошли развитые страны. Полное исчезновение демографических циклов, и, как следствие, гуманитарных катастроф в Африке возможно только по мере продвижения по пути демографического перехода и модернизации экономики.

Изучение параметров экономического развития в Африке является непременным условием разработки инструментария прогнозирования демографических катастроф. Тенденции экономического развития ряда африканских стран представляются достаточно тревожными. Рост населения в ряде стран этого региона продолжает сохранять близкий к экспоненциальному характер. Здоровым рыночным экономикам также присуще развитие экспоненциального типа, однако далеко не во всех африканских странах наблюдается такая экономическая динамика. В экономическом развитии ряда африканских стран преобладает тенденция логистического типа, которую можно охарактеризовать как «рост с

модели С. А. Нефедова. Действительно, за этим показателем, как правило, стоит как раз исключительно высокий уровень относительного перенаселения, выталкивающего оставшееся без средств к существованию сельское население в города. При этом, как уже говорилось выше (см. предыдущую книгу *Законов истории* [Коротаев, Халгурина, Божевольнов 2010: Главы 1–2]), только часть этого населения находит за пределами своих родных мест легальные альтернативные пути добывания средств к существованию, в то время как заметная его часть пополняет ряды криминальных группировок и повстанческих армий.

насыщением», т.е. фаза роста сменяется фазой замедления темпов роста, а затем стагнацией. Примеры такой динамики представлены на Рис. 4.16:

Рис. 4.16. Динамика ВВП Либерии, Сьерра Леоне и Того, \$ 1995 г. (в паритете покупательной способности)



Источник данных: World Bank 2010.

Если экономика Того находится в фазе замедления темпов роста, то Сьерра-Леоне и Либерия уже прошли фазу стагнации. Характерно, что за фазой стагнации в обоих случаях последовала кровопролитная гражданская война¹⁷.

Процессы логистического типа (т.е. рост с насыщением) наблюдались с 1960 г. по 2003 г. в следующих странах: Бурунди, Гана (1960–1984), Гвинея-Бисау, Демократическая Республика Конго, Замбия, Кения, Либерия, Мавритания (1960–1993), Нигер (1960–1993), Нигерия (1960–1985), Республика Конго, Руанда, Свазиленд, Сьерра-Леоне, Того,

¹⁷ Впрочем, как мы увидим в следующей главе, начало гражданской войны в Либерии связано не с пребыванием этой страны в мальтузианской ловушке, а с выходом из нее.

Центральная Африканская Республика (до 1997 г.), Эритрея, ЮАР (1960–1993) и др.

Причиной замедления темпов экономического роста в ряде африканских стран является хорошо известный экономистам *закон повышающихся издержек*, гласящий, что «по мере того, как экономика производит все больше данной продукции, альтернативные затраты производимой дополнительной единицы, выраженной в возможностях производства другой продукции растут» (Любимов, Ранеева 1995: 27). Основу экономик многих африканских государств составляют сельское хозяйство и добывающая промышленность. Обе эти отрасли подвержены закону повышающихся издержек/убывающей отдачи. Так, инвестиции в разработку месторождения со временем будут давать все меньше прибыли. Использование минеральных удобрений на первых этапах может существенно увеличить урожайность сельскохозяйственных культур, однако использование удобрений сверх нормы не только не увеличит продуктивность, но и может привести к снижению урожайности (Weight, Kelly 1999: 54). Из этого следует, что наилучшей стратегией экономического развития для африканских государств является диверсификация экономики.

Если рост ВВП на душу населения не всегда линейно отражается на уровне среднедушевого потребления, то падение этого показателя в большинстве случаев приводит к ухудшению продовольственной ситуации в стране. Наши расчеты показывают, что в среднем в зоне риска (т.е. при уровне потребления продуктов питания порядка 1900 ккал на чел. в день), падение ВВП на душу населения на один доллар США 1995 г. (в паритете покупательной способности) приводит к падению ежедневного среднедушевого потребления в среднем на 4,2 ккал.

Исходя из этого, мы создали математическую модель современного экономико-демографического цикла в стране с экономическим развитием логистического типа. Данная модель отражает ситуацию, приводящую в находящихся к началу гражданской войны в тех африканских странах, которые все еще находятся в мальтузианской ловушке¹⁸.

Такая ситуация развивается следующим образом. Население страны растет в целом экспоненциально. Экономика же развивается по логистическому сценарию. Страна делает экономический рывок, но через некоторое время его возможности исчерпываются, и рост ВВП замедляется. Это выражается в падении ВВП на душу населения в ходе фазы экономической стагнации. В результате падения ВВП на душу населения происходит падение среднедушевого потребления и незначительное снижение темпов роста населения (в основном в

¹⁸ При этом, как мы увидим в следующей главе, мы имеем дело с совсем другими механизмами, когда речь идет о политических потрясениях, вполне закономерно происходящих *на выходе* из мальтузианской ловушки.

результате роста смертности), которое, как правило, лишь отодвигает, но не предотвращает политический кризис. Среднедушевое потребление падает до уровня менее 1850 ккал в день на человека. После сохранения такого уровня потребления в течение трех и более лет в стране начинается либо гражданская война, либо серия мелких политических потрясений, которые, если ситуация не улучшается, также ведут к гражданской войне, т.е. к политико-демографической катастрофе современного типа.

Математическая модель социально-демографического цикла в современной Тропической Африке (4.1)–(4.6)

$$G_i = (1 + g_i)G_{i-1}, \quad (4.1)$$

$$g_i = g_{i-1}(1 - aG_{i-1}), \quad (4.2)$$

где G – ВВП, g – годовые темпы роста ВВП, a – коэффициент замедления темпов роста ВВП, i – настоящий год, $i-1$ – предыдущий год. Эти уравнения описывают логистический рост ВВП. Коэффициент a фактически задает потолок несущей способности земли при данном типе экономического развития и данных характеристиках природно-ресурсной базы. Значения этого коэффициента зависят как от природно-ресурсной базы, так и от актуальной экономической стратегии, поэтому данное значение будет сильно варьировать для разных случаев и должно каждый раз определяться заново с учетом указанных выше параметров.

$$V_i = \frac{G_i}{P_i}, \quad (4.3)$$

$$dV_i = V_i - V_{i-1}, \quad (4.4)$$

где P – население, G – ВВП, V – ВВП на душу населения, dV_i показывает, насколько ВВП на душу населения в данный год больше или меньше душевого ВВП в предыдущем году.

$$\begin{aligned} P_i &= (1 + p_i)P_{i-1}, \\ p_i &= 0.03, \text{ если } dV_i > 0, \\ p_i &= p_{i-1} + b \times dV_i \text{ если } dV_i < 0, \end{aligned} \quad (4.5)$$

где P – население, p – относительные годовые темпы роста населения, b – коэффициент замедления темпов роста населения в условиях падения производства ВВП на душу населения. Мы исходим из того, что рост производства ВВП на душу населения в современной Тропической Африке

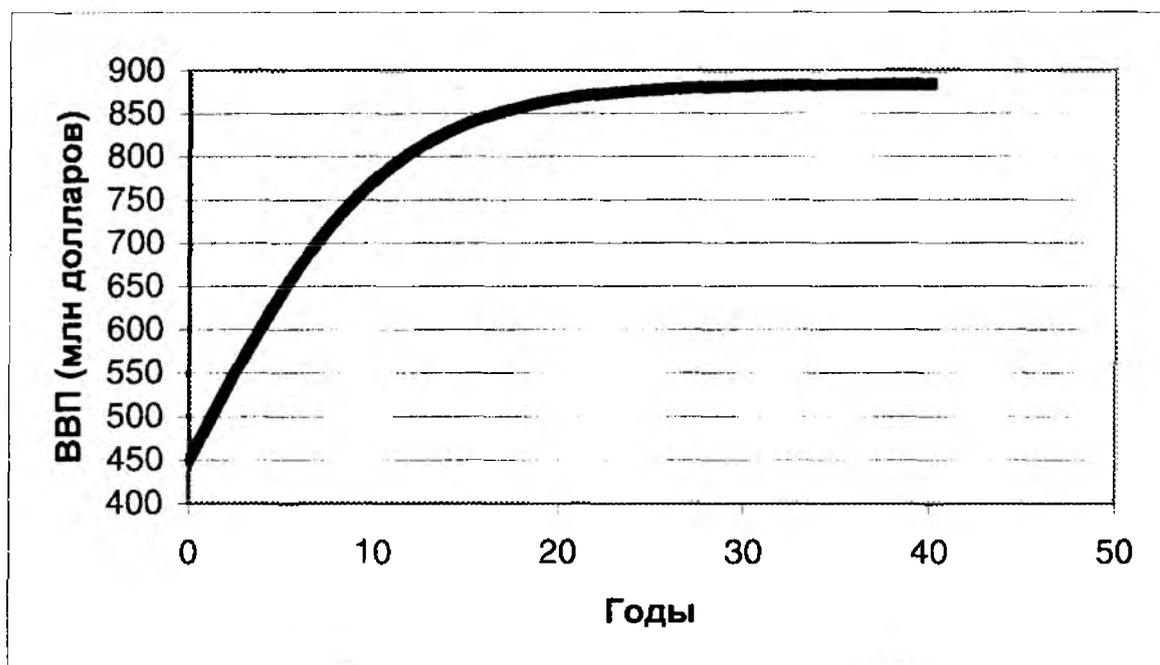
ке уже не ведет к однозначному увеличению относительных темпов роста населения, так как рост данного показателя в современных африканских условиях ведет не только к уменьшению смертности, но и к снижению рождаемости, так как увеличение производства ВВП на душу населения приводит к усилению таких факторов замедления рождаемости, как охват населения (в том числе женского) современным образованием, уровень развития системы социального обеспечения, доступность для населения средств и практик планирования семьи и т.п. С другой стороны, заметное сокращение производства ВВП на душу населения ведет к некоторому росту смертности, а значит, и к определенному (хотя и, как показывают эмпирические данные, не очень значительному) уменьшению темпов роста населения. Анализ эмпирических данных показывает, что наиболее типичное значение коэффициента b для Тропической Африки приблизительно равняется 0,00005.

$$K_i = K_{i-1} + c \times dV, \quad (4.6)$$

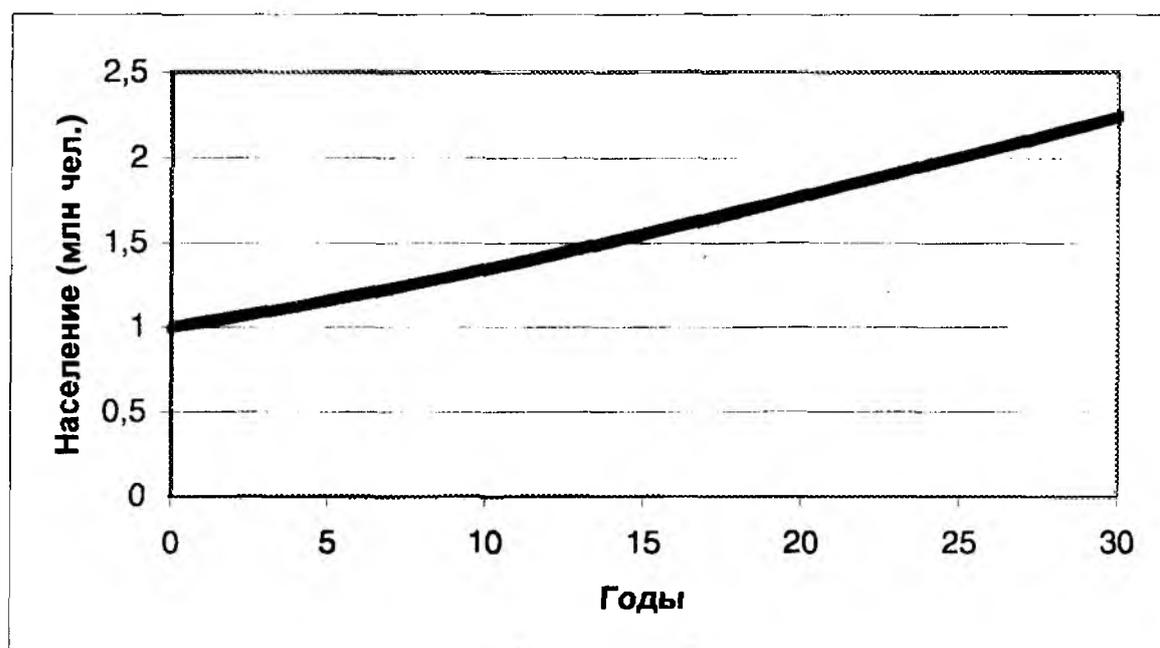
где K – среднедушевое потребление продовольствия, ккал / чел. / день, c – коэффициент, задающий то количество килокалорий, на которое сокращается душевое потребление продовольствия в день при сокращении производства ВВП на 1 международный доллар (1995 г., в паритете покупательной способности) на одного человека в год (или наоборот, увеличивается с ростом среднедушевого ВВП). Анализ эмпирических данных показывает, что наиболее типичное значение этого коэффициента для стран Тропической Африки приблизительно равняется 4,2, что неплохо согласуется с результатами расчетов, приведенных в первой книге *Законов истории* (Коротаев, Малков, Халтурина 2007). Вместе с тем, значение этого коэффициента заметно различается для разных стран, и при моделировании политико-демографических процессов для конкретных стран оно всякий раз должно определяться индивидуально. Подчеркнем также, что уравнение (4.6), как правило, более или менее адекватно описывает данные только в диапазоне ~ \$400–700 для ВВП на душу населения и ~ 1600–2800 ккал / чел. / день для показателя среднедушевого потребления продуктов питания. С ростом ВВП на душу населения значение коэффициента c начинает стремительно уменьшаться.

Данная модель генерирует следующую динамику:¹⁹

¹⁹ Ниже приводятся результаты компьютерной симуляции со следующими значениями начальных условий и коэффициентов: $G_0 = 450$ (млн., международные доллары 1995 г. в паритете покупательной способности); $P_0 = 1,0$ (млн., чел.); $g_0 = 0,1$; $p_0 = 0,03$; $a = 0,0002$; $b = 0,00005$; $c = 4,2$.

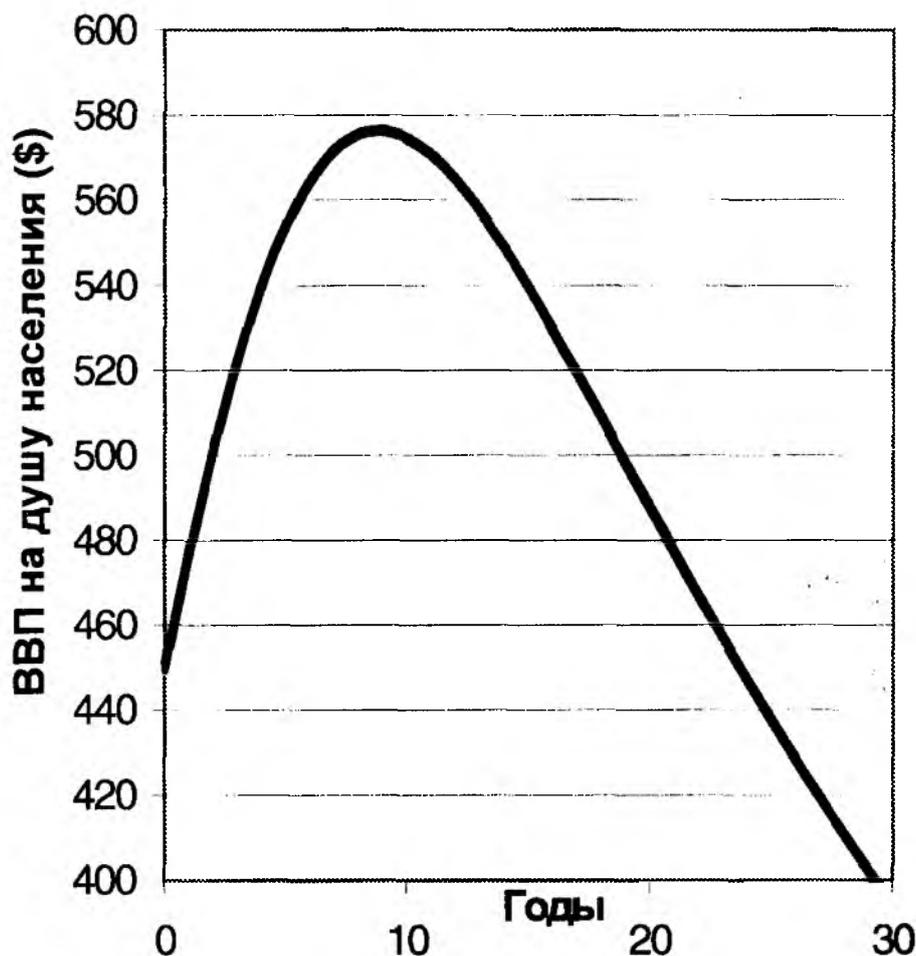
Рис. 4.17. Динамика ВВП, сгенерированная моделью

ВВП в моделируемой ситуации растет логистически, население вначале растет экспоненциально, затем из-за падения производства ВВП на душу населения его рост несколько замедляется, но это замедление не компенсирует падения производства ВВП на душу населения (см. Рис. 4.18):

Рис. 4.18. Динамика численности населения, сгенерированная моделью

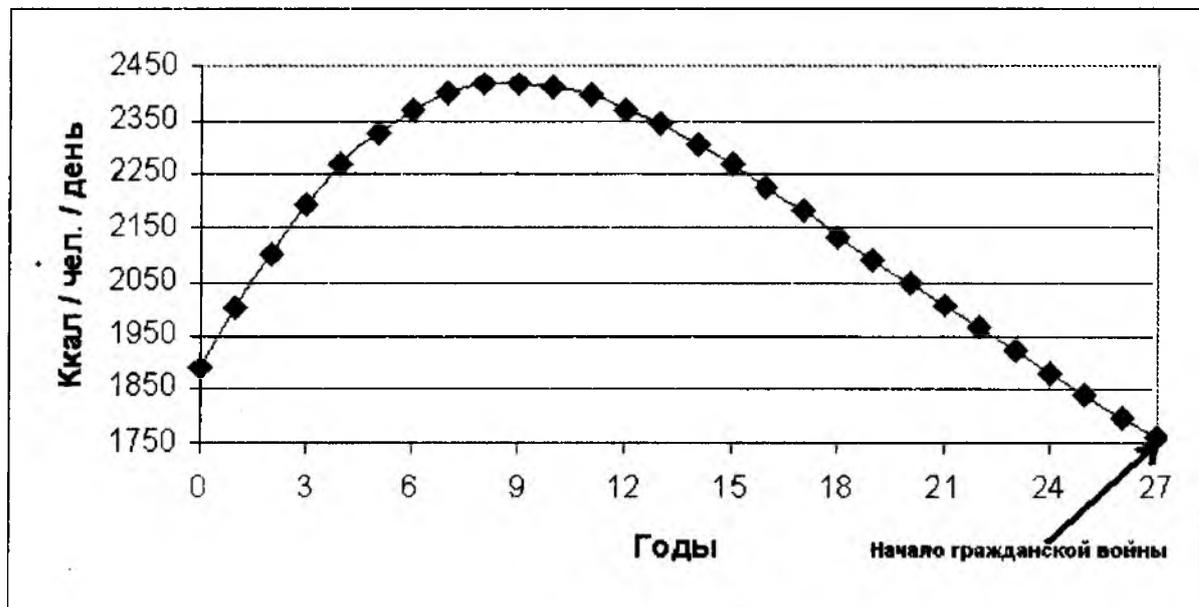
Показатель ВВП на душу населения сначала растет, а затем начинает падать (Рис. 4.19):

Рис. 4.19. Динамика ВВП на душу населения, сгенерированная моделью



Душевое потребление продовольствия тоже вначале растет, а затем с падением производства ВВП на душу населения начинает снижаться. В нашей симуляции к 27-ому году население страны уже три года имеет уровень душевого потребления ниже 1850 ккал / чел. / день. Следовательно, именно 27-й год в данном случае является наиболее вероятным годом начала гражданской войны (естественно, если стратегия экономико-демографического развития страны не будет адекватным образом изменена), см. Рис. 4.20:

Рис. 4.20. Динамика потребления продуктов питания на душу населения, сгенерированная моделью



Стоит подчеркнуть, что подобного рода модели предназначены не для предсказания начала гражданских войн, а для их предотвращения. При помощи подобных моделей можно спрогнозировать, когда в данной стране может начаться гражданская война, если в стратегию ее экономико-демографического развития не будут внесены адекватные коррективы. Данные модели могут помочь понять, сколько времени остается на принятие мер по предотвращению катастрофы, а также оценить, могут ли предлагаемые меры подобную катастрофу действительно предотвратить.

Признание демографической составляющей причин многих политических потрясений на Африканском континенте (как и в некоторых неафриканских странах) может помочь скорректировать стратегию оказания помощи странам, где средний душевой уровень потребления близок к критическому.

Следует также внести коррективы в стратегию оказания помощи беднейшим странам. Известно, что женское образование, даже минимальное, играет важнейшую роль в снижении рождаемости (см. предыдущую часть *Законов истории* [Коротаев, Малков, Халтурина 2007]). Поэтому оказывающие помощь беднейшим странам международные фонды должны инвестировать, прежде всего, в образовательные программы, в особенности для женщин. Небезынтересным вариантом является выдача продовольственной помощи в школах, в качестве положительного прецедента здесь можно рассматривать бесплатные школьные завтраки, эффективно стимулировавшие посещаемость школ в Советском Союзе во время Великой Отечественной войны.

В экономическом плане оптимальной стратегией развития для африканских стран (и других стран аналогичного уровня экономического развития) является диверсификация экономики и уменьшение доли сельского хозяйства и добывающей промышленности. То есть, если в какой-либо африканской стране происходит уменьшение темпов роста сельского хозяйства в силу истощенности основных ресурсов развития отрасли, то усиленно инвестировать в развитие сельского хозяйства зачастую может оказаться не просто не нужно, но и опасно.

История показывает, что демографический взрыв, сопровождаемый падением среднедушевого потребления и/или появлением большого количества люмпенизированных мигрантов из сельской местности в городах, является серьезным вызовом для любого общества.

Именно на этом социально-демографическом фоне произошли Октябрьская революция и последовавшая за ней кровопролитная гражданская война в России:

«До войны суммарное население Германии и Австро-Венгрии не только превышало численность населения Соединенных Штатов, но и практически было равно всему населению Северной Америки. Именно в этой численности населения, занимавшего компактную территорию, заключалось могущество центральных сил. Но эта же численность населения – даже война не уменьшила ее заметным образом, – если ее лишить средств к существованию, представляет не меньшую опасность для мира в Европе. Европейская часть России увеличила свое население еще в большей степени, чем Германия – от менее 100 млн. в 1890 г. до 150 млн. к началу войны. В год, непосредственно предшествующий 1914, превышение рождений над смертями в России было впечатляющим – более 2 млн в год. Этот необыкновенно стремительный рост населения России, на который не было обращено должного внимания в Англии, представляется одним из наиболее существенных фактов недавних лет. Великие события истории часто обязаны медленному вековому ходу роста населения и другим фундаментальным экономическим причинам, которые, благодаря своему постепенному характеру, ускользают от внимания современных наблюдателей и потому приписываются слабостям государственных деятелей или фанатизму атеистов. Необычайные события, произошедшие за последние два года в России: величайший переворот общества, опрокинувший то, что казалось столь незыблемым – религию, основы собственности, землевладения, а также формы государственного устройства и иерархию классов, быть может, больше обязаны глубокому влиянию возрастающей численности населения, чем Ленину или Николаю; могущество избыточной плодовитости могло сыграть большую роль в разрушении устоев общества, чем сила идей или ошибки самодержавия»²⁰.

При этом важно подчеркнуть, что, как мы увидим в следующей главе, стремительно ускоряющийся рост населения может вести к мощным

²⁰ Кейнс Д. М. *Экономические последствия Версальского мира*. М., 1922, цит. по: Капица 1999: Раздел 8.2; см. также, например: Исупов 2000.

внутриполитическим потрясениям, даже если он сопровождается не падением, а некоторым ростом уровня жизни большинства населения.

В Африке, как и во всем остальном мире, демографический взрыв в основном идет на спад. Через несколько десятилетий численность населения континента стабилизируется. Мировое сообщество должно сделать все возможное, чтобы не допустить эскалации вооруженных конфликтов в отдельных странах, поскольку гражданская война может свести на нет многолетние усилия африканских правительств и международных агентств по модернизации африканских обществ (включая усилия, вложенные в образовательные процессы, способствующие спаду демографического давления). Особенно необходимо не допускать возникновения конфликтов, в значительной степени вызванных низким уровнем потребления, или протекающих на его фоне. Если в дальнейшем вооруженных конфликтов удастся избежать, то через несколько десятилетий африканские страны получат возможность нормально развиваться, и человечество станет свидетелем значительных экономических, социальных и культурных успехов африканских государств.

Результаты данного исследования полезны для анализа политической ситуации и за пределами Африки южнее Сахары. Обнаруженная зависимость между уровнем потребления и политической ситуацией действует в беднейших странах по всему миру. При этом на относительно благополучные африканские государства эта закономерность, как отмечалось выше, не распространяется. Например, в Алжире в начале 1990-х произошло обострение внутриполитической ситуации, несмотря на то, что за 1980-е гг. уровень среднедушевого потребления продуктов питания вырос с 2667 до 2890 ккал в день (этот случай мы подробно разберем в следующей главе и увидим, что он тоже по-своему достаточно закономерен). Однако война за независимость (1954–1962 гг.) проходила на фоне уровня потребления, сопоставимого с таковым в беднейших африканских странах сегодня (1730 ккал в день на душу населения в 1961 г.) (FAO 2010).

За пределами Африки уровень среднедушевого потребления ниже 2250 ккал в день в начале 2000-х годов (на 2003 г.) наблюдался в Йемене (2020 ккал), Камбодже (2074), Гаити (2109), Северной Корее (2178), Бангладеш (2193), Боливии (2219), Гватемале (2227) и Палестинской автономии (2242). Особую озабоченность вызывает ситуация с продовольствием в Таджикистане, где службы FAO в 2003 г. зафиксировали потребление в 1906 ккал в день на человека (FAO 2006)²¹. Это значит, что в современном Таджикистане имеются существенные предпосылки для политической

²¹ Ситуация в Таджикистане была еще более серьезной в 2000 г. (1790 ккал/чел. в день), после чего кризис в стране был несколько смягчен благодаря интенсивной трудовой миграции и экономическому росту.

дестабилизации, и международное сообщество должно с большей ответственностью подходить к вопросу о помощи этой стране.

Результаты данного исследования позволяют по-новому взглянуть и на политическую ситуацию в Палестине. Достаточно невысокий показатель среднедушевого потребления в этом регионе (2242 ккал/чел. в день на 2003 г.) представляет собой усредненное значение для Западного берега р. Иордан и сектора Газа (для сравнения, аналогичный показатель для Израиля равнялся в 2003 г. 3554 ккал). Экономическое положение чрезвычайно тяжело в обоих регионах, однако в секторе Газа ситуация еще тяжелее, чем на Западном берегу р. Иордан. По оценкам ЦРУ показатель ВВП на душу населения в 2004 г. равнялся 800 долларов на Западном берегу р. Иордан и 600 долларов в секторе Газа в паритете покупательной способности (Central Intelligence Agency 2004). При столь низком уровне потребления эта разница может оказаться критической. Так, согласно данным Палестинского Статистического Бюро уровень безработицы на Западном берегу р. Иордан составлял 27%, а в секторе Газа – 40% (PCBS 2005).

Таким образом, есть все основания полагать, что уровень среднедушевого потребления продовольствия в секторе Газа ниже, чем на Западном берегу р. Иордан, и если не равен, то, по крайней мере, приближается к критическому уровню в 1850 ккал в день на душу населения. Среди беднейших слоев жителей сектора Газа практически наверняка уровень потребления может быть ниже критического. Как мы знаем, такой уровень потребления приводит к радикальному росту политической напряженности и уровня насилия в обществе²². Ситуация осложняется значительной массой безработных представителей молодых когорт, представляющих собой «готовый питательный бульон» для всех революций (подробнее об этом см. следующую главу). Именно в секторе Газа наибольшей поддержкой пользуется радикальная организация ХАМАС, и именно там находится штаб-квартира этой организации. Результаты данного исследования дают основание полагать, что приведение к норме уровня среднедушевого потребления на Западном берегу р. Иордан и особенно в секторе Газа должно было бы снизить остроту проблемы терроризма в регионе (в том числе и на территории Израиля).

На этом фоне совершенно рациональным с точки зрения перспективы решения арабо-израильского конфликта представляется сложное с внутривнутриполитической точки зрения решение израильского руководства о выводе еврейских поселений из сектора Газа. С одной стороны, это увеличит ресурсную базу недоедающего арабского населения. С другой

²² Отметим, что данный раздел был написан для первого издания *Законов истории* в 2004 г., т.е. задолго до того, как гражданская война в секторе Газа стала принимать открытые формы.

стороны, что может быть при такой экономической ситуации более конфликтогенным, чем вид процветающих еврейских поселений посреди пораженного нищетой сектора?

Впрочем, долгосрочное решение конфликта в этом регионе потребует более серьезных мер. С одной стороны, необходимо снизить демографическое давление в этом регионе, а с другой – добиться существенного экономического роста, который позволил бы создать необходимую ресурсную базу для палестинского населения. И вновь, на наш взгляд, оптимальное решение лежит в сфере образования. Обе поставленные задачи были бы выполнены, если бы израильскому руководству и/или международному сообществу удалось добиться массового отъезда палестинской молодежи (включая девушек) на учебу за границу путем выделения значительного числа стипендий.

Во-первых, такая мера устранила бы с палестинских территорий основную взрывоопасную силу – безработную молодежь (что было бы серьезным ударом по экстремистским организациям). В долгосрочной перспективе повышение образовательного уровня в этом регионе способствовало бы снижению рождаемости. Наконец, повышения уровня развития человеческого капитала способствовало бы становлению здоровой экономики в Палестинской автономии.

Устранение демографических и экономических предпосылок терроризма (в особенности при условии возвращения к власти в Палестинской автономии умеренных политических сил и выполнения намерений израильского руководства о возвращении к границам 1967 г. с фактическим предоставлением Палестинской автономии полного государственного суверенитета) могло бы привести к полному исчерпанию арабо-израильского конфликта в насильственной форме.

Глава 5

Ловушка на выходе из ловушки? К прогнозированию динамики политической нестабильности в странах Африки на период до 2050 г.¹

В свете рассмотренного нами в предыдущей главе представляется целесообразным рассмотреть поподробнее некоторые конкретные случаи внутривнутриполитических потрясений последних десятилетий.

Албания – социально-политический коллапс 1997 года

В 1997 году Албания была охвачена волной насильственных народных выступлений, связанных с обвалом финансовых пирамид, в результате которого сотни тысяч албанцев потеряли все свои сбережения. Как известно, сходные проблемы наблюдались в 1990-е гг. во многих постсоциалистических странах (включая Россию – вспомним хотя бы знаменитый обвал пирамиды МММ), но нигде это не приводило ни к чему похожему на социально-политический коллапс, сходный с албанским:

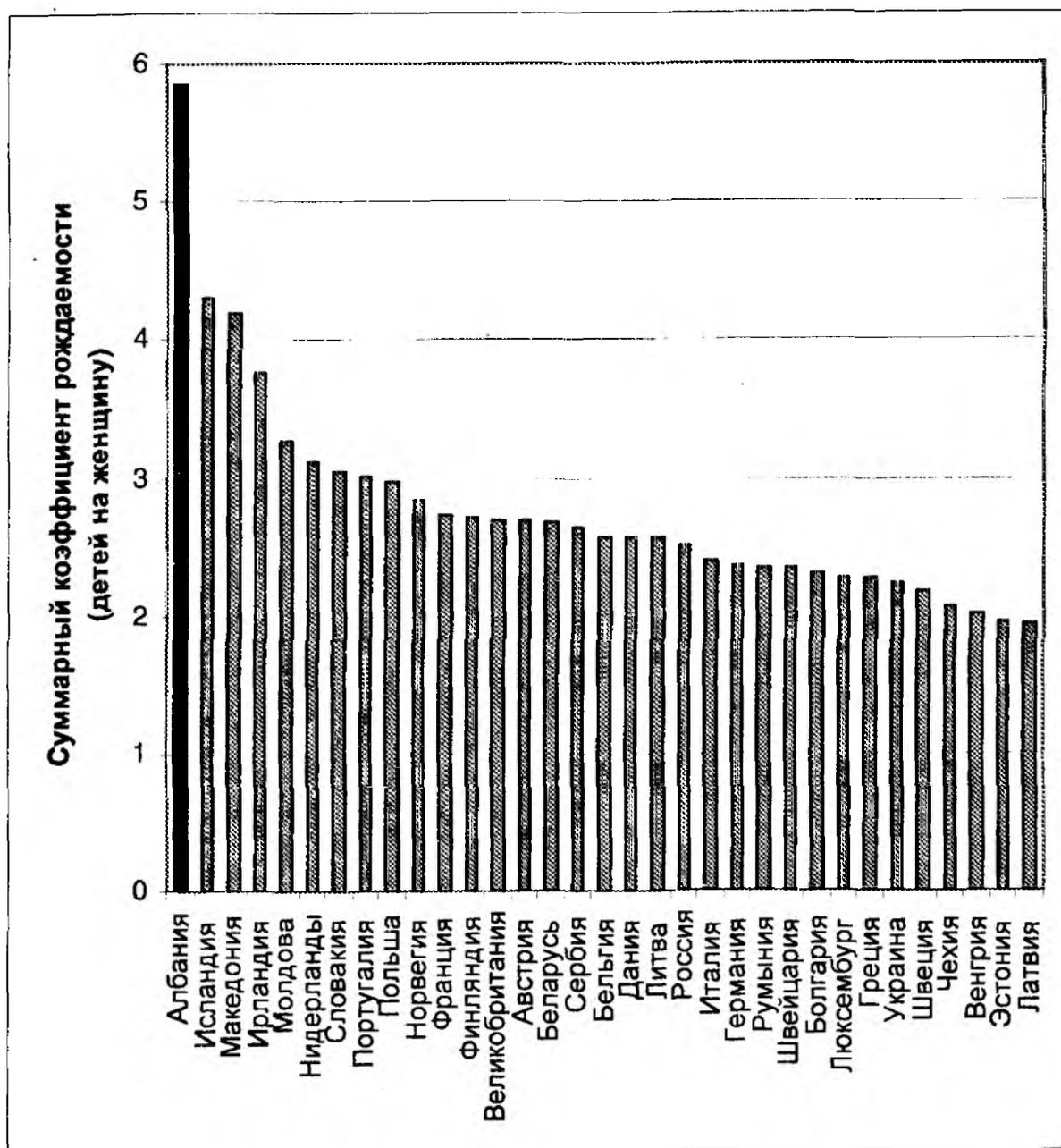
«К началу марта 1997 г. Албания погрузилась в хаос... Армия и полиция в основном разбежались. Арсеналы были разграблены..., началась эвакуация иностранных граждан и массовое бегство албанцев в Италию. Правительственная власть... испарилась. Когда массовые беспорядки разразились в конце марта в Тиране, правительство ушло в отставку... Около 2000 человек было убито... Из арсеналов было разграблено почти 1 млн единиц огнестрельного оружия... Многие части страны оказались вне правительственного контроля» (Jarvis 1999: 17). Порядок в стране был восстановлен только после введения в страну иностранных войск (прежде всего итальянских) (Jarvis 1999: 17).

¹ Данная глава написана совместно с Л. Е. Грининым и С. Ю. Малковым. Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект № 10-06-00344).

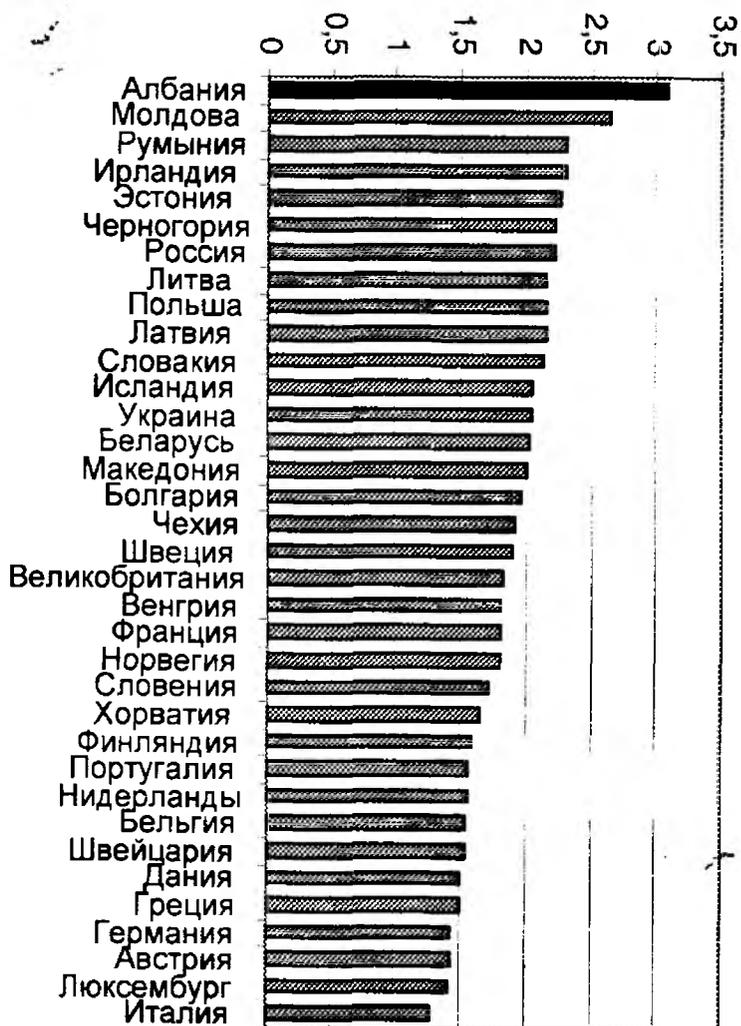
В свете рассмотренного в предыдущей главе, возникает определенный соблазн предположить здесь некоторую «мальтузианскую» составляющую. Казалось бы, на протяжении большей части рассматриваемого периода Албания была самой бедной европейской страной с совершенно аномально высокой для Европы рождаемостью (см. Рис. 5.1):

Рис. 5.1. Суммарный коэффициент рождаемости в странах Европы в 1960, 1977 и 1987 гг.

а) 1960 г.

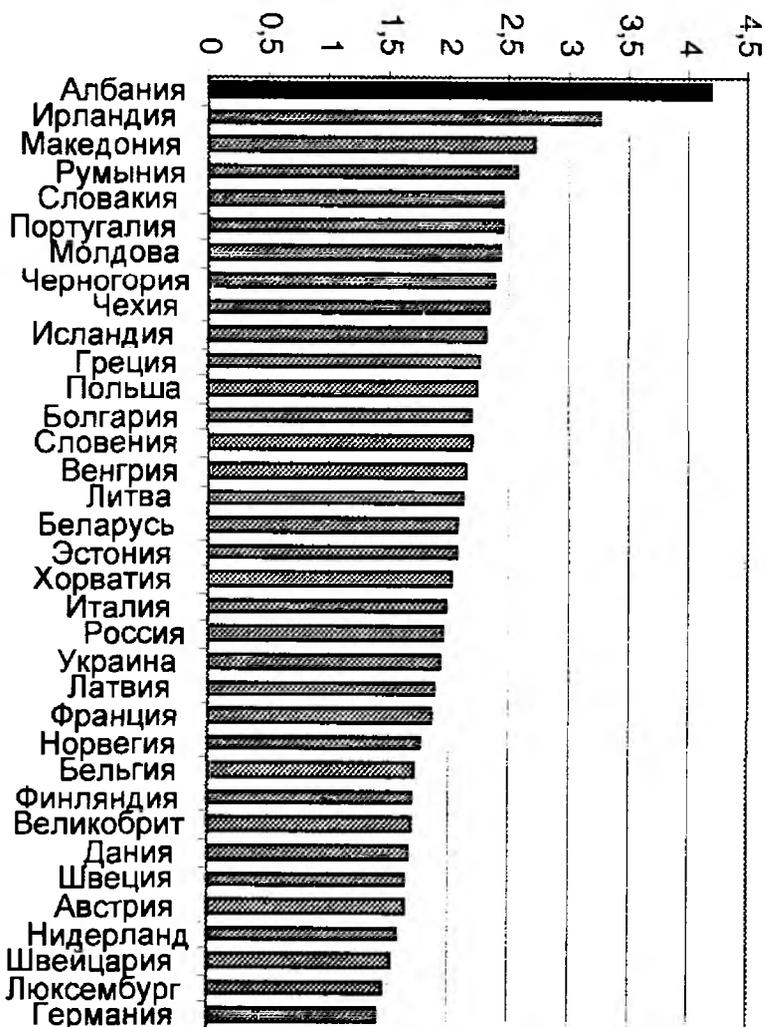


Суммарный коэффициент рождаемости (детей на женщину)



6) 1977 г.

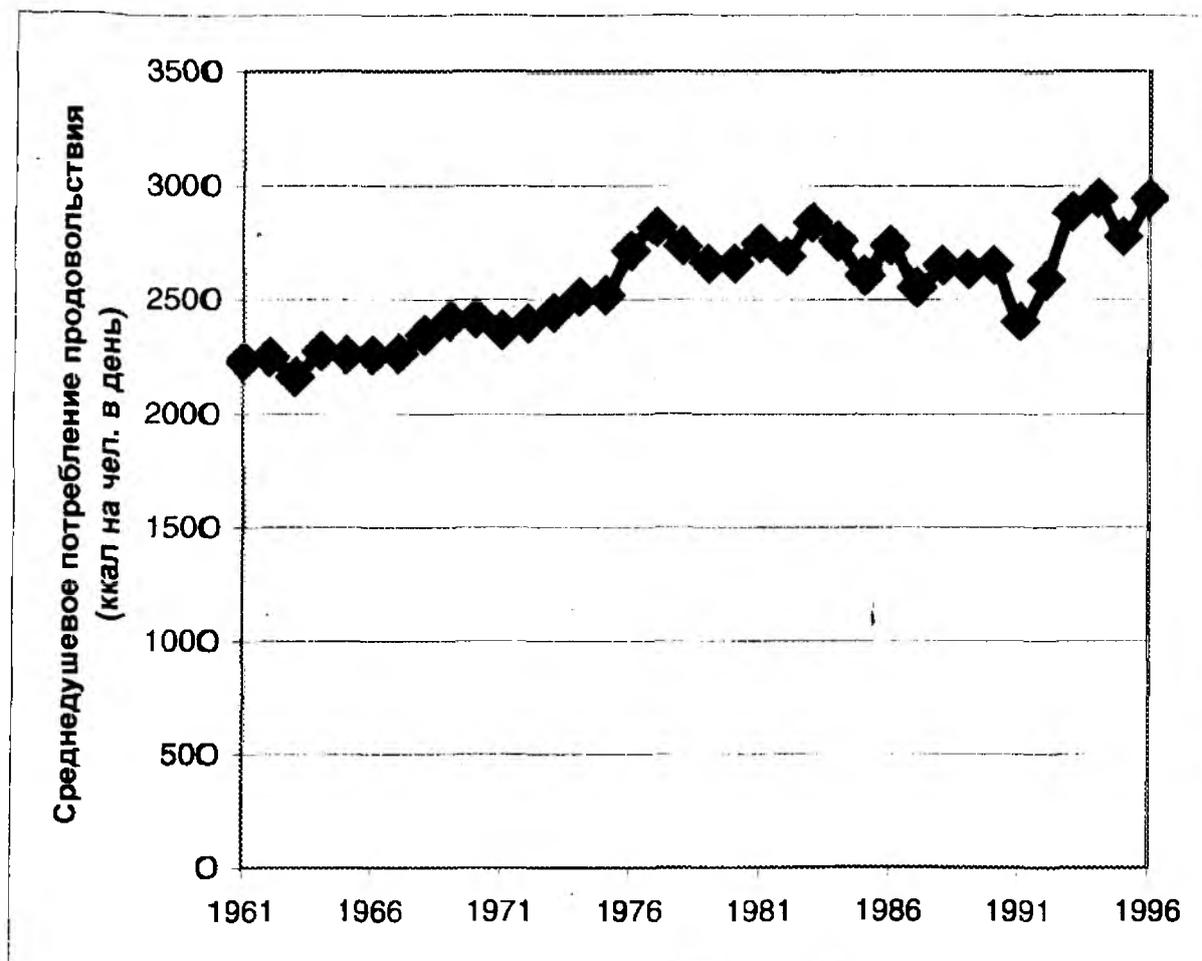
Суммарный коэффициент рождаемости
(детей на женщину)



В таких условиях, казалось бы, есть все основания ждать развития совершенно классического мальтузианского сценария: рост численности населения, обгоняющий рост производства средств к существованию – падение уровня потребления продовольствия к уровню голодного выживания (или даже ниже) – социальный взрыв.

В свете сказанного интересно рассмотреть реальную динамику среднедушевого потребления продовольствия в Албании за три с половиной десятилетия, предшествовавшие социально-политическому коллапсу 1997 года (см. Рис. 5.2):

Рис. 5.2. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Албании в годы (1961–1996 гг.), предшествовавшие социально-политическому коллапсу 1997 г., ккал на чел. в день



Источник данных: FAO 2010.

Как мы видим, динамика данного показателя для Албании рассматриваемого периода оказывается едва ли не прямо противоположной той, что следовало бы ожидать исходя из мальтузианского сценария. Как мы ви-

дим, еще в начале 1960-х гг. проблема недоедания стояла перед населением Албании вполне реально, а среднедушевое потребление продовольствия было несколько ниже рекомендованной ВОЗ² нормы в 2300–2400 ккал на человека в день. Однако в 1960-е – 1970-е годы Албании удалось добиться очень заметных успехов в решении продовольственной проблемы, в конце 1960-х – начале 1970-х гг. среднедушевое потребление продовольствия в этой стране превысило рекомендованную ВОЗ норму и после этого уже ниже ее не опускалось. В конце 1970-х – начале 1980-х гг. темпы роста этого показателя замедлились, а в 1983–1991 гг. в этой стране даже наблюдалась некоторая тенденция к его снижению, что, конечно, отражает те серьезные экономические трудности, с которыми столкнулась Албания в последние годы «коммунистического» периода своей истории (см., например: Sandstrom, Sjöberg 1991). Однако даже в самый тяжелый для Албании 1991 г. среднедушевое потребление продовольствия в этой стране не упало ниже рекомендованной ВОЗ нормы. С другой стороны, после 1991 г. Албании удалось добиться новых успехов в решении продовольственной проблемы и в 1993–1996 гг. среднедушевое потребление продовольствия находилось на рекордно высоком за всю историю страны уровне, а к 1997 г. оно приблизилось уже к тому, что можно было бы назвать скорее «уровнем переедания», чем недоедания.

В любом случае, можно вполне уверенно сказать, что применительно к Албании 1961–1997 гг. ни о каком падении уровня потребления населением продовольствия к уровню голодного выживания в результате демографического роста, обгоняющего рост производства средств к существованию, говорить не приходится. Заметно более правильным представляется сказать, что именно в эти годы Албании удалось достаточно успешным образом выбраться из мальтузианской ловушки³.

Южная Корея – восстание 1980 года в Кванджу

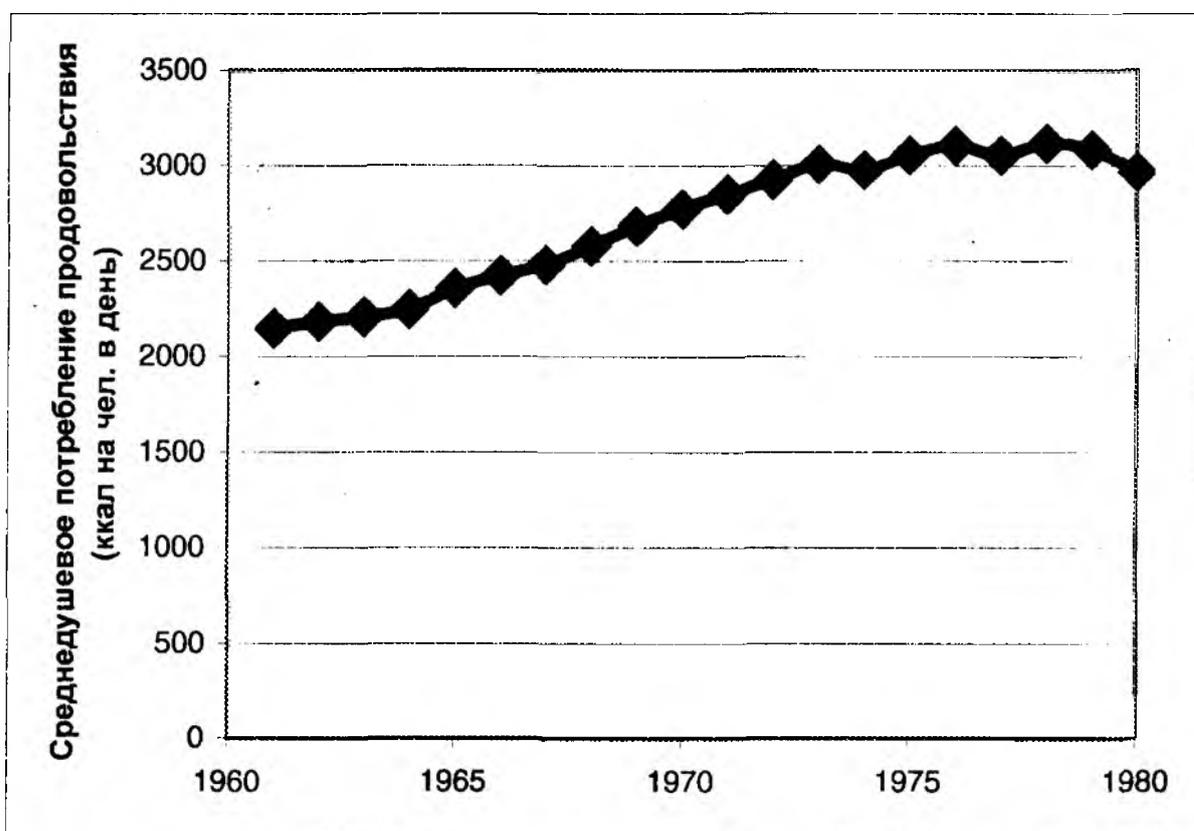
В годы после завершения Корейской войны самое крупное народное восстание в Южной Корее произошло в 1980 г. в городе Кванджу (300 тыс. участников, до 2000 погибших, в подавлении участвовало 5 дивизий регулярной армии). При этом данное восстание сопровождалось серией народных волнений в соседних городах (Lewis 2002).

² См., например: Naiken 2002.

³ Социально-политический коллапс 1997 г. естественным образом привел к некоторому падению уровня среднедушевого потребления продовольствия (ниже 2700 ккал на чел. в сутки), что было все равно выше рекомендованного ВОЗ уровня, а в дальнейшем рост данного показателя возобновился (FAO 2010).

На этом фоне динамика среднедушевого потребления продовольствия в Южной Корее за тридцать лет, предшествовавших вышеупомянутому народному восстанию, представляется в высшей степени примечательной (см. Рис. 5.3):

Рис. 5.3. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Южной Корее в годы (1961–1980 гг.), предшествовавшие восстанию в Кванджу, ккал на чел. в день



Как мы видим, и в Южной Корее в начале 1960-х гг. проблема недоедания стояла вполне реально, а среднедушевое потребление продовольствия было также несколько ниже рекомендованной ВОЗ нормы. И в этой стране в 1960-е – начале 1970-е гг. удалось добиться очень заметных успехов в решении продовольственной проблемы (при этом, отметим, больших, чем в Албании), уже в середине 1960-х гг. среднедушевое потребление продовольствия в этой стране превысило рекомендованную ВОЗ норму и после этого уже ниже ее не опускалось. После 1973 г. рост этого показателя в Южной Корее замедлился, а в конце 70-х гг. наблюдалось даже его некоторое уменьшение. Это, видимо, неслучайно совпало с началом особенно

бурного роста южнокорейской экономики (т.н. «южнокорейское экономическое чудо»), когда на цели накопления в этой стране отводилась чрезвычайно высокая доля ВВП (см., например: Акаев 2010) – а значит, на цели потребления оставалась относительно небольшая его часть. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что несмотря на некоторое (очень небольшое) снижение подушевого потребления продовольствия в конце 70-х гг., значение этого показателя к моменту начала народного восстания оставалось в этой стране на чрезвычайно высоком (около 3000 ккал на чел. в день) уровне.

В любом случае, и применительно к Южной Корее 1961–1980 гг. можно вполне уверенно сказать, что ни о каком падении уровня потребления населением продовольствия к уровню голодного выживания в результате демографического роста, обгоняющего рост производства средств к существованию, говорить не приходится. И здесь заметно более правильным представляется сказать, что именно в эти годы Южной Корее удалось достаточно успешным образом выбраться из мальтузианской ловушки.

Египет – «Хлебные бунты» 1977 года

В Египте после 1952 г. самые крупные народные волнения имели место в 1977 г. (т.н. «Хлебные бунты»). Один из главных лозунгов участников волнений звучал следующим образом:

يا بطل العبور!
فين الفطور؟

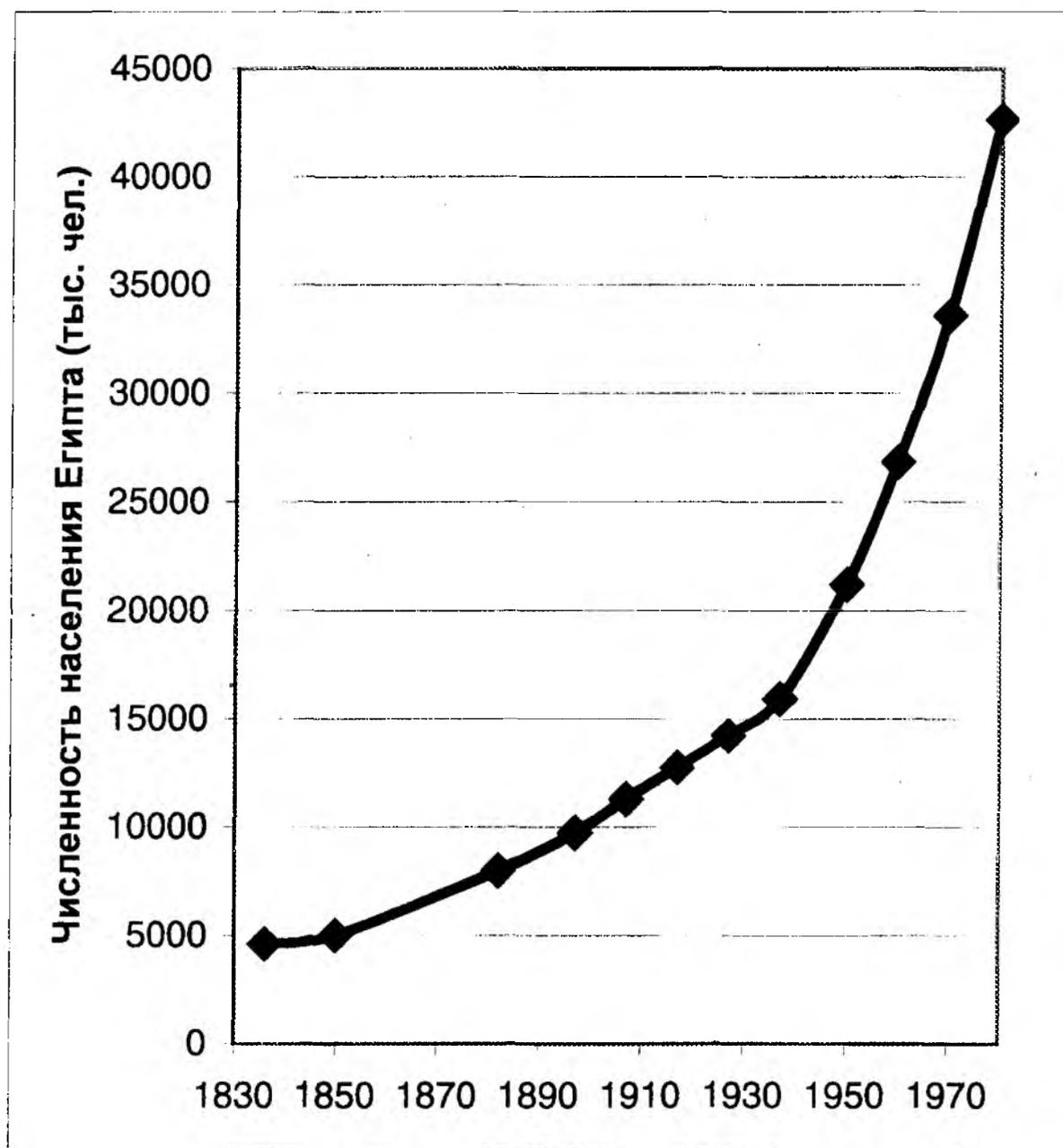
Yā batl al-`ubūr! Fēn al-futūr? «Герой переправы! Где наш завтрак?»⁴.

Волнения охватили все крупные египетские города. Общее число участников достигало нескольких сот тысяч. Для подавления волнений использовались части регулярной египетской армии. Погибло не менее 800 участников волнений (см., например: Hirst 1977).

Казалось бы, уж здесь-то мы обязательно должны иметь дело именно с мальтузианским сценарием. Ведь лозунги восставших вроде бы прямо говорили о нехватке продовольствия, а в 60-е – 70-е гг. в Египте наблюдались особо высокие, взрывообразные темпы роста населения (см. Рис. 5.4):

⁴ Под «героем переправы» (через Суэцкий канал в ходе Октябрьской войны 1973 г.) имелся в виду Анвар ас-Садат.

Рис. 4.5. Популяционная динамика Египта (в тыс. чел.), 1836–1989 гг.



Источники данных:

за 1950–2005 гг.: Maddison 2001, 2010; U.S. Bureau of the Census 2010; World Bank 2010;

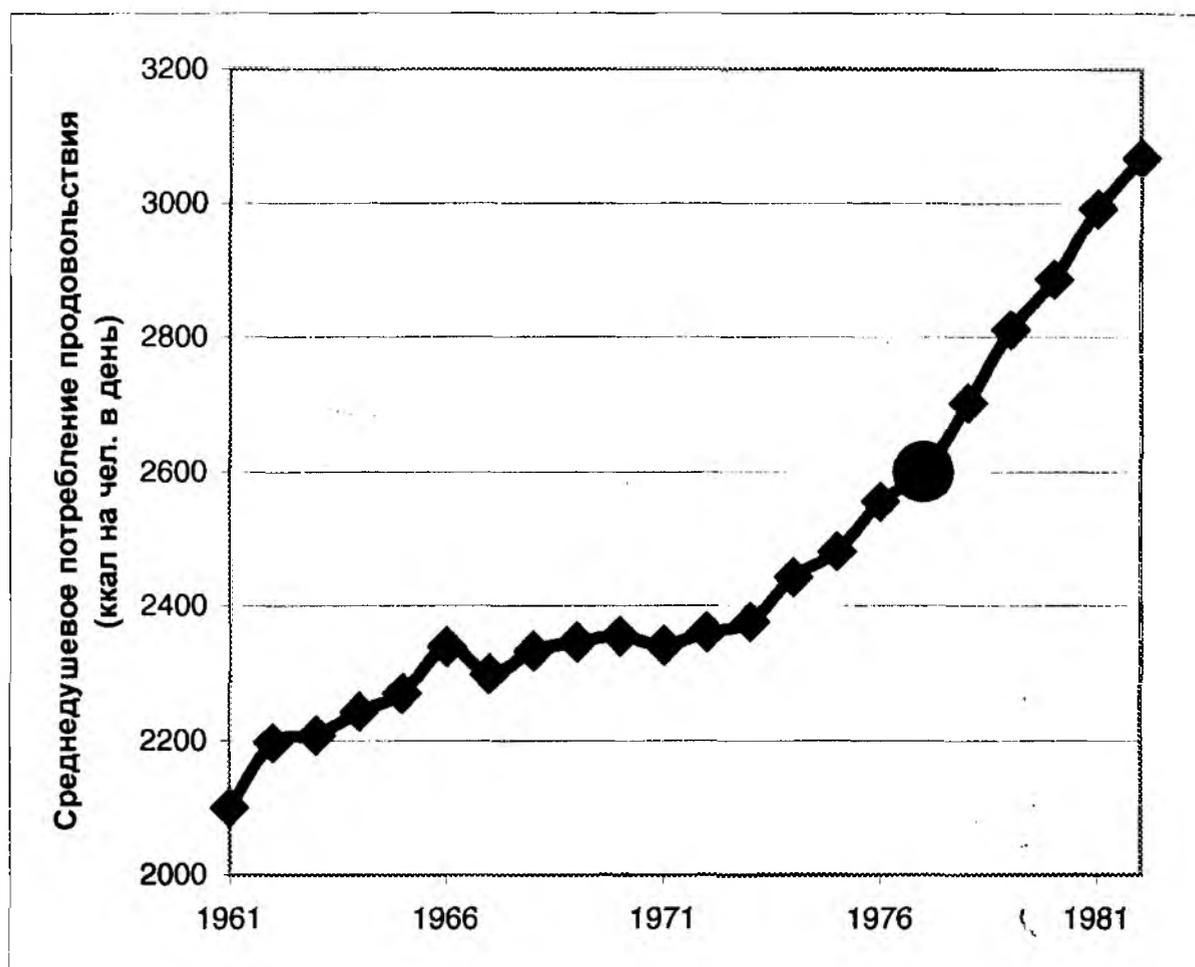
за 1897–1950 гг.: Craig 1917; Cleveland 1936: 7; Nāmiq 1952; McCarthy 1976:31–3; Васильев 1990: 205;

за 1800–1897 гг.: использованы оценки Д. Панзака (Panzac 1987)⁵.

В свете сказанного интересно рассмотреть реальную динамику среднедушевого потребления продовольствия в Египте 1960-х – 1970-х гг. (см. Рис. 5.5):

⁵ С учетом оценок человеческих потерь в результате эпидемии чумы (1835 г.), сделанных Дж. Маккарти (McCarthy 1976: 15).

Рис. 5.5. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Египте в 1961–1982 гг., ккал на чел. в день



Источник: FAO 2010.

Как мы видим, и здесь мальтузианский сценарий не срабатывает. И в Египте еще в начале 1960-х гг. проблема недоедания стояла вполне реально, а среднедушевое потребление продовольствия было несколько ниже рекомендованной ВОЗ⁶ нормы в 2300–2400 ккал на человека в день. Уже к середине 60-х гг. Египет выходит на этот уровень, но вплоть до 1974 г. не может его превысить. После 1973 г. подушевое потребление продовольствия пошло резко вверх, уже в 1982 г. (т.е. через год после смерти Садата) превысив порог в 3000 ккал и никогда уже после этого ниже данного порога не опускаясь. После этого перед большинством египтян уже стояла скорее проблема переедания, чем недоедания. Все это, конечно, трудно не связать с начатыми садатовской администрацией в 1974 г. достаточно успешными экономическими реформами (т.н. *Инфитах*):

«В целом, Инфитах принес достаточно впечатляющие результаты. Среднегодовые темпы роста ВВП (в постоянных ценах) выросли с 3% в год в 1973 г. до

⁶ См., например: Naiken 2002.

более 8% после 1977 г. ... К 1979 г. Египет добился положительного баланса платежей ... С 1973 по 1980 г. внутренние государственные инвестиции выросли на 26%, а внутренние частные – на 78%. Иностраные инвестиции (даже без учета инвестиций в нефтедобычу)... подскочили со 100 млн долларов в 1977 г. до более 400 млн долларов в год в 1980 г. ...» (Weinbaum 1985: 215–216)

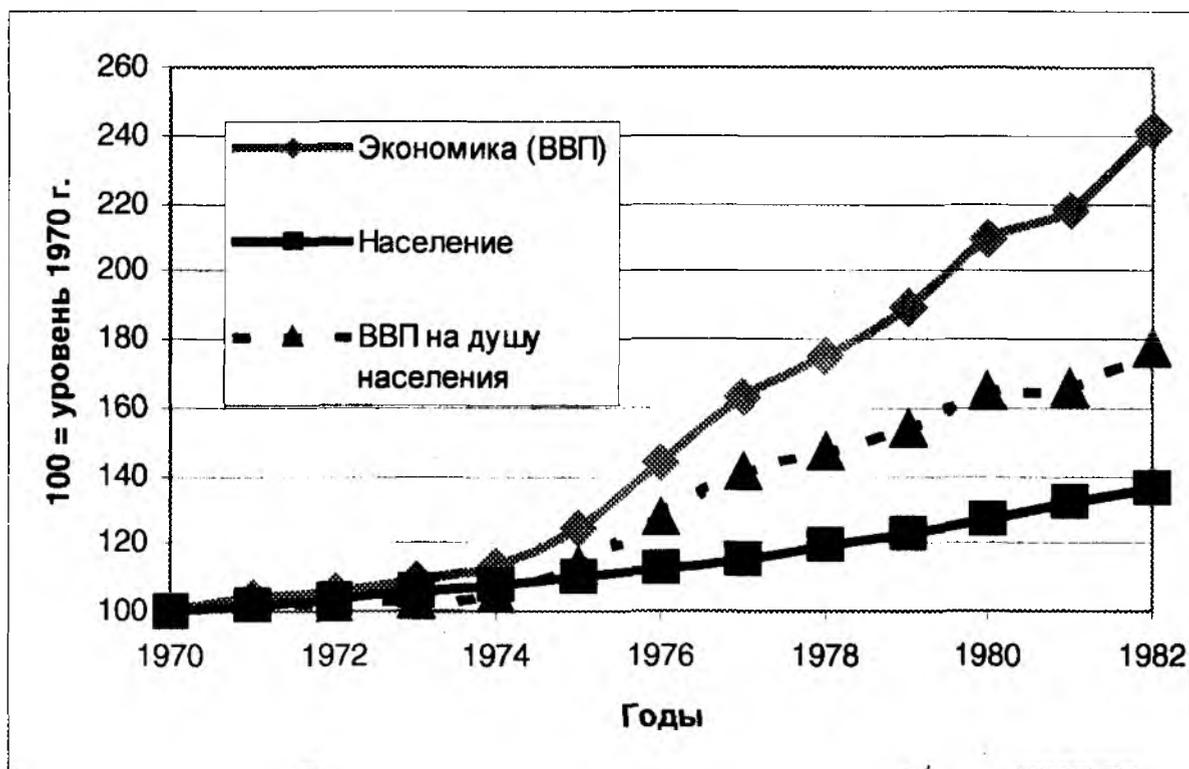
Да, население Египта в эпоху Садата росло стремительными темпами. С 1970 по 1982 г. (т.е. всего за 12 лет) оно выросло более чем на треть (36,1%). Но египетская экономика в этот период росла еще более стремительными темпами, египетский ВВП в 1970–1982 гг. вырос в постоянных ценах на 141,1% (при этом абсолютно большая часть этого прироста пришлось на период Инфитаха)! В результате производство ВВП на душу населения за тот же период выросло почти в два раза, что предсказуемым образом коррелировало со столь же стремительным ростом среднедушевого потребления продовольствия (см. Табл. 5.1 и Рис. 5.6):

Табл. 5.1. Экономико-демографическая динамика Египта в «эпоху Садата» (1970–1982 гг.)

Год	Экономический рост 1: суммарное производство ВВП		Демографический рост: население		Экономический рост 2: производство ВВП на душу населения		Подушевое потребление продовольствия
	в млрд международных долларов 1990 г., в паритетах покупательной способности	в % от уровня 1970 г.	в млн чел.	в % от уровня 1970 г.	в международных долларах 1990 г.	в % от уровня 1970 г.	
1970	42,1	100,0	33,6	100,0	1 254	100,0	2355
1971	43,9	104,2	34,2	101,8	1 283	102,3	2341
1972	44,7	106,1	34,8	103,7	1 284	102,4	2361
1973	45,9	109,1	35,5	105,7	1 294	103,2	2376
1974	47,7	113,2	36,2	107,9	1 317	105,0	2443
1975	52,5	124,7	37,0	110,1	1 421	113,3	2481
1976	60,6	144,0	37,7	112,4	1 606	128,1	2555
1977	68,5	162,8	38,8	115,5	1 767	140,9	2600
1978	73,8	175,3	40,0	119,2	1 844	147,0	2702
1979	79,6	189,1	41,3	122,9	1 930	153,9	2811
1980	88,2	209,5	42,6	127,0	2 069	165,0	2887
1981	91,7	217,9	44,2	131,6	2 076	165,5	2992
1982	101,5	241,1	45,7	136,1	2 223	177,2	3067

Источники данных: Maddison 2001, 2010; FAO 2010.

Рис. 5.6. Экономико-демографическая динамика Египта 1970–1982 гг.



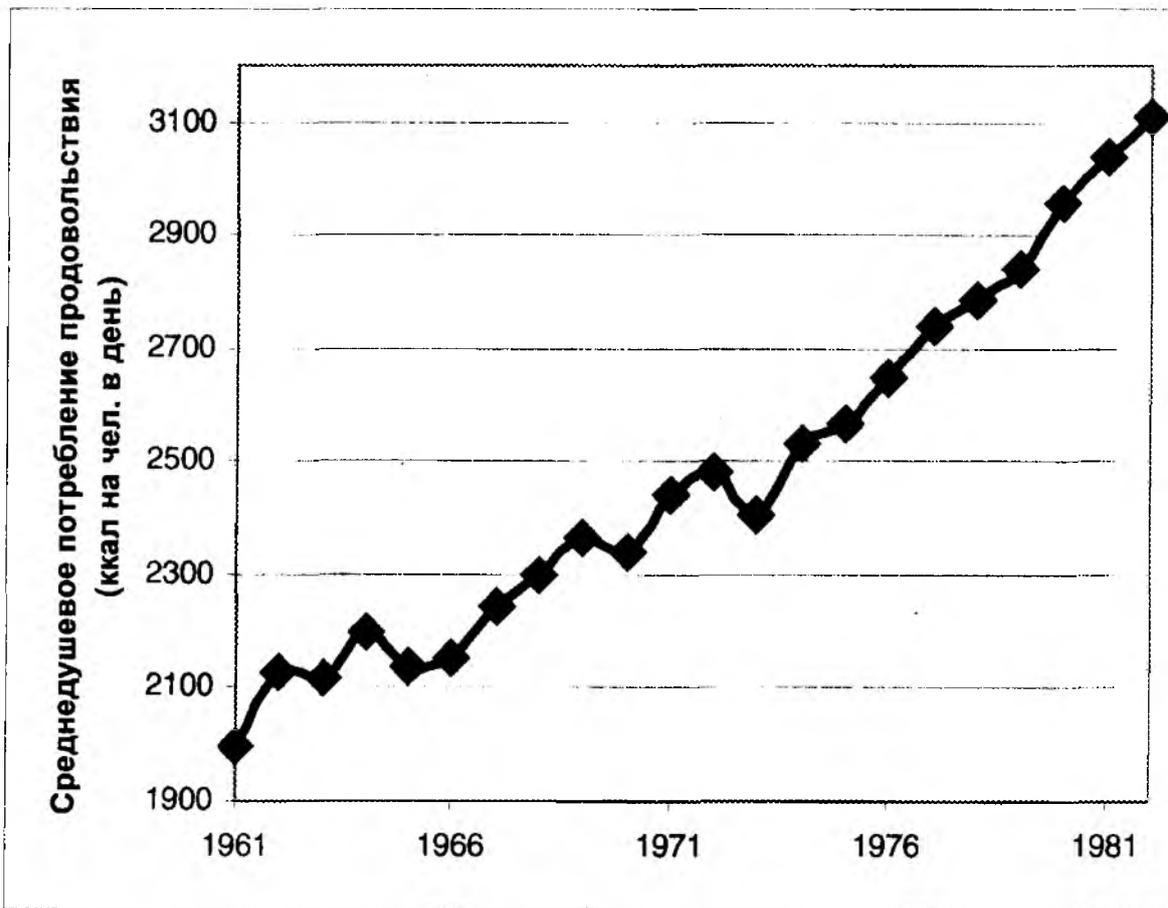
Итак, в целом, проделанный анализ показывает, что «Хлебные бунты» 1977 г. разразились в Египте в тот самый период, когда страна очень быстрыми темпами вполне успешно выходила из мальтузианской ловушки.

Сирия – восстание 1982 г.

В Сирии в годы после завершения Второй мировой войны самое крупное народное восстание произошло в 1982 г. в Хаме. Восстание было подавлено с использованием регулярных частей сирийской армии, авиации, артиллерии и танков. Число погибших при подавлении восстания по некоторым оценкам достигло 40 тыс. человек, включая около 1000 солдат регулярных войск (см., например: Fisk 1990; Friedman 1998; Wiedl 2006).

После рассмотренных выше случаев картина динамики среднедушевого потребления продовольствия в Сирии в годы, предшествовавшие народному восстанию в Хаме, уже вряд ли особо удивит читателя. Однако все-таки применительно к этой стране контрмальтузианская динамика проявляется особенно выразительно – действительно, в течение девяти лет, предшествовавших восстанию, среднедушевое потребление продовольствия росло непрерывно и откровенно высокими темпами (см. Рис. 5.7):

Рис. 5.7. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Сирии в 1961–1982 гг., ккал на чел. в день



Источник: FAO 2010.

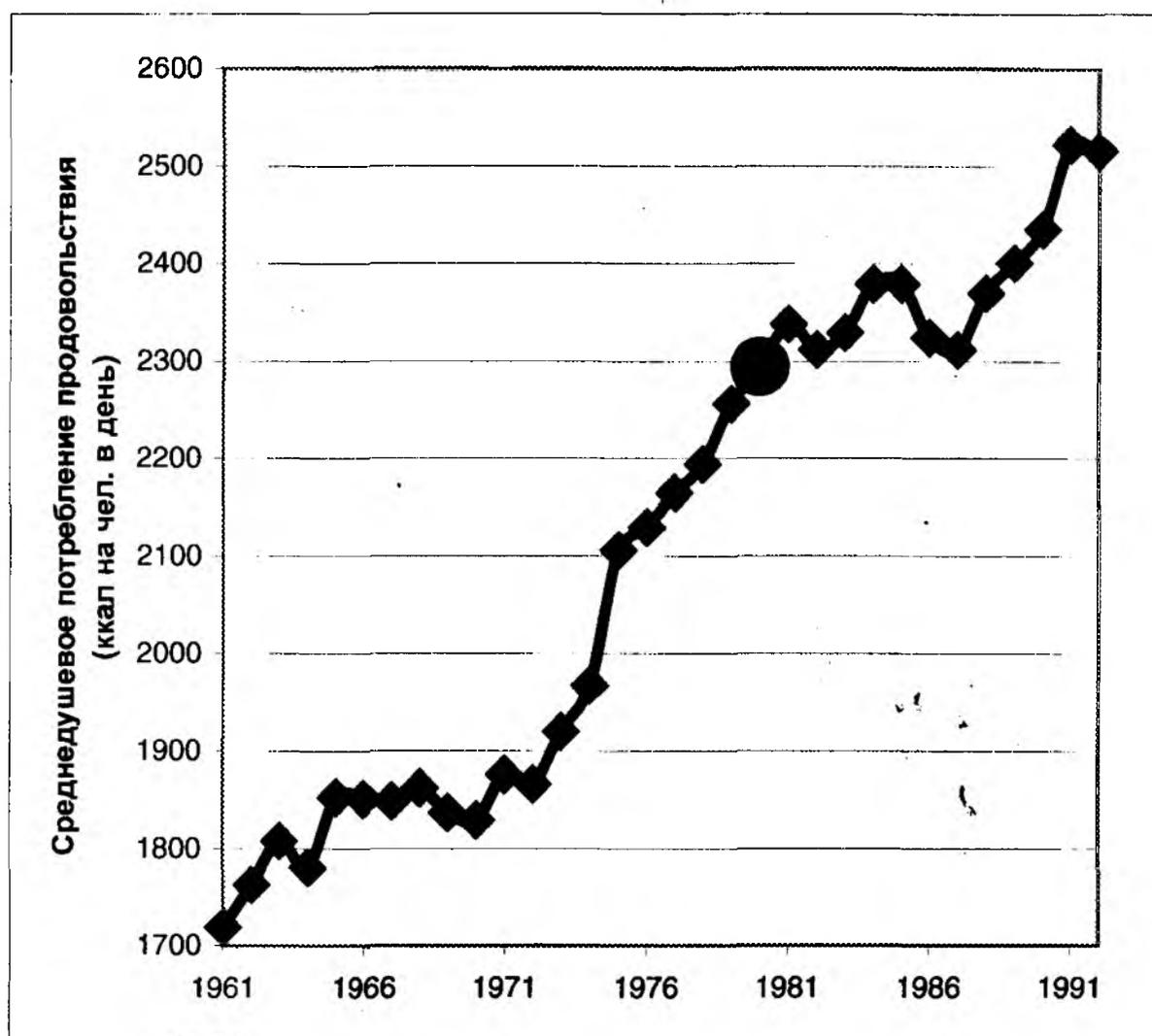
В целом, как мы видим, и Сирия за годы, предшествовавшие наиболее крупному в ее послевоенной истории народному восстанию, вполне успешно вышла из мальтузианской ловушки, далеко отойдя за исторически короткий период с уровня откровенного недоедания начала 60-х гг. и выйдя к 1982 г. на уровень, который точнее уже было бы назвать уровнем переедания.

Гражданская война в Сальвадоре

В 1980 г. в Сальвадоре началась гражданская война, продолжавшаяся до 1992 г. и унесшая жизни 75 тыс. сальвадорцев – колоссальная цифра для страны, где на момент начала войны проживало лишь около 4,5 млн чел. (см., например: Montgomery 1995).

Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Сальвадоре при этом выглядела следующим образом (см. Рис. 5.8):

Рис. 5.8. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Сальвадоре в 1961–1992 гг., ккал на чел. в день



Источник: FAO 2010.

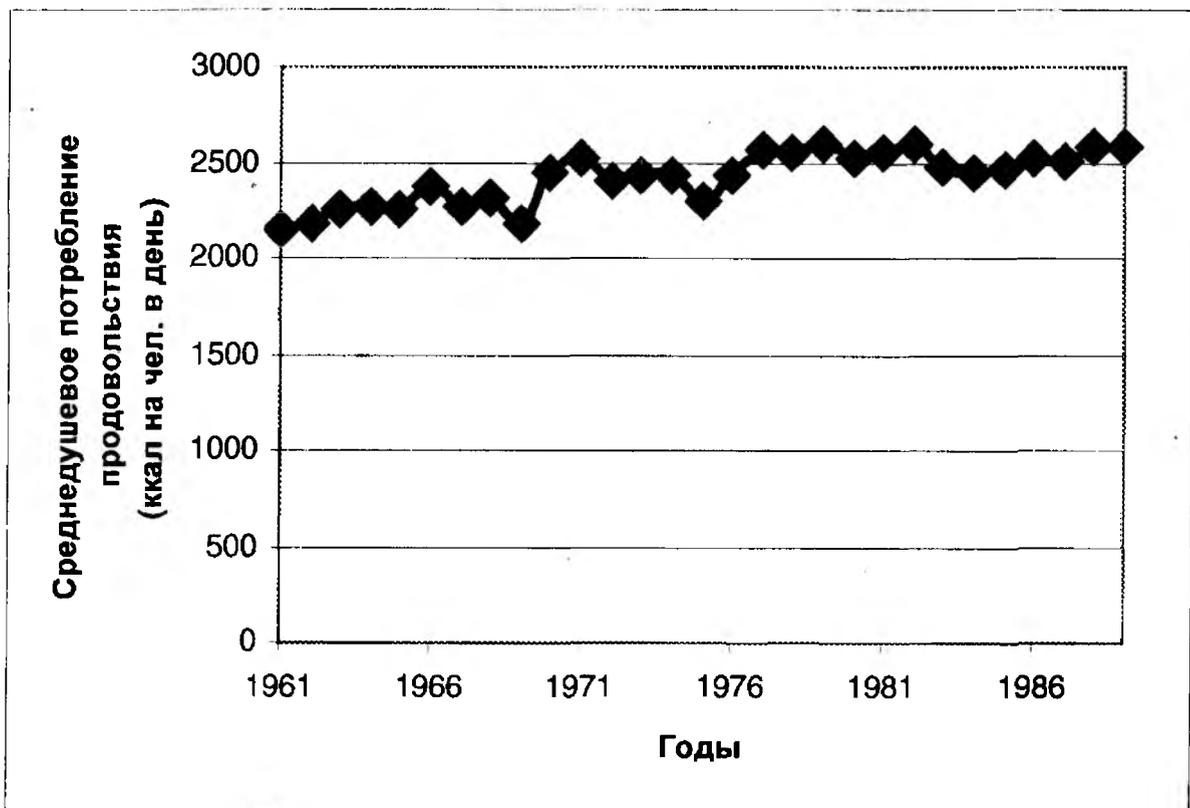
Картина в общем и целом нам, конечно, уже знакомая, но все-таки с заметными нюансами. Как мы видим, большинство сальвадорского населения еще в начале 60-х гг. имело дело с самым серьезным (из всех рассмотренных в этой главе случаев) недоеданием. Ситуация с обеспеченностью сальвадорцев продовольствием несколько улучшилась в 60-е годы. Однако особенно серьезно она улучшилась за десятилетие, непосредственно предшествовавшее началу сальвадорской гражданской войны. При этом в год начала гражданской войны среднедушевое потребление продовольствия сальвадорцами, наконец, вышло как раз на рекомендованный ВОЗ уровень. Тут-то гражданская война и началась.

Гражданская война в Либерии

В 1989 г. в Либерии разразилась кровопролитная гражданская война, продолжавшаяся с перерывами до 2003 г. Общее количество погибших в этой войне колеблется по разным оценкам между 200 и 300 тыс. человек, что представляет собой совершенно колоссальную цифру для страны, общая численность населения которой на момент начала гражданской войны лишь немногим превышала 2 млн чел. (см., например: Френкель 1999; Huband 1998; Williams 2006).

При этом общая динамика среднедушевого потребления продовольствия в Либерии за три десятилетия, предшествовавшие началу гражданской войны, выглядела следующим образом (см. Рис. 5.9):

Рис. 5.9. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Либерии в 1961–1989 гг., ккал на чел. в день

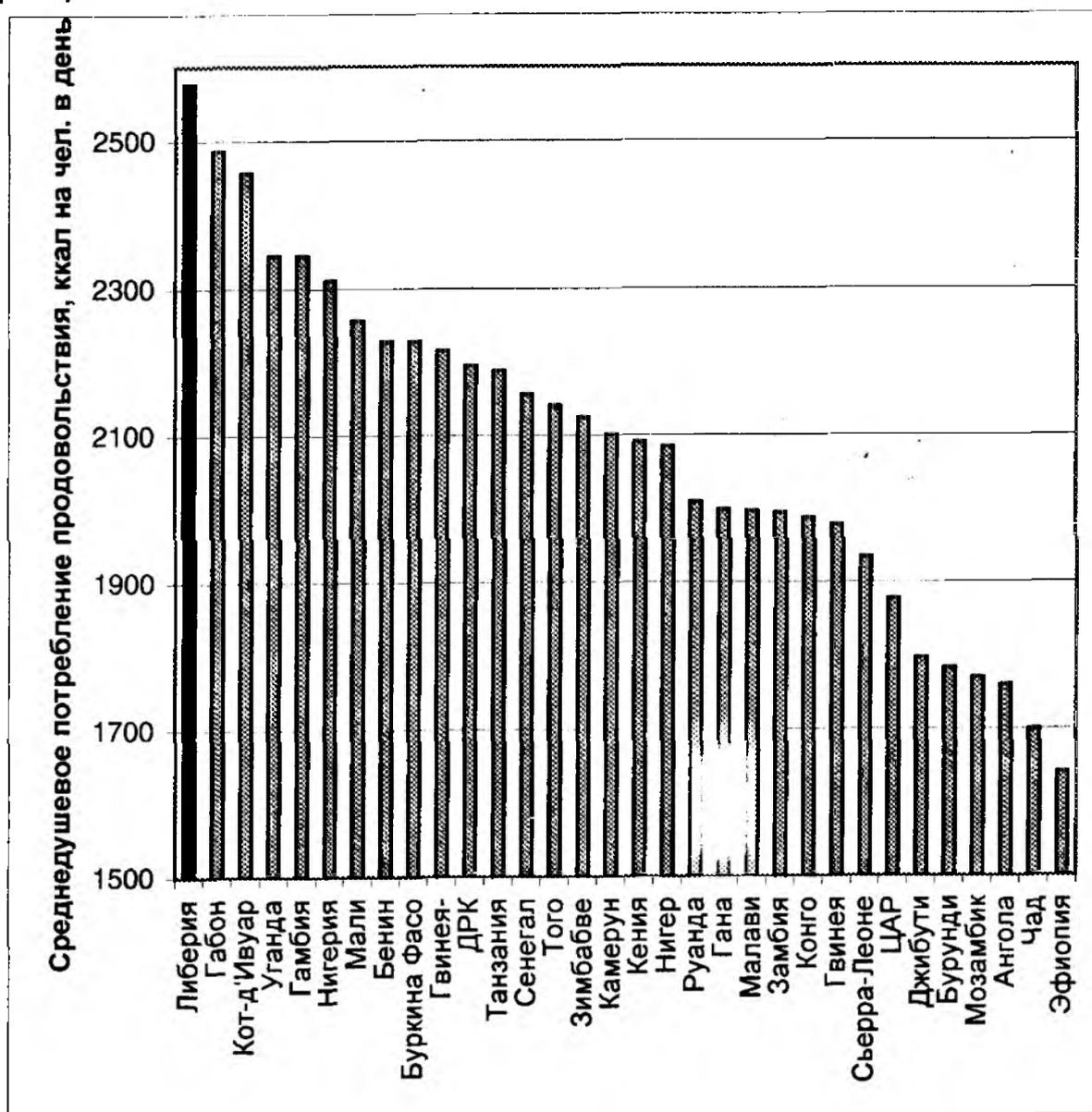


Источник: FAO 2010.

Как мы видим, в Либерии в 60-е – 80-е гг. (т.е. в период, предшествовавший началу гражданской войны) наблюдалась достаточно устойчивая тенденция к росту среднедушевого потребления продовольствия. Если в начале 1960-х гг. в Либерии по данным ФАО наблюдалось некоторое недоедание, то в 1980-е гг. среднедушевое потребление продовольствия в этой стране даже устойчиво превышало рекомендованный ФАО уровень в

2300–2400 ккал на чел. в день. Более того, на год начала гражданской войны по среднему потреблению продовольствия Либерия занимала ПЕРВОЕ место среди всех стран Тропической Африки (см. Рис. 5.10):

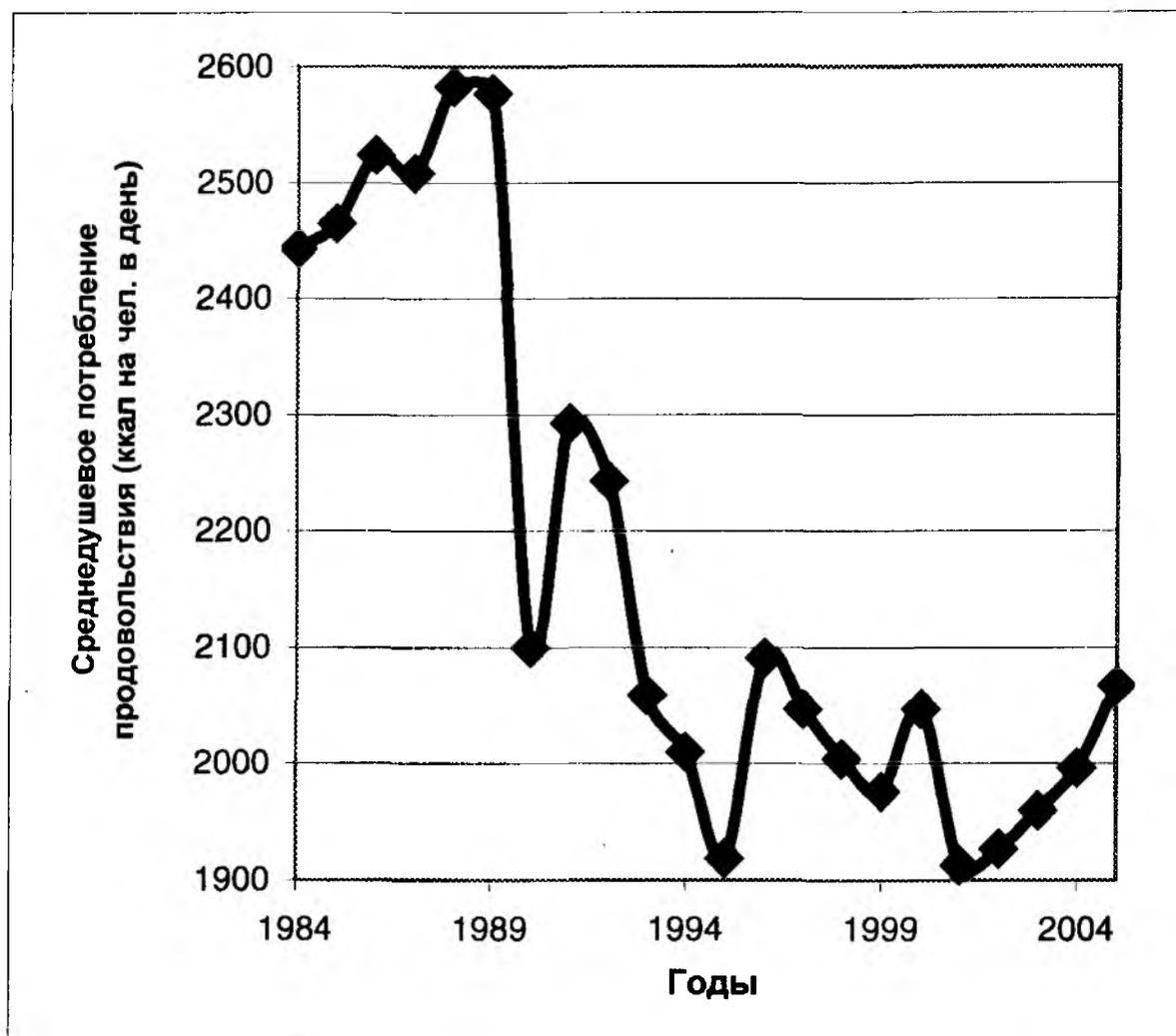
Рис. 5.10. Среднедушевое потребление продовольствия (в ккал на чел. в день) в разных странах Тропической Африки на 1989 г. (т.е. на год начала гражданской войны в Либерии)



Источник: FAO 2010.

Либерийский случай является одним из самых тяжелых, так как страна не просто «споткнулась» на выходе из мальтузианской ловушки, но и обратно в нее скатилась (см. Рис. 5.11):

Рис. 5.11. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Либерии в 1984–2005 гг., ккал на чел. в день



Источник: FAO 2010.

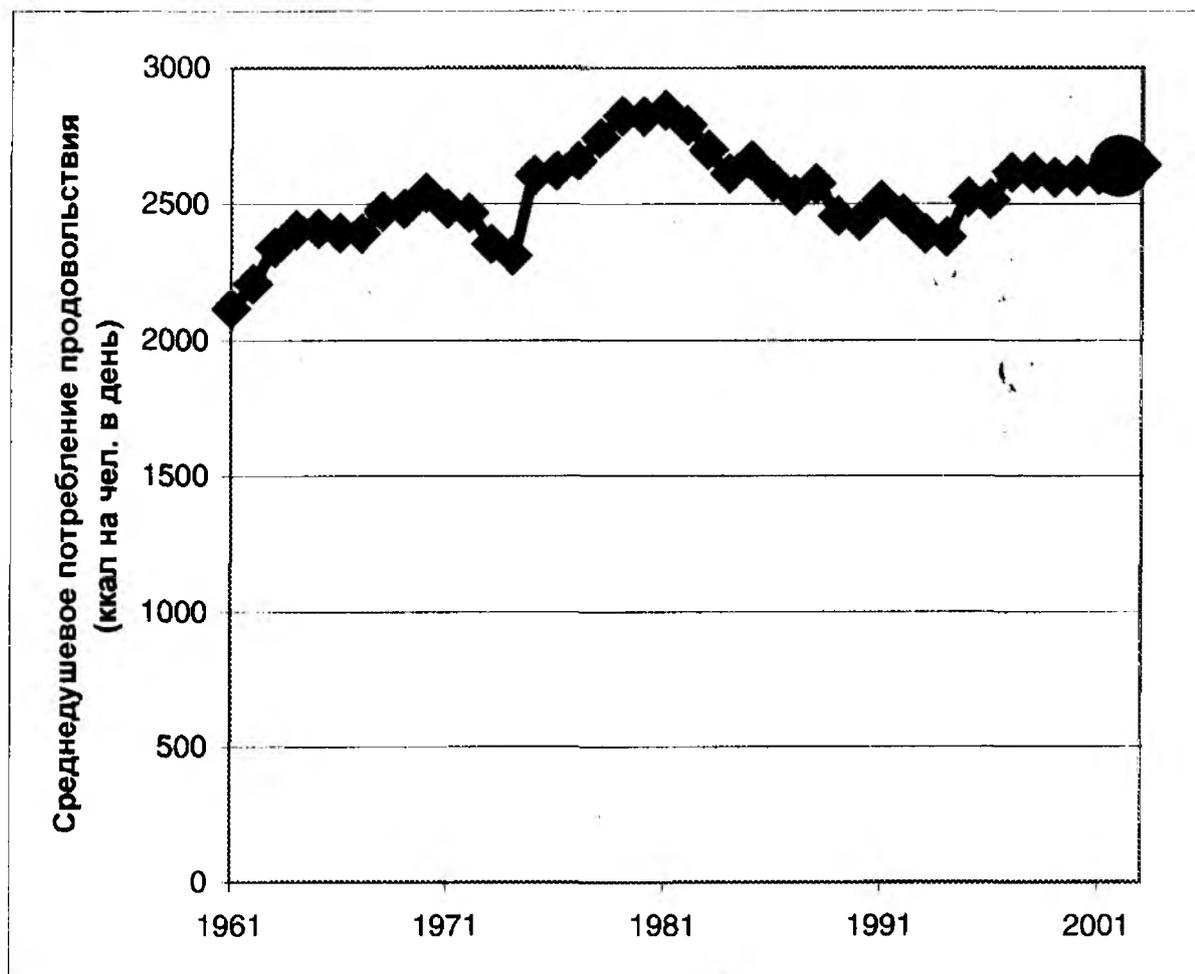
Как мы видим, и на 2005 г. (т.е. на последний год, на который в нашем распоряжении имеются данные ФАО) среднедушевое потребление продовольствия еще даже не приблизилось к довоенному уровню и было даже заметно ниже уровня начала 60-х годов. После начала гражданской войны в Либерии сформировался неблагоприятный механизм положительной обратной связи, когда гражданская война вела к все большему развалу экономики, что вело к все более катастрофическому сокращению потребления продовольствия, что вело к еще большему росту недовольства и усилению размаха гражданской войны. Во время же кратких передышек возобновлявшийся (еще до восстановления экономики) стремительный демографический рост не давал возможности заметно улучшить уровень жизни населения (и в том числе увеличить среднедушевое потребление продовольствия) или даже вел к его ухудшению, что вело к новым всплескам недовольства и новому витку гражданской войны. В настоящее время Либерия вновь встала на путь к выходу из мальтузианской ловушки;

но никто, конечно, не может дать абсолютной гарантии того, что страна на этом пути не попадет вновь в «ловушку на выходе из ловушки», на природе которой мы подробно остановимся ниже.

Гражданская война в Кот-д'Ивуар

Одна из самых недавних гражданских войн в Тропической Африке разразилась в Кот-д'Ивуар в 2002 г. (см., например: Акократи 2007). При этом общая динамика среднедушевого потребления продовольствия в Кот-д'Ивуар за четыре десятилетия, предшествовавшие началу гражданской войны, выглядела следующим образом (см. Рис. 5.12):

Рис. 5.12. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Кот-д'Ивуар в 1961–2003 гг., ккал на чел. в день

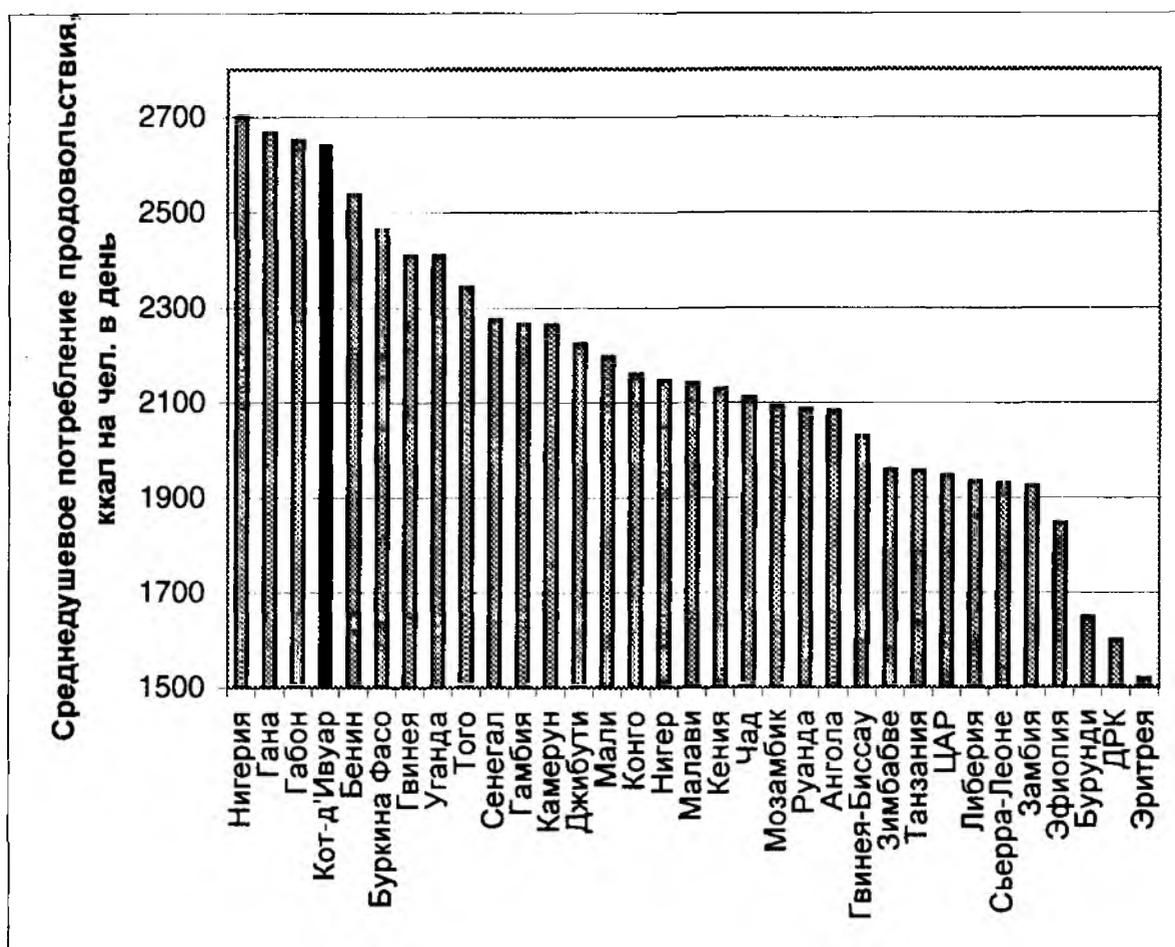


Источник: FAO 2010.

Как мы видим, и в Кот-д'Ивуар проблема недоедания была в общем и целом достаточно успешно решена еще в 1960-е годы, и в годы, предшествовавшие началу гражданской войны, среднедушевое потребление продовольствия в этой стране вполне устойчиво превышало рекомендованный

ФАО уровень в 2300–2400 ккал на чел. в день. Более того, на год начала гражданской войны по среднему потреблению продовольствия и Кот-д’Ивуар занимал одно из первых мест среди всех стран Тропической Африки (см. Рис. 5.13):

Рис. 5.13. Среднедушевое потребление продовольствия (в ккал на чел. в день) в разных странах Тропической Африки на 2002 г. (т.е. на год начала гражданской войны в Кот-д’Ивуар)

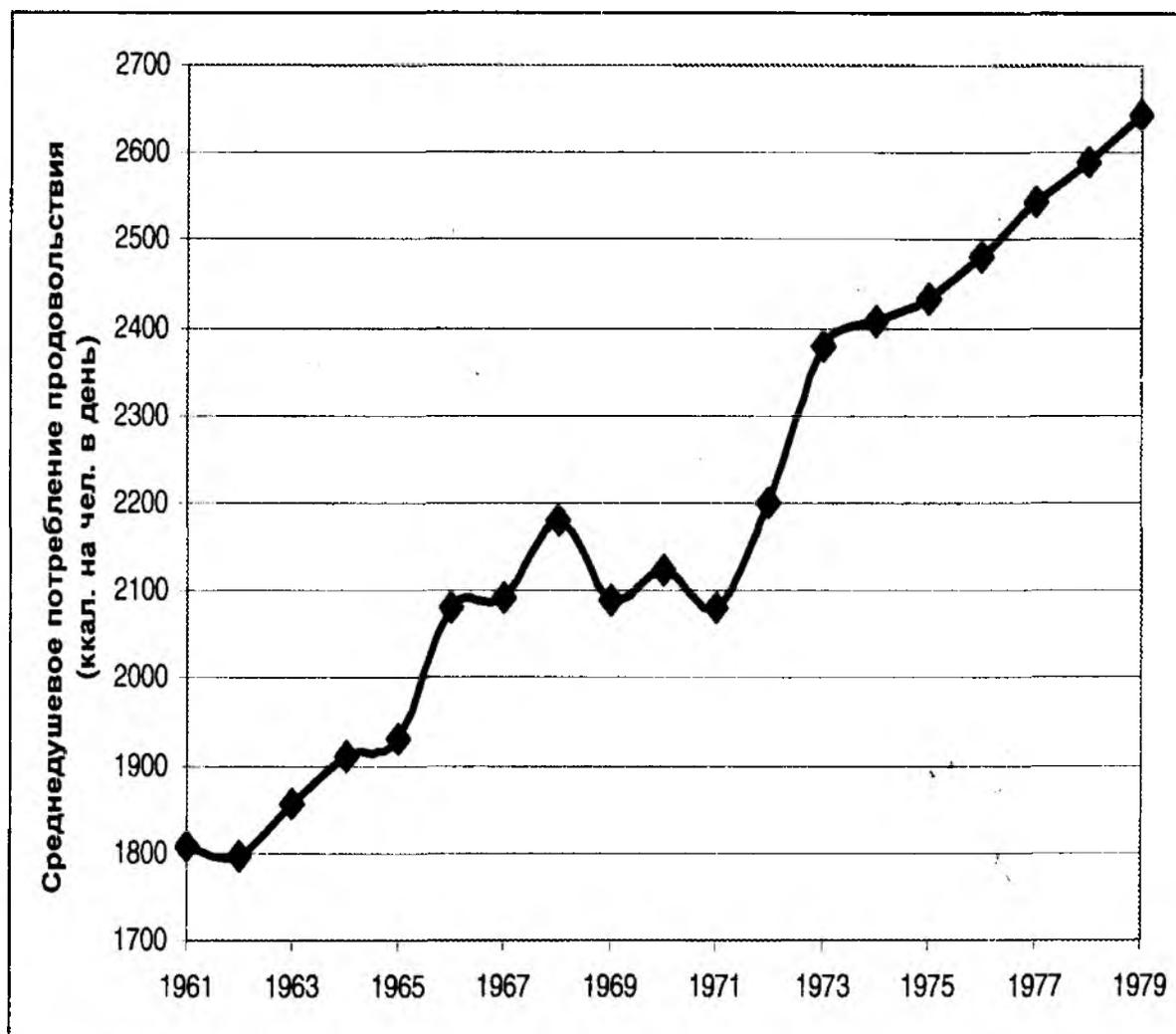


Исламская революция в Иране

В свете рассмотренных выше материалов уже не должны представляться столь уж неожиданными данные по динамике душевого потребления продовольствия в Иране накануне победоносной Исламской революции 1979 г.⁷ (см. Рис. 5.14):

⁷ По некоторым данным унесшей жизнь десятков тысяч (до 100 тыс.) чел. (см., например: Small, Singer 1982; Clodfelter 1992; Rummel 1994; Lorraine 1995; Wallechinsky 1995; Berco-

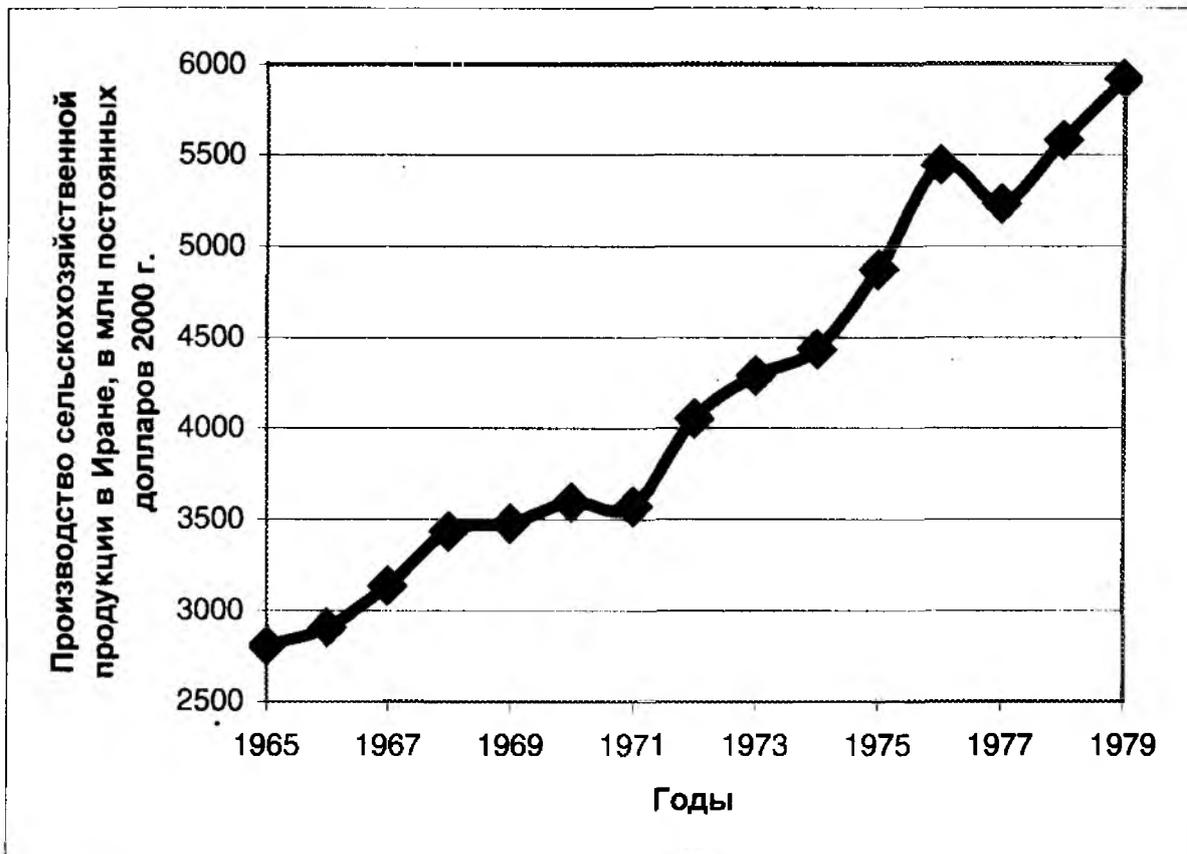
Рис. 5.14. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Иране в 1961–1979 гг., ккал на чел. в день



Источник: FAO 2010.

Приведенная выше диаграмма позволяет предположить, что комплекс социально-экономических реформ (т.н. «Белая революция» [см., например: Abrahamian 2008: 123–154]), начатый последним шахом Ирана Мохаммедом Реза Пехлеви в 1963 г., привел к достаточно заметным позитивным результатам. Действительно, в годы, предшествовавшие Исламской революции, численность населения Ирана стремительно росла. Например, с 1965 по 1979 гг. она выросла с 25 до почти 38 млн чел. (см., например: Maddison 2001, 2010), т.е. примерно в полтора раза. Однако производство сельскохозяйственной продукции в Иране выросло за тот же период более чем в два раза (см. Рис. 5.15):

Рис. 5.15. Динамика производства сельскохозяйственной продукции в Иране, 1965–1979 гг. (в млн постоянных долларов 2000 г.)



Источник: World Bank 2010.

При этом ВВП Ирана за тот же период вырос более чем в два с половиной раза, в результате чего произошло увеличение производства ВВП на душу населения на 75% (Maddison 2001; 2010). Таким образом, выраженный позитивный тренд динамики среднедушевого потребления продовольствия в Иране отражает в очень высокой степени те реальные экономические успехи, которых этой стране удалось добиться в ходе осуществления администрацией Мохаммеда Реза Пехлеви социально-экономических реформ, известных под названием «Белая революция».

Гражданская война в Алжире

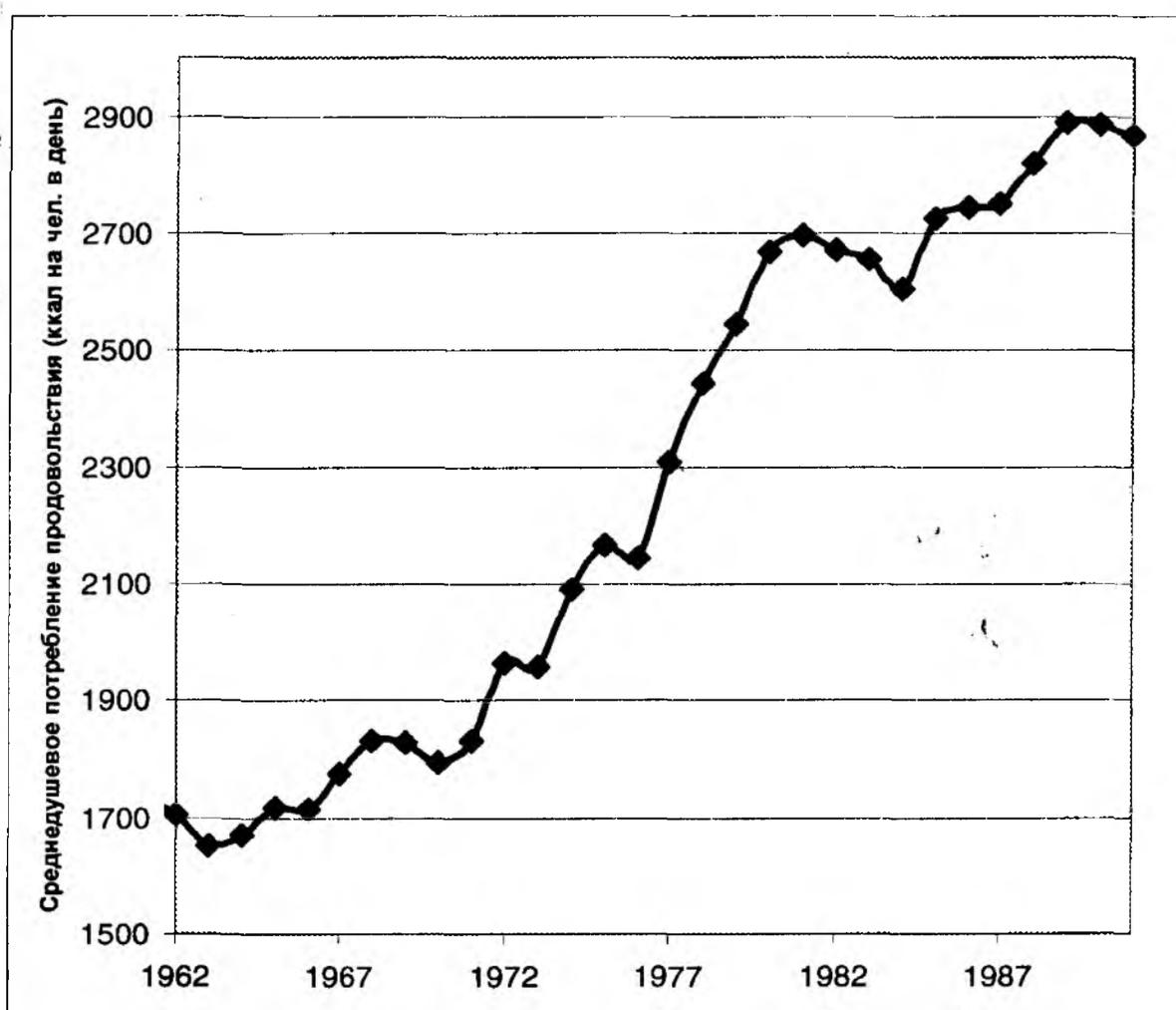
Рассмотрим теперь несколько более подробно структурно-демографическую динамику Алжира в 1962–1991 гг., т.е. в период после завоевания Алжиром независимости, предшествовавший началу кровопролитной⁸ гражданской войны 1992–2002 гг., которую вполне можно

⁸ По некоторым данным, количество жертв в результате восстания исламистских радикалов в 1992–2002 гг. достигло ста тысяч (см., например: Project Ploughshares 2008; White 2010a, 2010b; Гринин, Коротаев 2009в).

охарактеризовать как потерпевшую поражение исламскую революцию (см., например: Кепель 2004: 164–180, 247–266).

Рассмотрим для начала динамику среднедушевого потребления продовольствия в Алжире в течение двух десятилетий его независимого развития, предшествовавших началу гражданской войны (см. Рис. 5.16):

Рис. 5.15. Динамика среднедушевого потребления продовольствия в Алжире в 1962–1991 гг., ккал на чел. в день

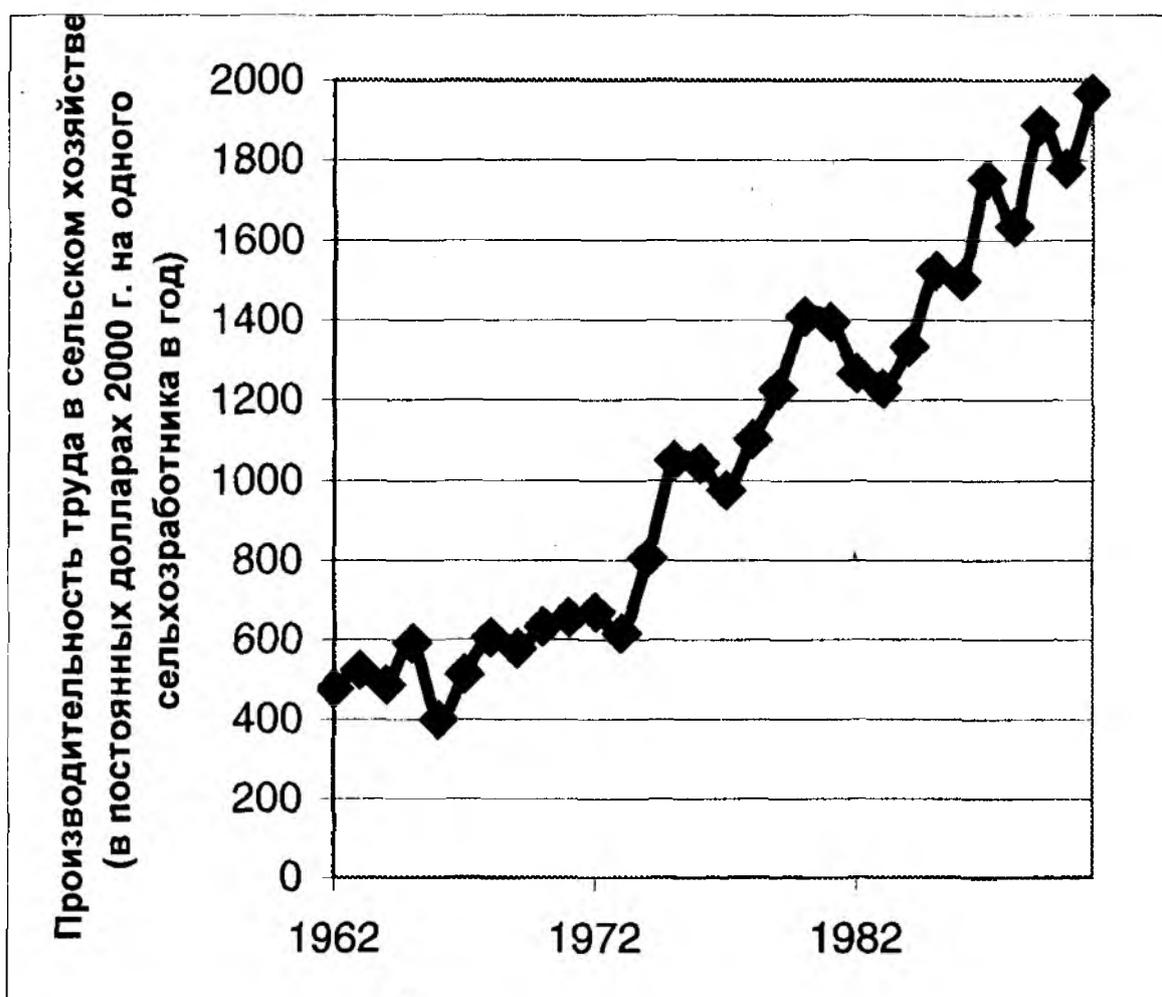


Источники: FAO 2010; Зинькина 2010: 260.

Как мы видим, и на этот раз данная динамика едва ли не прямо противоположна той, что мы должны были бы ждать, исходя из «мальтузианской теории революции». Действительно, в первые годы после завоевания независимости Алжир столкнулся с самыми серьезными продовольственными проблемами. Среднедушевое потребление продовольствия в Алжире было значительно ниже рекомендованных ВОЗ 2300–2400 ккал на чел. в день, а большинство алжирцев страдало от недоедания. Только в 1973 г. Алжир смог преодолеть критически важный порог в 1850

ккал.⁹ В то же время этот период не сопровождался массовыми волнениями. Однако к концу 1970-х гг. Алжир превзошел рекомендованный ВОЗ уровень в 2300–2400 ккал и после этого уже ниже этого уровня не опускался. Таким образом, проблема недоедания перед подавляющим большинством алжирцев больше не стояла. К концу 1980-х гг. потребление алжирцами продовольствия перевалило уровень в 2800 ккал на чел. в день. Правда, прямо перед началом гражданской войны оно немного снизилось, но совсем уж немного, в пределах статистической погрешности, и оставалось существенно выше рекомендованной ВОЗ нормы. Данная динамика очень хорошо коррелирует с наблюдавшимся в эти годы стремительным ростом производительности труда в аграрном секторе, свидетельствующим о больших успехах, достигнутых Алжиром в модернизации его сельского хозяйства (см. Рис. 5.16):

Рис. 5.16. Динамика производительности труда в сельском хозяйстве Алжира в 1962–1991 гг.



Источник: World Bank 2010.

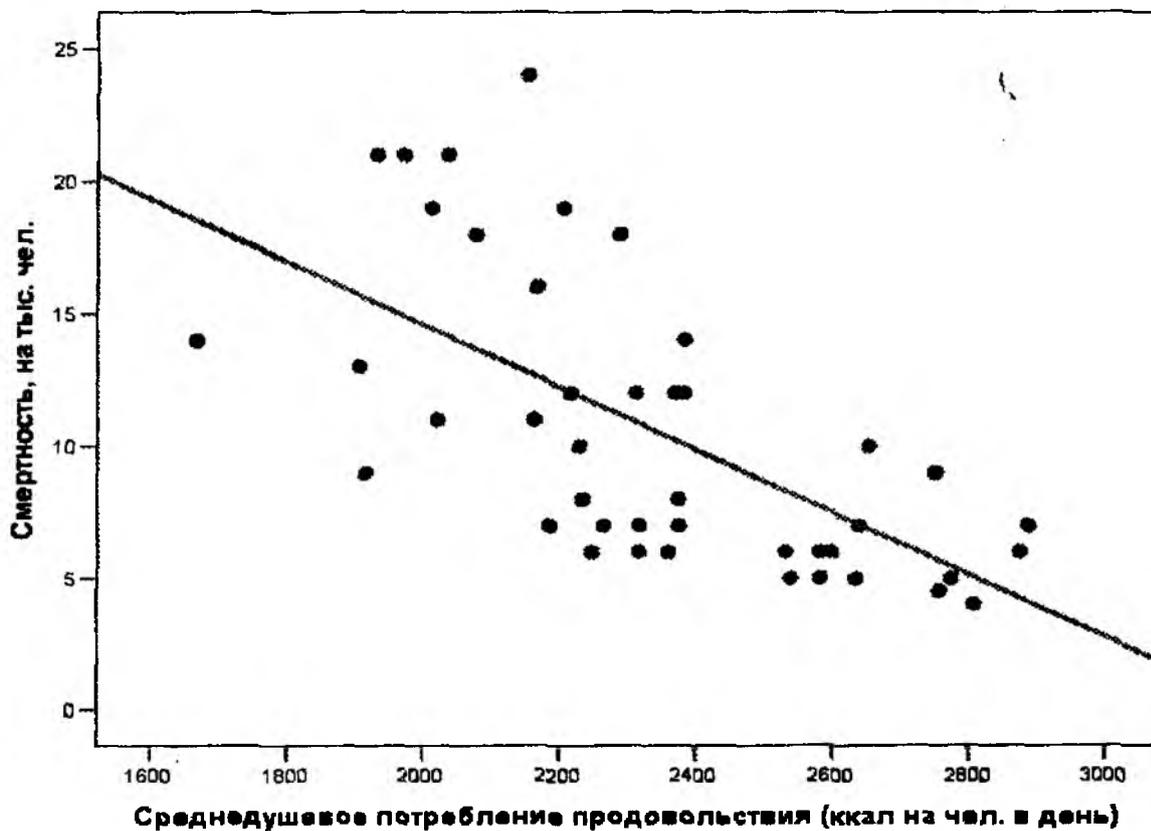
⁹ О критической важности этого порогового значения см. предыдущую книгу *Законов истории* (Коротяев, Халурина, Божевольнов 2010).

Ловушка на выходе из ловушки: эмпирические данные

Собственно говоря, можно сказать, что за три десятилетия, предшествовавшие началу гражданской войны в Алжире, эта страна вполне успешным образом вышла из мальтузианской ловушки, и, как мы постараемся показать ниже, именно выход Алжира из мальтузианской ловушки во многом и породил те силы, которые сыграли исключительно важную роль в начале в этой стране кровавых политических потрясений.

Выход страны из мальтузианской ловушки по определению означает решение проблемы голода, проблемы недоедания среди большей части населения соответствующей страны. К каким последствиям это должно привести применительно к динамике смертности? Конечно же следует ждать, что это должно привести к очень заметному снижению смертности. Действительно, для стран с уровнем среднедушевого потребления продовольствия до 2900 ккал на чел. в день наблюдается достаточно сильная отрицательная корреляция между этим показателем и общим коэффициентом смертности (см. Рис. 5.17):

Рис. 5.17. Корреляция между уровнем среднедушевого потребления продовольствия и общим коэффициентом смертности (по данным на 1995 г., для стран с потреблением до 2900 ккал на чел. в день)



Примечание: $r = -0,64$, $R^2 = 0,41$, $\alpha \ll 0,0001$. Источник: SPSS 2010.

Результаты регрессионного анализа дают здесь следующие результаты (см. Табл. 5.2):

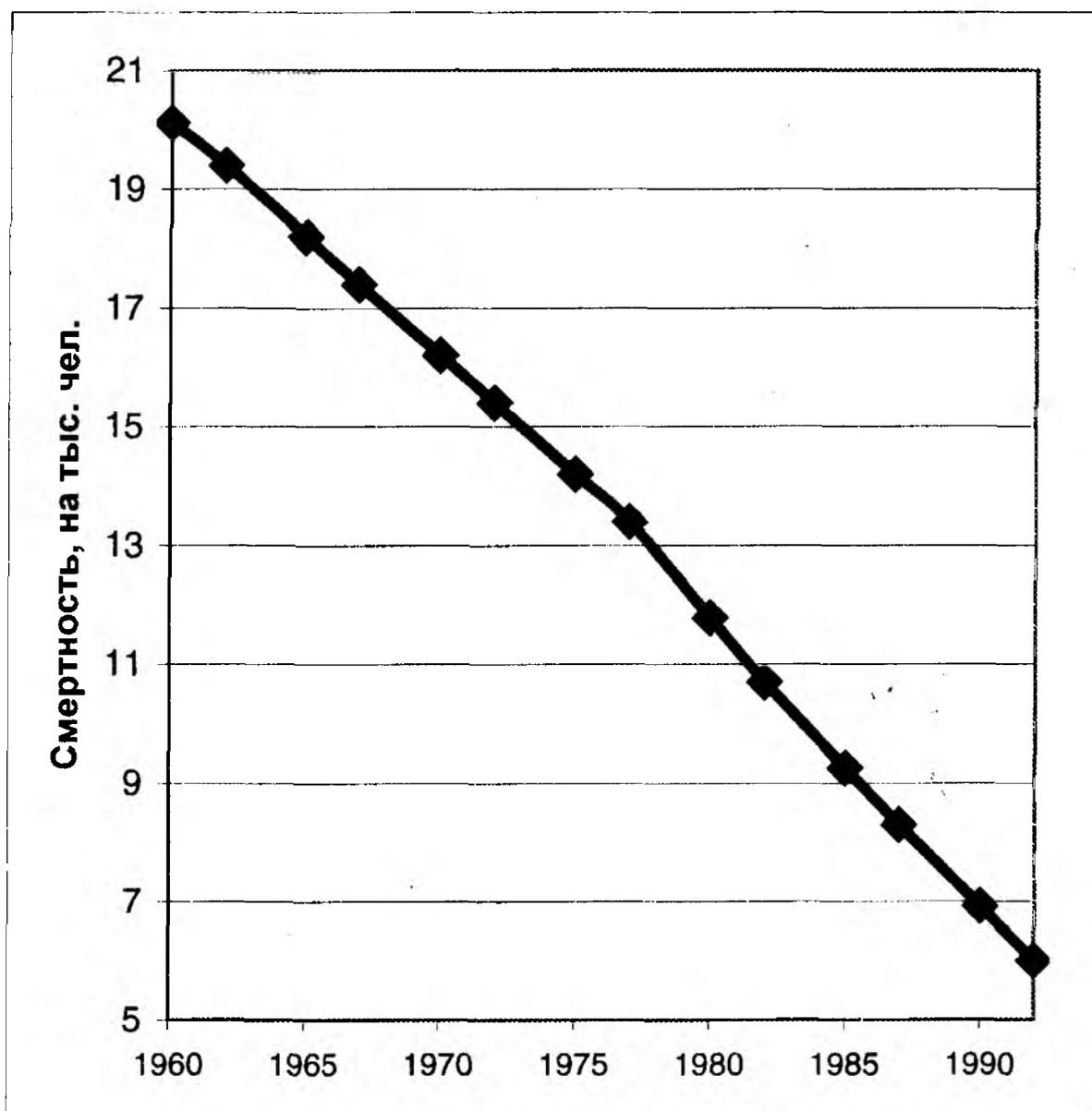
Табл. 5.2. Регрессионный анализ

Модель	Нестандартизи- рованный коэф- фициент		Стандартизи- рованный коэффициент	t	Статистическая значимость (α)
	B	Ст. ошибка	β		
(Константа)	38	5,1		7,45	$\ll 0,0001$
Среднедушевое потребление продовольствия (ккал на чел. в день)	-0,012	0,002	-0,639	-5,45	$\ll 0,0001$
<i>Зависимая переменная:</i> Общий коэффициент смертности (на тыс. чел.)					

Поскольку выход из мальтузианской ловушки обычно происходит на первой фазе демографического перехода (он, собственно говоря, и является одной из важнейших компонент этой фазы), результаты регрессионного анализа заставляют предполагать, что выход из мальтузианской ловушки (который обычно сопровождается увеличением среднедушевого потребления продовольствия на более чем 1000 ккал на чел. в день) должен сопровождаться увеличением темпов роста населения не менее чем на 1%. И это очень много – скажем, при исходном росте населения с периодом удвоения в 70 лет это будет означать сокращение периода удвоения до 35 лет, а для населения с периодом удвоения в 30 лет – его сокращение до 20 лет. В любом случае исторически быстрый (за период в 10–20–30 лет) выход из мальтузианской ловушки (а его мы могли видеть во всех рассмотренных выше случаях) обычно означает и стремительное ускорение темпов роста населения.

Все это можно вполне рельефно видеть и применительно к Алжиру. Вполне предсказуемым образом выход этой страны из мальтузианской ловушки сопровождался обвальным падением смертности (см. Рис. 5.18):

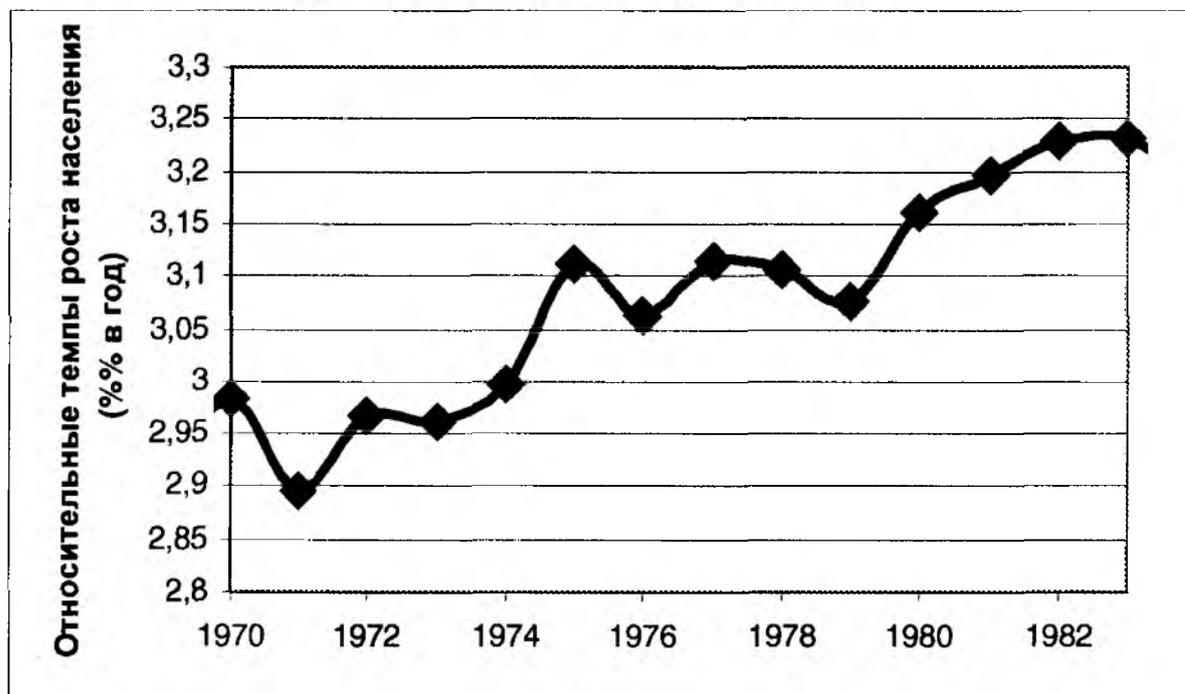
Рис. 5.18. Динамика общего коэффициента смертности (‰) в Алжире, 1960–1992 гг.



Источник: World Bank 2010.

Как мы видим, за три десятилетия, предшествовавшие началу алжирской гражданской войны, смертность в Алжире упала в три раза! На протяжении большей части этого периода рождаемость в Алжире оставалась по-прежнему высокой; поэтому, предсказуемым образом, на протяжении большей части рассматриваемого периода в Алжире наблюдалось заметное увеличение относительных темпов роста численности населения; и только с середины 1980-х гг. они стали, наконец, сокращаться (см. Рис. 5.19):

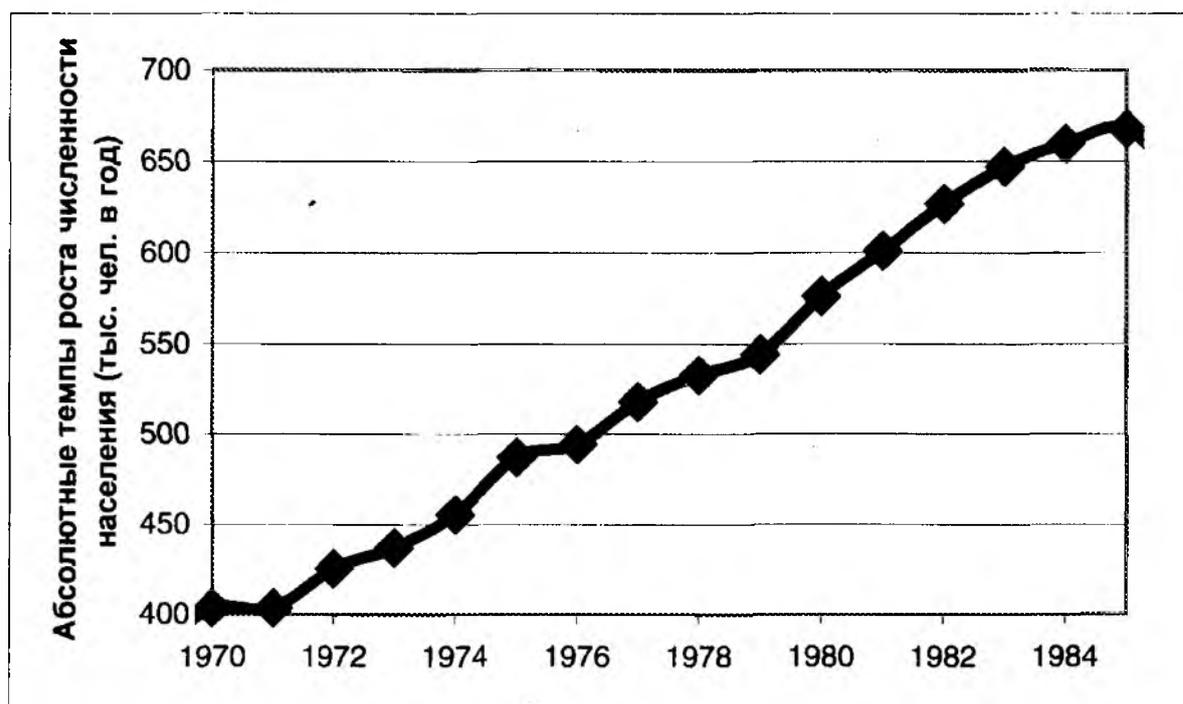
Рис. 5.19. Динамика относительных темпов роста населения Алжира в 1970–1983 гг., % в год



Источники: Maddison 2001, 2010.

При этом, естественно, особо быстрыми темпами увеличивалась абсолютная скорость демографического роста (см. Рис. 5.20):

Рис. 5.20. Динамика абсолютных темпов роста численности населения Алжира в 1970–1991 гг., тыс. чел. в год



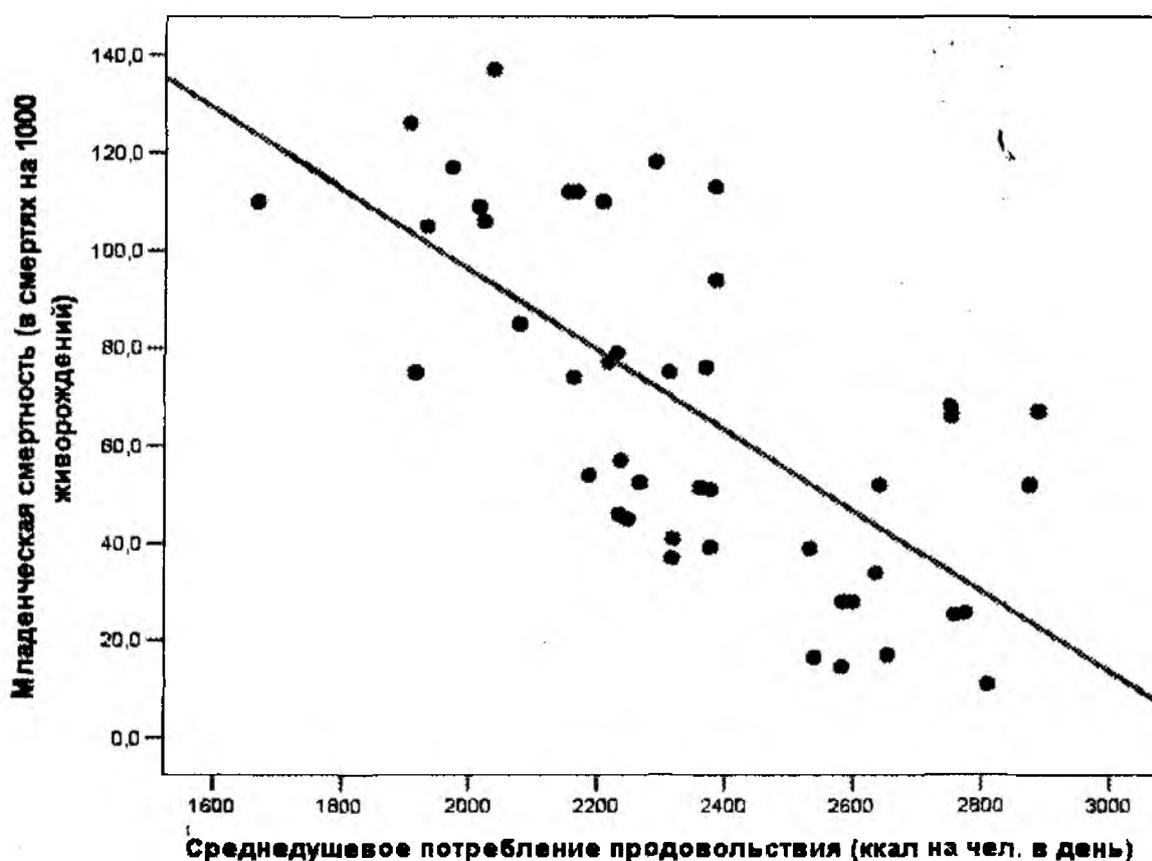
Источники: Maddison 2001, 2010.

Как мы видим, вплоть до середины 1980-х годов темпы демографического роста в Алжире не просто были высокими, но и продолжали увеличиваться. Замедляться они стали только с середины 1980-х гг. С 1983 г. стали замедляться относительные темпы роста численности населения, а с 1985 г. начали уменьшаться и абсолютные темпы демографического роста. Однако и в 1991 г., накануне начала гражданской войны, эти темпы оставались еще чрезвычайно высокими (2,4%, или 600 тыс. чел. в год).

Конечно же, столь быстрый рост населения будет неизбежно создавать в любой системе серьезные структурные напряжения. Однако этот фактор был здесь отнюдь не единственной силой, такого рода структурные напряжения генерировавшей.

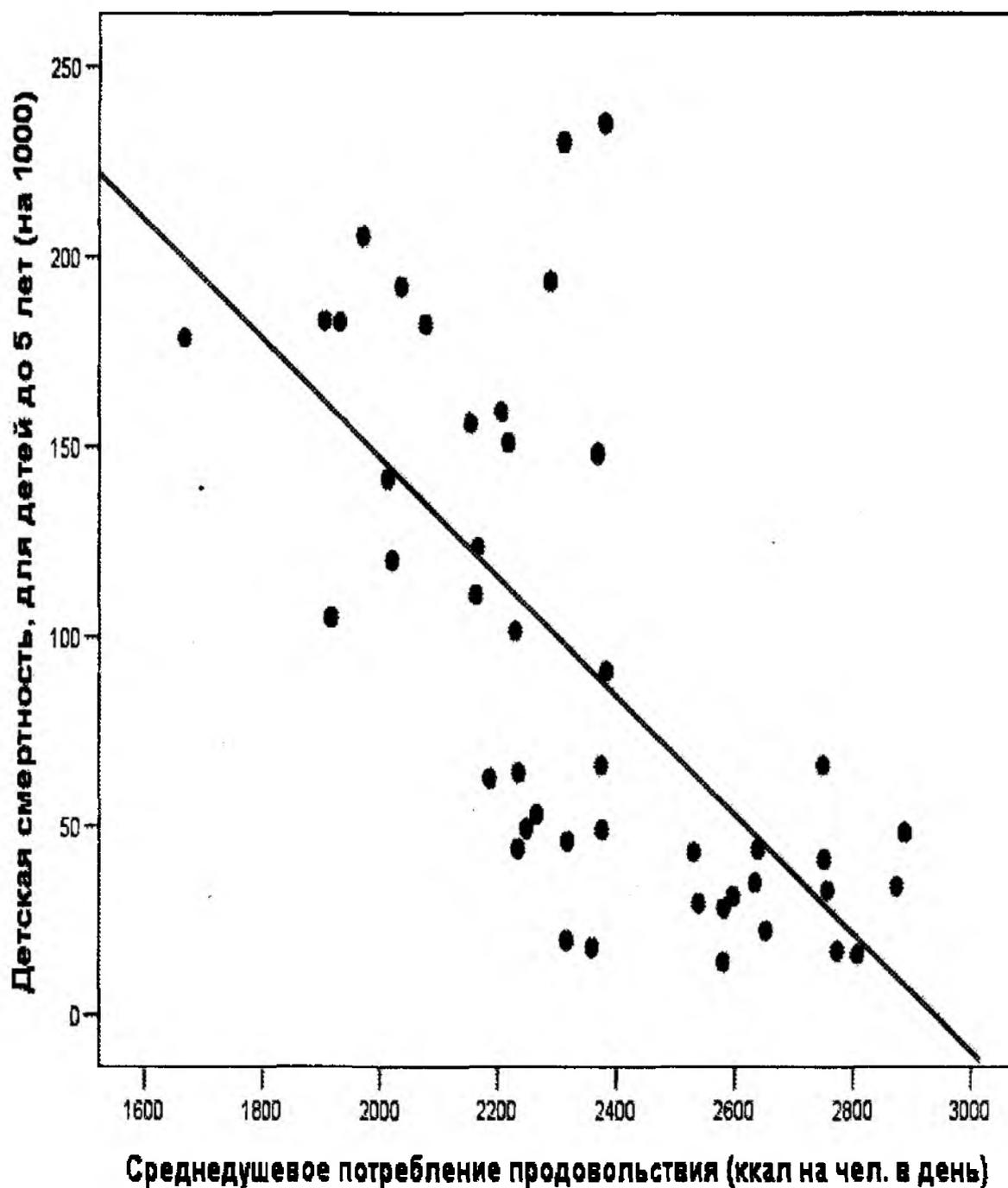
На этапе выхода из мальтузианской ловушки рост среднедушевого потребления продовольствия особенно тесно коррелирует со снижением младенческой и детской смертности (см. Рис. 5.21 и 5.22):

Рис. 5.21. Корреляция между уровнем среднедушевого потребления продовольствия и коэффициентом младенческой смертности (на тыс. живорождений, по данным на 1995 г., для стран с потреблением до 2900 ккал на чел. в день)



Примечание: $r = -0,69$, $R^2 = 0,475$, $\alpha \ll 0,0001$ (для интервала < 2700 ккал значение r достигает $-0,74$). Источник: SPSS 2010.

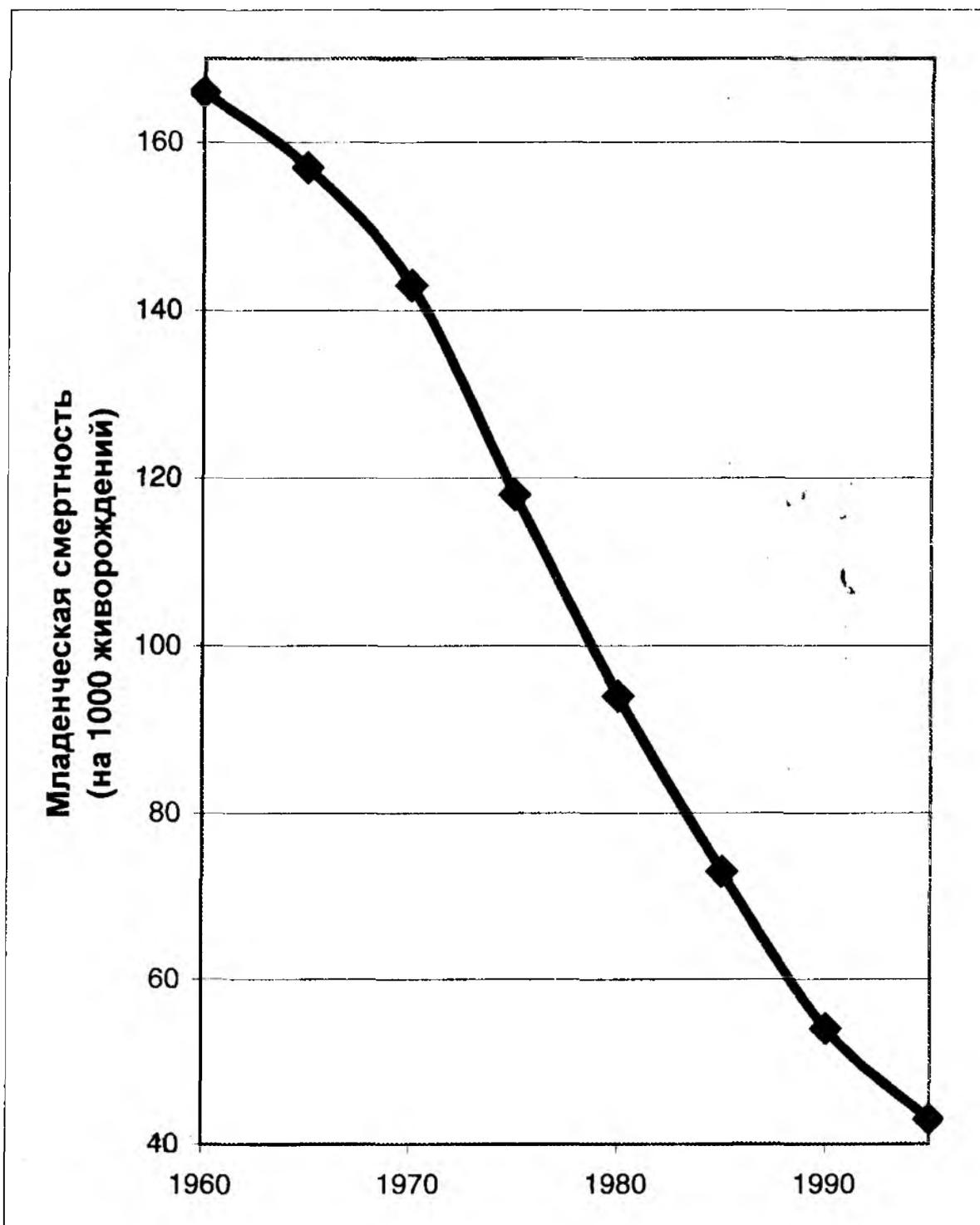
Рис. 5.22. Корреляция между уровнем среднедушевого потребления продовольствия и коэффициентом детской смертности (для детей до 5 лет, на 1000, по данным на 1995 г., для стран с потреблением до 2900 ккал на чел. в день)



Примечание: $r = -0,68$, $R^2 = 0,46$, $\alpha \ll 0,0001$ (для интервала < 3000 ккал значение r достигает $-0,7$). Источник: SPSS 2010.

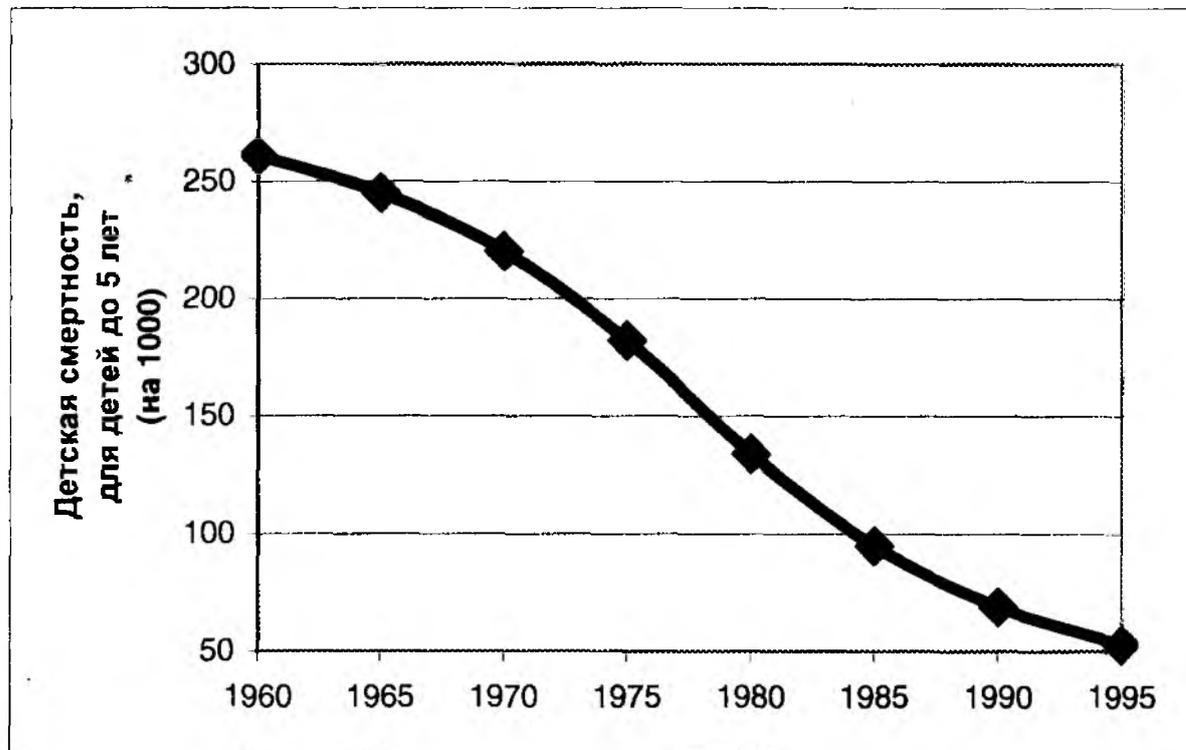
Предсказуемым образом, и выход Алжира из мальтузианской ловушки сопровождался особенно сильным падением младенческой и детской смертности (см. Рис. 5.23 и 5.24):

Рис. 5.23. Динамика младенческой смертности в Алжире в 1960–1995 гг., тыс. чел. в год



Источник: World Bank 2010.

Рис. 5.24. Динамика детской смертности в Алжире в 1960–1995 гг., для детей до 5 лет, на 1000



Источник: World Bank 2010.

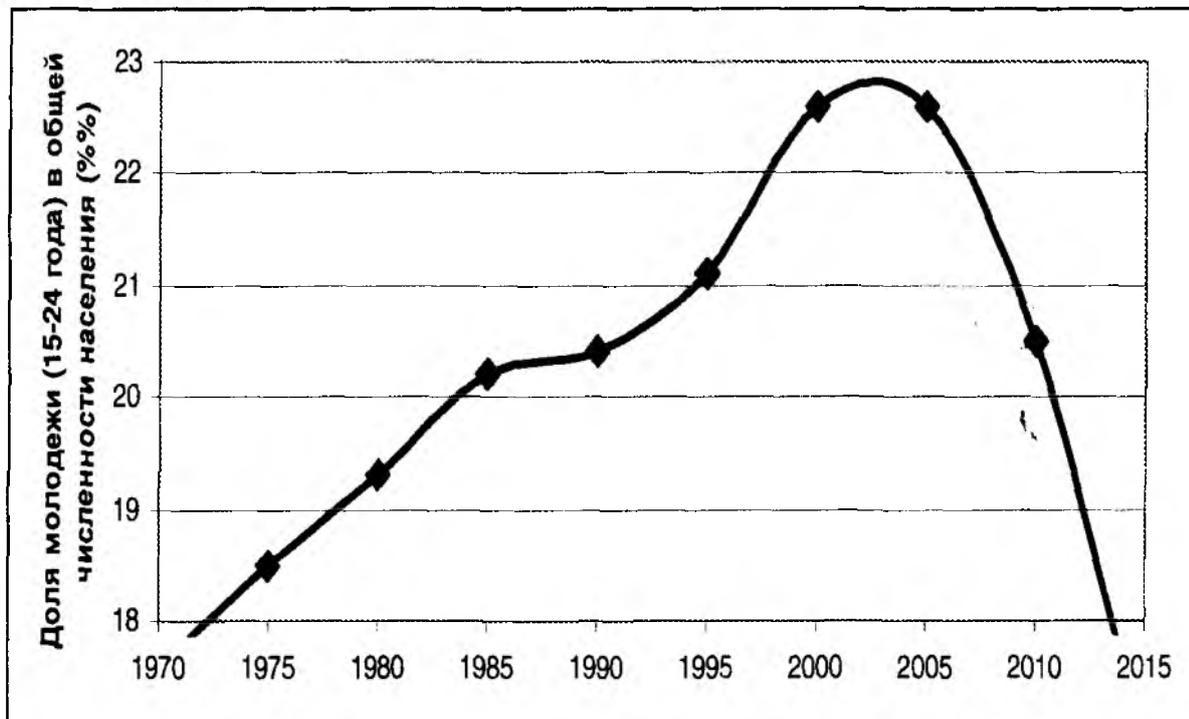
Действительно, как мы видим, если общая смертность населения Алжира в 1960–1995 гг. сократилась примерно в 3 раза, то младенческая смертность за тот же период упала почти в 4 раза, а детская – даже приблизительно в 5 раз!

Итак, на первой фазе демографического перехода (которая, отметим, в тенденции совпадает с процессом выхода из мальтузианской ловушки) происходит радикальное снижение смертности (см., например: Вишневский 1976, 2005; Chesnais 1992; Коротаев, Малков, Халтурина 2007: 101–116). При этом наиболее быстрыми темпами сокращается младенческая и детская смертность, и это происходит на фоне остающейся по-прежнему на очень высоком уровне рождаемости. В результате если в традиционных обществах (до начала демографического перехода) из 6–7 детей, рожденных женщиной на протяжении ее жизни, до репродуктивного возраста доживало 2–3 ребенка, то на первой фазе демографического перехода в связи с резким падением младенческой и детской смертности до репродуктивного возраста может уже доживать и 5–6 детей (а с учетом того, что суммарный коэффициент рождаемости на первой фазе демографического перехода нередко даже растет, то до репродуктивного возраста может доживать и 7–8 детей). Это ведет не только к резкому ускорению темпов демографического роста («демографическому взрыву»), но и к тому, что поколение детей оказывается значительно многочисленнее по-

коления родителей, а это в результате ведет к росту удельного веса молодежи в общем населении. Как известно, на второй фазе демографического перехода происходит сильное уменьшение рождаемости (в тенденции ведущее к сокращению доли молодежи в общей численности населения), но происходит это со значительным запаздыванием, в результате чего в демографической истории соответствующей страны образуется т.н. «молодежный бугор» (*youth bulge*).

Итак, вполне закономерным образом выход Алжира из мальтузианской ловушки сопровождался значительным ростом удельного веса молодежи в общей численности населения (см. Рис. 5.25):

Рис. 5.25. Динамика доли молодежи (15–24 года) в общей численности населения Алжира в 1970–2005 гг. с прогнозом до 2015 г., %



Источник: UN Population Division 2010.

Как отмечает Дж. Голдстоун, «быстрый рост [удельного веса] молодежи может подорвать существующие политические коалиции, порождая нестабильность. Большие когорты молодежи зачастую привлекают новые¹⁰ идеи или гетеродоксальные религии, бросающие вызов старым формам власти. К тому же поскольку большинство молодых людей имеют меньше обязательств в плане

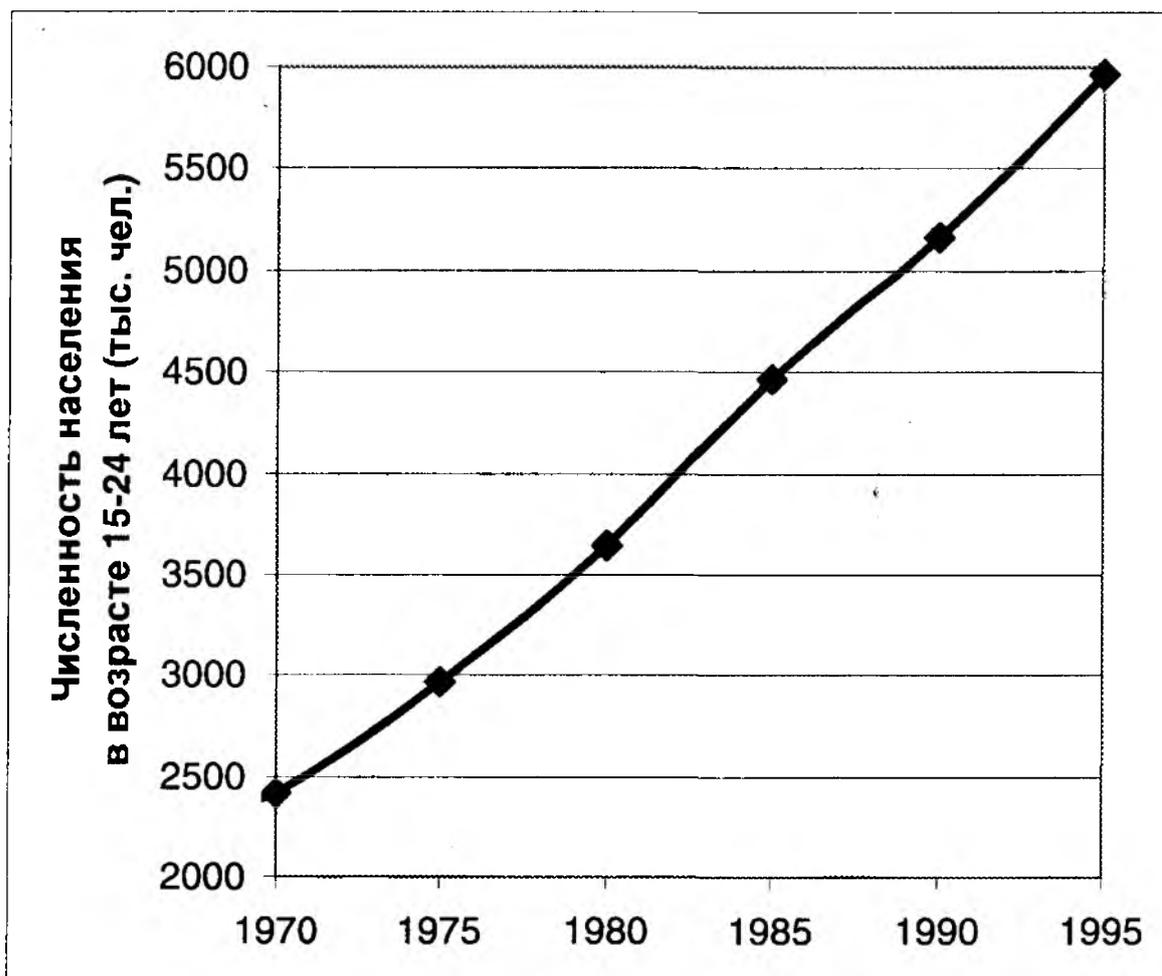
¹⁰ Правильнее здесь все-таки сказать «радикальные идеи», которые могут зачастую быть и достаточно старыми; при этом действительно новые, но «нерадикальные» идеи (например, идеи «классового мира», сотрудничества между рабочими и предпринимателями) могут оказаться для молодежи как раз непривлекательными, они будут скорее восприняты представителями более старших возрастов. – Авт.

семьи и карьеры, они относительно легко мобилизуются для участия в социальных или политических конфликтах. Молодежь играла важнейшую роль в политическом насилии на протяжении всей письменной истории, и наличие «молодежного бугра» (необычно высокой пропорции молодежи в возрасте 15–24 лет в общем взрослом населении) исторически коррелировало с временами политических кризисов. Большинство крупных революций... – [включая и] большинство революций XX века в развивающихся странах – произошли там, где наблюдались особо значительные молодежные бугры» (Goldstone 1991, 2002: 11–12; см. также: Moller 1968; Mesquida, Weiner 1999; Heinsohn 2003; Fuller 2004).

Рассмотрим фактор «молодежного бугра» на примере Алжира несколько более подробно. Это позволит нам выявить и некоторые другие каналы воздействия данного фактора на генезис политической нестабильности.

Рассмотрим для начала динамику абсолютной численности алжирской молодежи (см. Рис. 5.26):

Рис. 5.26. Динамика общей численности молодежи (15–24 года) в Алжире в 1970–1995 гг., тыс. чел.



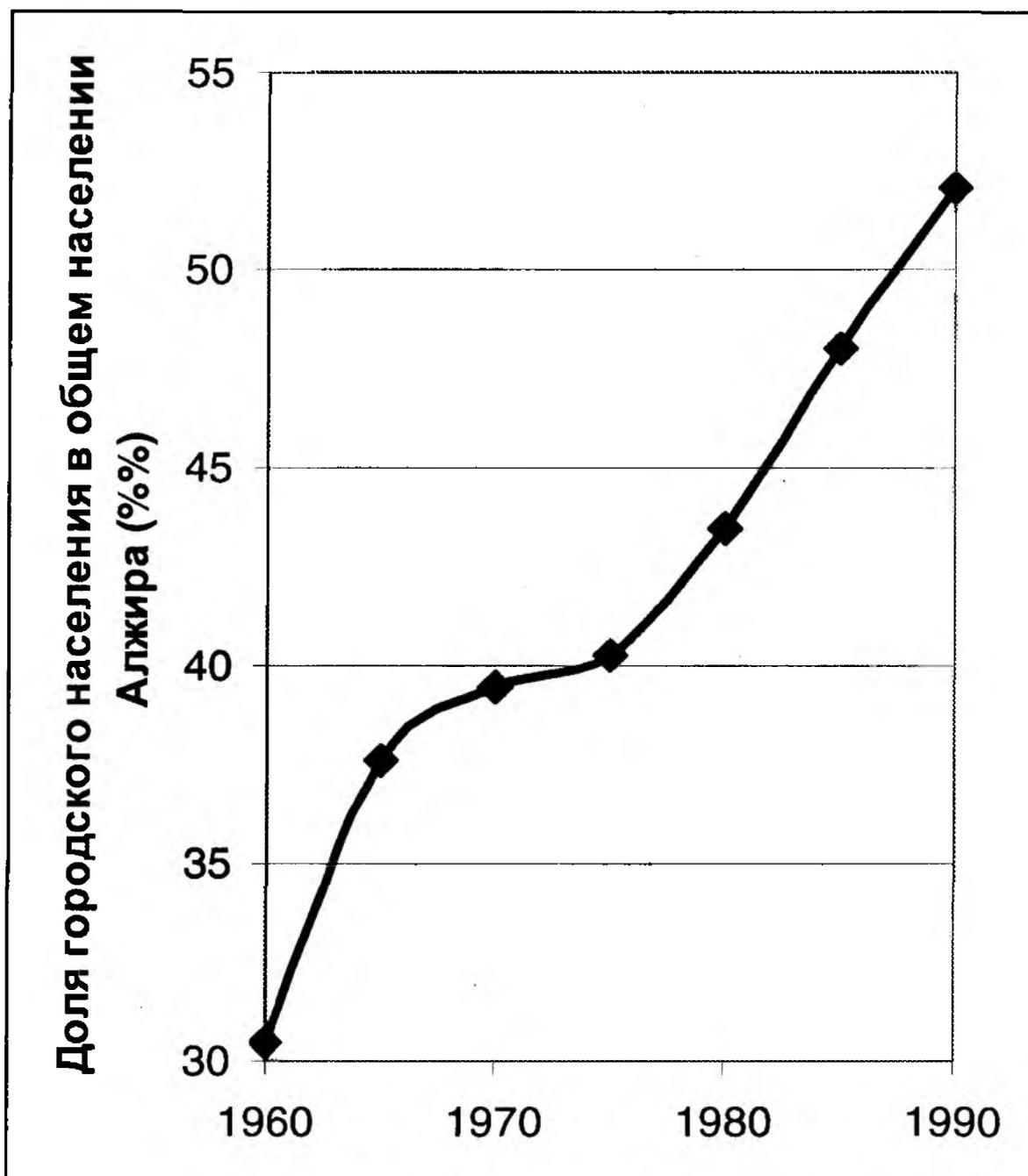
Источник: UN Population Division 2010.

Как мы видим, численность алжирской молодежи накануне гражданской войны росла особенно быстрыми, взрывообразными темпами. Всего за 20 лет (1970–1990 гг.) она более чем удвоилась. Только за 1980–1995 гг. ее численность выросла на 65%. Соответственно, для предотвращения роста безработицы среди молодых людей, впервые выходящих на рынок труда, необходимо было пропорционально столь же быстро создавать новые рабочие места. Однако даже быстрорастущей экономике крайне сложно справиться с таким стремительно нарастающим притоком новой слабо квалифицированной, не имеющей реального трудового опыта, но зато высоко амбициозной рабочей силы. А если в подобном контексте вдруг экономический рост замедлится или даже примет отрицательные значения? Тогда происходит резкий рост безработицы¹¹, и при этом особо высокой оказывается безработица именно среди молодежи, т.е. той части населения, которая как раз наиболее склонна к агрессии (см., например: Дольник 2009) и восприимчива к радикальной агитации. В такой ситуации удержать социальную систему от мощных политических потрясений обычно оказывается крайне сложно (хотя, конечно, и не полностью невозможно).

Как уже упоминалось выше, существует еще одна мощная порождаемая модернизацией (и в том числе выходом из мальтузианской ловушки) сила, которая на определенной стадии может вносить заметный вклад в генезис политических потрясений. Мы имеем в виду рост урбанизации (см., например: Гринин, Коротаев 2009а; Гринин 2010). Рассмотрение этого релевантного здесь структурно-демографического фактора генезиса политических потрясений имеет смысл начать с рассмотрения динамики урбанизационного развития Алжира в интересующий нас период (см. Рис. 5.27 и 5.28):

¹¹ По некоторым оценкам, к концу 1980-х гг. безработица в Алжире достигала 40% (Haldane 1989; Зинькина 2010: 261).

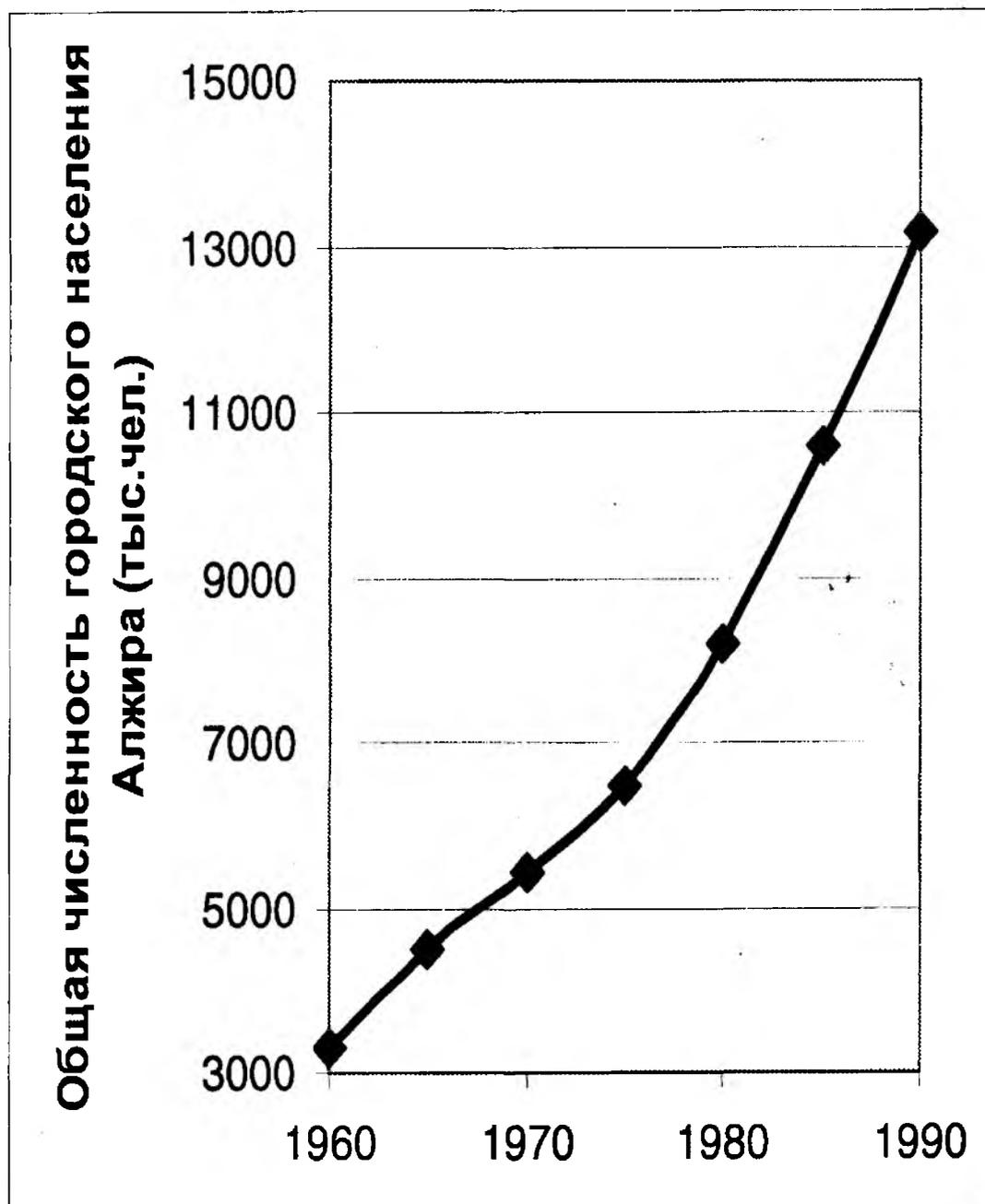
Рис. 5.27. Динамика доли городского населения Алжира в 1970–1990 гг., %



Источник: UN Population Division 2010.

Как мы видим, накануне независимости менее трети алжирцев обитало в городах. К кануну гражданской войны доля городского населения Алжира заметно превысила половину. Не забудем, что столь быстрое увеличение доли городского населения происходило в Алжире на фоне очень быстрого общего демографического роста. В результате особо драматичными темпами в Алжире росла общая численность его городского населения (см. Рис. 5.28):

Рис. 5.28. Динамика общей численности городского населения Алжира в 1970–1990 гг., тыс. чел.



Источник: UN Population Division 2010.

Как мы видим, всего за 15 лет, предшествовавших началу гражданской войны в Алжире, численность городского населения этой страны более чем удвоилась. Достаточно очевидно, что такого рода стремительный рост может выступить значимым фактором политической дестабилизации.

Стоит подчеркнуть, что такие тесно связанные между собой модернизационные процессы, как выход из мальтузианской ловушки и демографический переход столь же неразрывно связаны и с такой важнейшей стороной модернизации, как урбанизация (урбанизация, конечно, древнее модернизации, но в ходе модернизации закономерно происходит резкая интенсификация урбанизационных процессов).

Действительно, начало выхода из мальтузианской ловушки ведет к появлению устойчивой тенденции к снижению смертности, обуславливая тем самым начало первой фазы демографического перехода. Достигается же выход из мальтузианской ловушки прежде всего за счет роста производительности труда в сельском хозяйстве. Отметим, что хотя Алжир в рассматриваемые нами годы никак нельзя назвать «авангардом зеленой революции», но и здесь, как мы помним, за два десятилетия его независимого развития, предшествовавших началу гражданской войны, производительность труда выросла очень заметно – почти в 5 раз (см. выше Рис. 5.16).

В целом выход из мальтузианской ловушки стимулирует мощный рост городского населения по нескольким каналам. Он ведет к значительному снижению смертности (на фоне все еще высокой рождаемости), обуславливая резкое ускорение общих темпов демографического роста, что уже само по себе ведет к появлению очень значительного избыточного сельского населения. Кроме того, выдавливание избыточного населения из деревни дополнительно усиливается бурным ростом производительности труда в сельском хозяйстве (которое обычно вполне закономерно сопровождает выход социальной системы из мальтузианской ловушки), в результате чего для создания того же (или даже существенно большего) объема сельскохозяйственной продукции требуется все меньше рабочих рук.

Отметим, тот факт, что данная система находится в процессе выхода из мальтузианской ловушки (т.е. в ней наблюдается устойчивый рост душевого потребления), по определению означает, что население, выталкиваемое из деревни в город и переходящее от деревенских занятий к городским, может быть вполне обеспечено продовольственными ресурсами; таким образом, выход из мальтузианской ловушки выступает мощной силой, поддерживающей наблюдающуюся в процессе модернизации резкую интенсификацию урбанизационных процессов; именно происходящий в процессе модернизации выход из мальтузианской ловушки позволяет поднять долю городского населения до такого уровня, который

принципиально не может быть достигнут в находящихся в мальтузианской ловушке аграрных обществах¹².

Итак, при выходе из мальтузианской ловушки наблюдается особо быстрый рост численности городского населения (см., например, выше Рис. 5.28) за счет как быстрого собственного роста городского населения, так и массовой миграции населения из деревни в город. Это практически неизбежно порождает то или иное социальное напряжение уже потому, что обеспечить работой и жильем всю эту быстро растущую массу тяжело. Даже если и с этой очень трудной задачей справиться удастся, определенное социальное напряжение все равно будет иметь место. Дело в том, что мигранты из деревни по определению не имеют городских квалификаций (и городского жилья), и в первое время после переселения могут рассчитывать лишь на самую низкоквалифицированную хуже оплачиваемую работу и крайне посредственные жилищные условия. Через какое-то время многим мигрантам, конечно, удастся получить более квалифицированную и оплачиваемую работу и как-то улучшить свои жилищные условия, но на это обычно уходит заметное время. В любом случае массированная миграция из деревни в город практически неизбежно порождает заметное количество недовольных своим положением, недовольство которых дополнительно усугубляется их второсортным положением по сравнению с квалифицированными работниками современных секторов экономики с характерным для них несравненно более высоким уровнем жизни.

Ситуация усугубляется тем, что в города обычно мигрирует прежде всего именно молодежь. Таким образом, фактор «молодежного бугра» и фактор интенсивной урбанизации действуют совместно, производя в совокупности особенно мощное дестабилизирующее воздействие. При этом особенно быстро растет численность именно молодого городского населения. Например, в Алжире за двадцать лет его независимого развития численность молодежи увеличилась в три с лишним раза, численность городского населения увеличилась в четыре с лишним раза. В то же время численность городской молодежи увеличилась за это время более чем на порядок (что явилось логичным последствием именно выхода страны из мальтузианской ловушки). Таким образом, численность наиболее радикально настроенной части населения не просто колоссально выросла, но и оказалась сконцентрирована в городах, которые (не будем забывать) являются государственными и региональными центрами политической системы. А поскольку молодежь может дополнительно концентрироваться еще и внутри городов (например, на крупных предприятиях или в учебных

¹² С другой стороны, выход из мальтузианской ловушки в современных условиях невозможен без очень высокого развития городского (и шире – несельскохозяйственного) сектора, обеспечивающего модернизирующееся сельское хозяйство машинами, оборудованием, минеральными удобрениями, пестицидами, специальной литературой, агрономами и т.п.

заведениях), это может привести к самой серьезной политической дестабилизации даже в условиях вполне стабильного экономического роста (для этого достаточно лишь талантливых радикалистских агитаторов плюс несколько ошибочных действий со стороны властей). А если, скажем, экономический подъем сменится несколькими годами экономического спада? Тут уже избежать самых серьезных политических потрясений оказывается крайне и крайне сложно.

Интересно посмотреть, как действие рассмотренных выше факторов выглядело «на уровне почвы». Для этого стоит привести описание Ж. Кепелем событий, предшествовавших октябрьским волнениям 1988 г., явившихся грозным предвестником надвигающейся гражданской войны:

«...Демографический взрыв вытолкнул детей феллахов в города и пригороды, где они оказались в трудных условиях... В 1989 году 40% из 24 млн алжирцев были младше 15 лет, городское население составляло более 50%..., а 61% подростков имели среднее образование. “Официальный” показатель безработицы докатился до 18,1% (на деле, вероятно, он был гораздо выше). В 1995 году официально он составлял уже 28%. Алжирская городская молодежь получила прозвище *хиттистов* – от арабского слова *хит* (“стена”) и французского суффикса *-ист*. Эта лингвистическая идиома местных юмористов обозначала молодого безработного, проводившего целые дни, подпирая стены домов. На самом деле в этом прозвище была своя политическая и идеологическая подоплека. Предполагалось, что в социалистической стране, где каждому гарантировалась занятость, профессия хиттиста заключалась в “подпираании стен”, чтобы они не падали. Прилипшая к молодым людям кличка превращала их в социально пассивный объект, не озабоченный своей дальнейшей судьбой. Этим они отличались от иранских “обездоленных” (*мостадафин*), воспетых религиозными движениями, которые звали их под свои знамена и возводили в ранг носителей смысла Истории и Откровения. Октябрьские дни 1988 года также вписались в специфически алжирский контекст конца этого десятилетия: углеводородное сырье составляло 95% выручки от всего экспорта и обеспечивало 60% бюджетных поступлений... Алжирское государство представляло собой своего рода народную нефтедемократию. Доходы от нефти позволяли монополизированному их режиму покупать социальный мир... Этот баланс сил, скрещенный из социализма и субсидий, репрессий и официальной идеологии, покоился на хрупком экономическом равновесии, обусловленном в основном высокими ценами на энергоносители. В 1986 году крах нефтяного рынка, сопровождавшийся двукратным сжатием госбюджета, обрушил все здание. Ко всему прочему демографический взрыв... привел к острому жилищному кризису, росту безработицы и т.д. ...На строительном рынке наметилось значительное отставание предложения от спроса, что создавало ситуацию перенаселенности и скученности¹³, способствовавшую социальному взрыву. В этой атмосфере общего спада, отмеченной непрекращавшимися забастовками, 4 октября 1988 года вспыхнули народные волнения. Бедная алжирская моло-

¹³ «На тот момент [1988 г.] стране не хватало более 1,5 млн единиц жилищного фонда, во многих городских квартирах проживало до 18 человек» (Зинькина 2010: 267).

дежь громила символы государственной власти, общественные организации и службы (автобусы, дорожные знаки, агентства алжирской авиакомпании “Эр Алжери”), шикарные автомобили и великолепные магазины... Происходившее свидетельствовало о появлении на политической арене нового независимого субъекта – неимущей городской молодежи. Отныне презираемые “хиттисты” стали полноправными хозяевами улицы, способными поколебать сами основы отвергнутого их режима, законность власти которого они не признавали. Тем не менее мятежу не удалось оформиться в политическое движение. Предоставленная сама себе, бедная городская молодежь была неспособна сформулировать свои требования... Зато этот социальный взрыв был немедленно замечен исламистским движением, которое увидело в нем уникальную возможность для укрепления своих позиций» (Кепель 2004: 164–166).

Ловушка на выходе из ловушки: логические и математические модели

Попытаемся теперь подвести общий итог полученным нами результатам. Имеются основания утверждать, что генерирование значительных социально-политических потрясений (и в том числе «революций») в процессе выхода социальных систем из мальтузианской ловушки является не аномальным, а вполне закономерным явлением. На наш взгляд, в особом объяснении нуждаются скорее те случаи, когда социальным системам удалось избежать подобных потрясений при выходе из мальтузианской ловушки.

Почему же такие потрясения закономерны? Ответ кратко может быть изложен следующим образом (см. также Рис. 5.29):

- 1) Начало устойчивого выхода из мальтузианской ловушки по определению означает снижение смертности, а значит, и резкое ускорение темпов роста населения (что уже само по себе могло вести к определенному росту социально-политической напряженности).
- 2) Начало устойчивого выхода из мальтузианской ловушки сопровождалось особенно сильным уменьшением младенческой и детской смертности. Все это вело к резкому росту пропорции молодежи в общей численности населения вообще и в численности взрослого населения в частности (т.н. явление «молодежного бугра»).
- 3) В результате наблюдается резкий рост пропорции той самой части населения, которая в наибольшей степени склонна к насилию, агрессии и радикализму, что уже само выступает мощным фактором политической дестабилизации.

- 4) Быстрый рост общей численности молодежи требует кардинально увеличивать создание новых рабочих мест, что представляет очень сложную задачу. Всплеск же молодежной безработицы может иметь особо мощный политически дестабилизирующий эффект, создавая армию потенциальных участников («горючий материал») для всевозможных политических (и в том числе революционных) потрясений.
- 5) Выход из мальтузианской ловушки стимулирует мощный рост городского населения. Кроме того, выдавливание избыточного населения из деревни дополнительно усиливается бурным ростом производительности труда в сельском хозяйстве. Массированная миграция из деревни в город практически неизбежно порождает заметное количество недовольных своим положением, поскольку мигранты из деревни в первое время после переселения могут рассчитывать лишь на самую низкоквалифицированную малооплачиваемую работу и крайне посредственные (а зачастую и просто откровенно неудовлетворительные) жилищные условия.
- 6) Выход из мальтузианской ловушки в конечном счете достигается прежде всего за счет развития новых секторов и отмирания старых, за счет структурной перестройки, которая не может происходить полностью безболезненно. Во всех случаях старая традиционная квалификация работников утрачивает смысл, и, не имея новой современной квалификации, эти работники вынуждены наниматься на низкоквалифицированную работу (если им ее вообще удастся найти), что, конечно, не может не породить массового недовольства и служит серьезным фактором политической дестабилизации.
- 7) В города из деревни обычно мигрирует прежде всего именно молодежь. Таким образом, фактор «молодежного бугра» и фактор интенсивной урбанизации действуют совместно, производя в совокупности особенно мощное дестабилизирующее воздействие. Особенно быстро растет численность именно молодой наиболее радикально настроенной части городского населения, при этом такая молодежь оказывается сконцентрированной в наиболее крупных городах/ политических центрах.
- 8) Такая ситуация может привести к самой серьезной политической дестабилизации даже в условиях достаточно стабильного экономического роста. С особо высокой вероятностью политические потрясения наступают, если власть теряет авторитет в результате, скажем, военного поражения, или в условиях затяжного экономического кризиса, пришедшего на смену экономическому подъему.

Рис. 5.29. «Ловушка на выходе из ловушки». Блок-схема



Что касается математических моделей, описывающих возникновение «молодежного бугра» (способного в совокупности с некоторыми другими факторами привести к серьезнейшим социально-политическим потрясениям даже при самом, казалось бы, благополучном выходе из мальтузианской ловушки), то они достаточно хорошо проработаны и широко используются в демографических исследованиях.

В качестве примера можно привести модель из работы П. Л. Отоцкого (Отоцкий 2008). В ней для определения динамики возрастной структуры общества используется метод компонент (или когортный анализ). В рамках метода компонент все население делится на группы людей одного возраста, т.н. годовые когорты. При этом все когорты делятся на мужские и женские для корректной оценки воспроизводственного потенциала населения. Для каждой когорты определяются собственные коэффициенты рождаемости, смертности и миграции. За номер когорты принимается год рождения людей, входящих в когорту. Число мужчин в когорте (аналогичная зависимость описывает динамику женских когорт) выражается как:

$$Nm_t^i = Nm_{t-1}^i - kUm_{t-i} \cdot Nm_{t-1}^i + M_{t-i} \cdot kMmw, t > i, \quad (5.1)$$

где: Nm_t^i – число мужчин в когорте i ;
 kUm_t – возрастной коэффициент смертности;
 M_t – возрастной объем миграционного прироста;
 $kMmw_t$ – доля мужчин в миграционном приросте;
 i – номер когорты (соответствует году рождения людей в когорте);
 t – расчетный год;
 $t-i$ – возраст людей в когорте i .

Число новорожденных мальчиков определяется следующим образом (аналогичная зависимость определяет численность новорожденных девочек):

$$Nm_t^i = kRmw \cdot \sum_{j=0}^{60} kR_j \cdot Nw_{t-1}^{t-j} + M_0 \cdot kMmw, t = i, \quad (5.2)$$

где Nm_t^i – число новорожденных мальчиков;
 Nw_t – численность женщин по годовым когортам;
 kR^* – возрастной коэффициент рождаемости по когортам матерей;
 i – номер когорты (соответствует году рождения людей в когорте), для новорожденных $i=t$;
 $kRmw_t$ – доля мальчиков в новорожденных детях.

Число новорожденных в возрастной группе определяется как:

$$R^* = kR^* \sum_{k=l_i}^{n_i} Nw_k, \quad (5.3)$$

где R^* – число новорожденных в возрастной группе матерей;
 kR^* – коэффициент рождаемости по возрастной группе матерей;
 Nw_k – число женщин возраста k ;
 i – индекс возрастной группы (наибольший возраст в группе);
 l_i – наименьший возраст в возрастной группе i ;
 n_i – наибольший возраст в возрастной группе i .

Общее число новорожденных по когортам матерей определяется выражением:

$$R_i = \sum_{g=0}^i R^*_{g}. \quad (5.4)$$

Распределение коэффициента смертности по годовым возрастным когортам мужчин и женщин рассчитывается путем интерполяции интеграла числа умерших по возрастным группам:

$$Um^*_i = kUm^* \cdot \sum_{k=1_i}^{n_i} Nm_k, \quad (5.5)$$

где Um^* – число умерших мужчин в возрастной группе;
 i – индекс возрастной группы (наибольший возраст в группе);
 kUm^* – коэффициент мужской смертности по возрастной группе;
 Nm_k – число мужчин возраста k ;
 l_i – наименьший возраст в возрастной группе;
 n_i – наибольший возраст в возрастной группе.

Интеграл умерших мужчин по возрастным когортам:

$$Um_i = \sum_{g=0}^i Um^*_{g}. \quad (5.6)$$

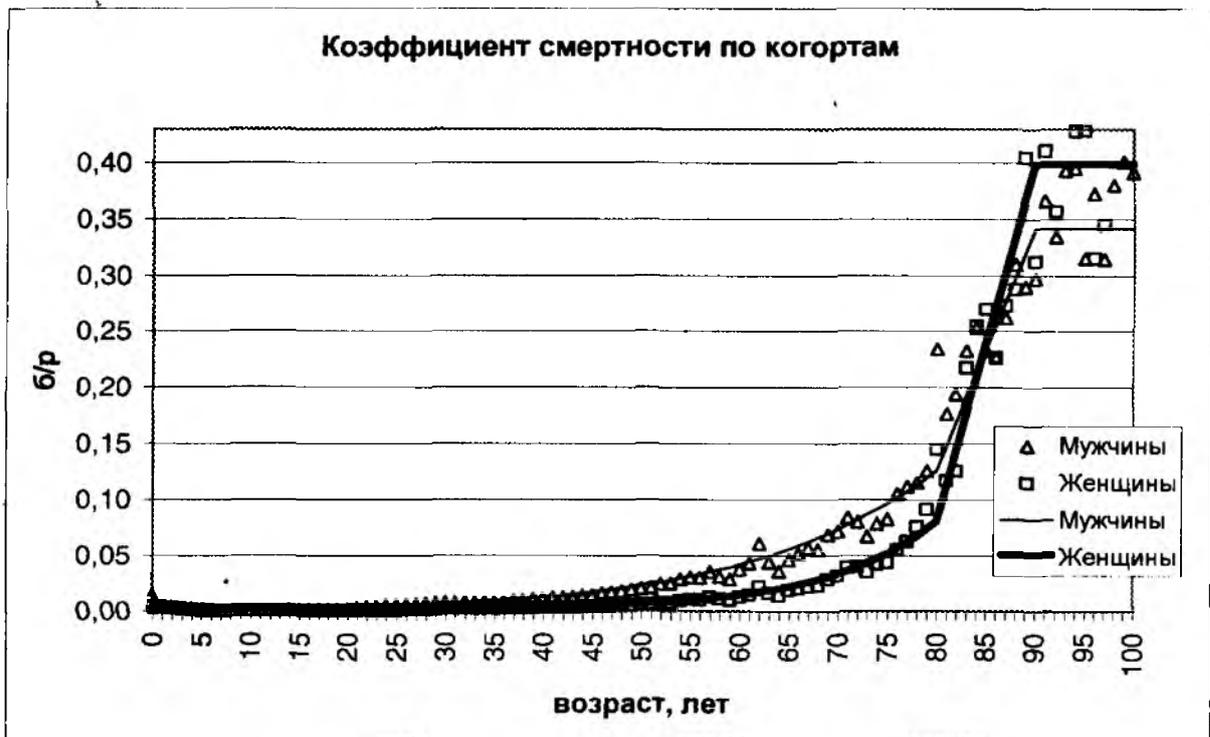
Аналогично рассчитывается число умерших женщин в возрастной группе (Uw^*_i) и интеграл числа умерших женщин по когортам (Uw_i).

Коэффициенты мужской и женской смертности по годовым когортам определяются следующим образом:

$$kUm_i = \frac{Um_i}{Nm_i}, \quad kW_i = \frac{Uw_i}{Nw_i}. \quad (5.7)$$

В качестве примера на Рис. 5.30 приведен график коэффициентов смертности, определенный по современным статистическим данным для жителей Московской области (Отоцкий 2008):

Рис. 5.30. Коэффициенты смертности по годовым возрастным когортам мужского и женского населения



Для проведения расчетов по модели (5.1)-(5.7) необходимы детальные статистические данные. В случае, когда данных недостает или когда достаточно проведения приближенных оценок, можно воспользоваться аналитической моделью МакКендрика – фон Ферстера (McKendrick 1926; von Foerster 1959). В соответствии с ней уравнения для определения количества лиц возраста τ в момент времени t записываются следующим образом:

$$\frac{\partial u(\tau, t)}{\partial t} + \frac{\partial u(\tau, t)}{\partial \tau} = -d(\tau, t)u(\tau, t), \quad (5.8)$$

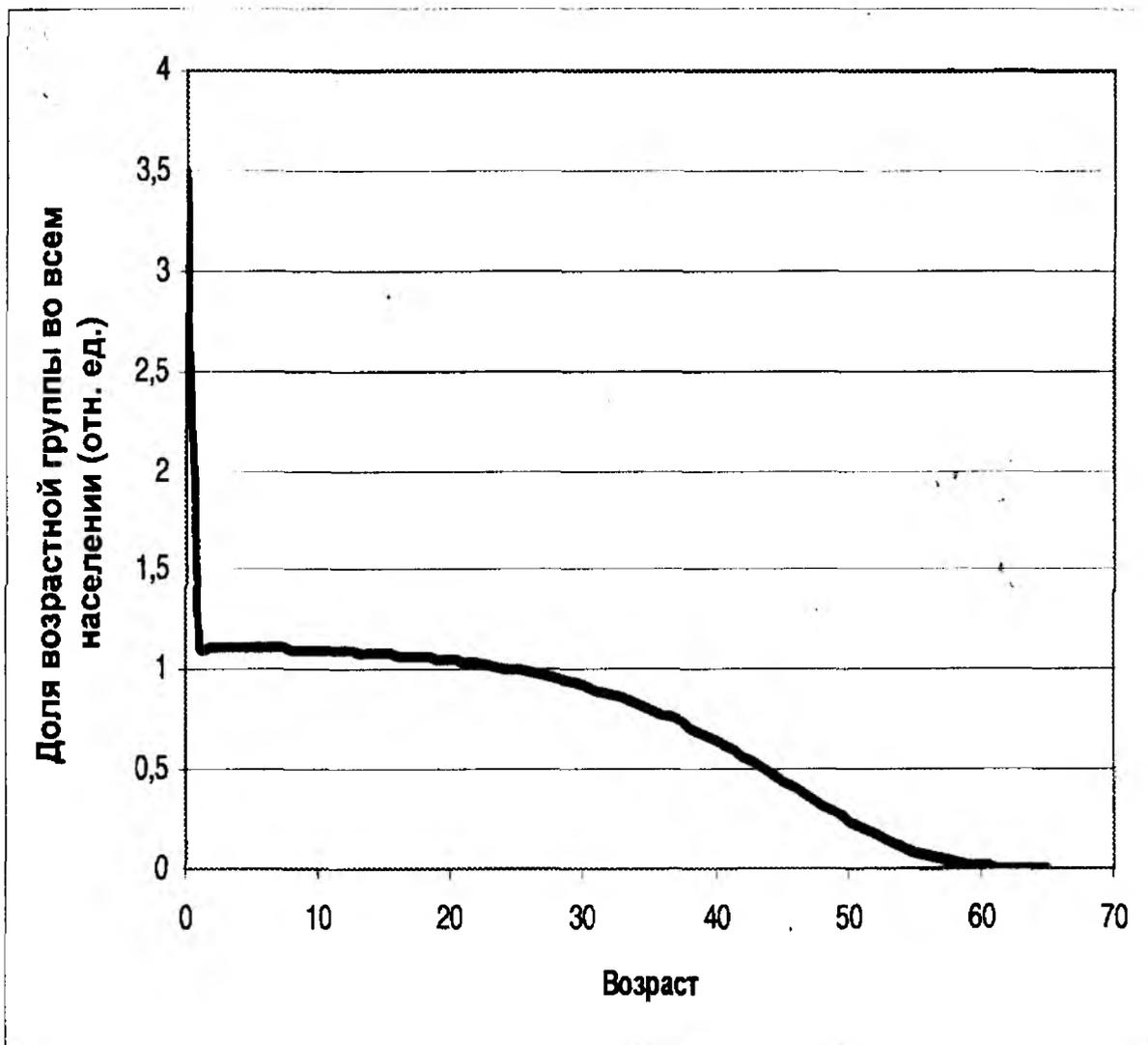
$$u(0, t) = 0,5 \int_0^{\infty} u(\tau, t) b(\tau, t) d\tau, \quad u(\tau, 0) = g(\tau),$$

где $u(\tau, t)$ - количество лиц возраста τ в момент времени t , $b(\tau, t)$ - интенсивность рождения детей у женщин возраста τ в момент времени t , $d(\tau, t)$ - возрастной коэффициент смертности для лиц возраста τ в момент времени t , $g(\tau)$ - возрастная структура общества в начальный момент времени (для упрощения считается, что разница между численностью женщин и мужчин пренебрежимо мала, количество рождающихся мальчиков равно количеству рождающихся девочек, величина коэффициента смертности $d(\tau, t)$ одинакова для женщин и мужчин).

С помощью модели (5.8) можно показать, как возникает «молодежный бугор» в обществе, выходящем из мальтузитанской ловушки.

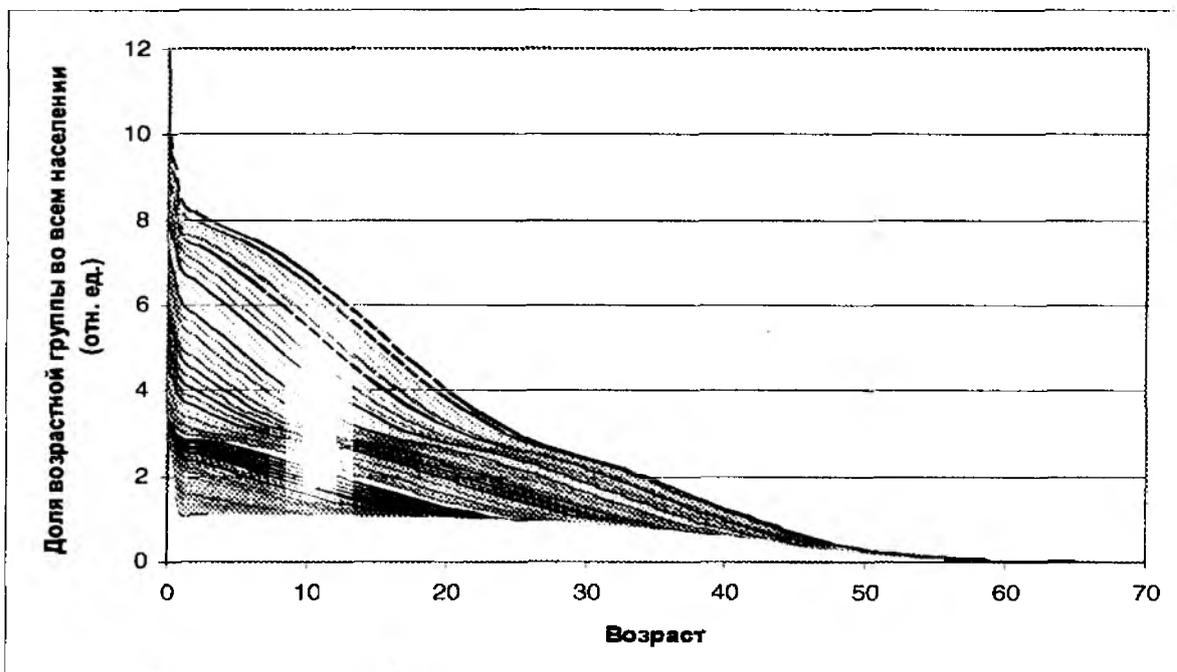
Пусть до некоторого момента времени t_0 общество было стабильным в демографическом смысле (возрастная структура общества не изменялась см. Рис. 5.31), при этом рождаемость была большая – 7 детей на женщину – при высокой младенческой смертности. \

Рис. 5.31. Исходная возрастная структура общества (модельный случай)



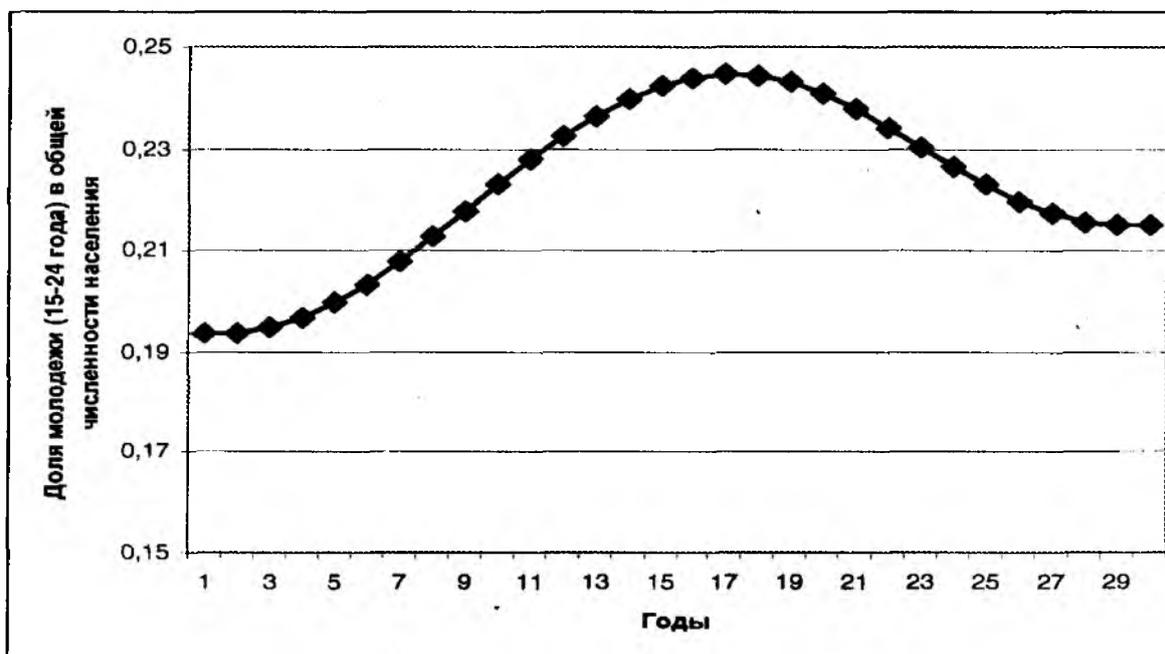
Если с момента времени t_0 младенческая смертность начнет снижаться и за 30 лет уменьшится в 5 раз, то в соответствии с (5.8) возрастная структура общества при неизменной структуре рождаемости существенно изменится (см. Рис. 5.32, линии на рисунке соответствуют последовательному изменению демографической структуры общества на протяжении 55 лет с момента t_0).

Рис. 5.32. Изменение возрастной структуры общества при снижении младенческой смертности (модельный случай)



Видно, что снижение младенческой смертности приводит увеличению доли молодежи в общей численности населения. При этом возникает «молодежный бугор» (см. Рис. 5.33, где отражено изменение доли молодежи (15–24 года) в общей численности населения начиная с момента времени t_0+20 лет).

Рис. 5.33. Изменение доли молодежи (15–24 года) в общей численности населения при снижении младенческой смертности (модельный случай)



Видно, что результаты расчетов, несмотря на модельный характер, достаточно хорошо отражают наблюдаемые данные (ср. Рис. 5.25).

Избыточное молодое поколение, не востребованное в деревне, уходит в города в поисках лучшей доли и уже там начинает влиять на развитие социально-экономических и политических процессов в обществе. Чем закончатся эти процессы, зависит от конкретных условий. В любом случае – это критический период в жизни любого общества, выходящего из мальтузианской ловушки.

На рисунках 5.34 и 5.35 представлены, соответственно, результаты модельных расчетов роста численности городского населения и изменения доли городского населения в общем населении в предположении, что при увеличении демографического давления на селе избыточное население (в основном молодое) с вероятностью примерно 0,5 уходит в города (расчеты проведены для тех же условий, что и на Рис. 5.31–5.33; начиная с момента времени t_0+20 лет).

Рис. 5.34. Рост численности городского населения под влиянием миграционного притока из сельской местности (модельный случай)

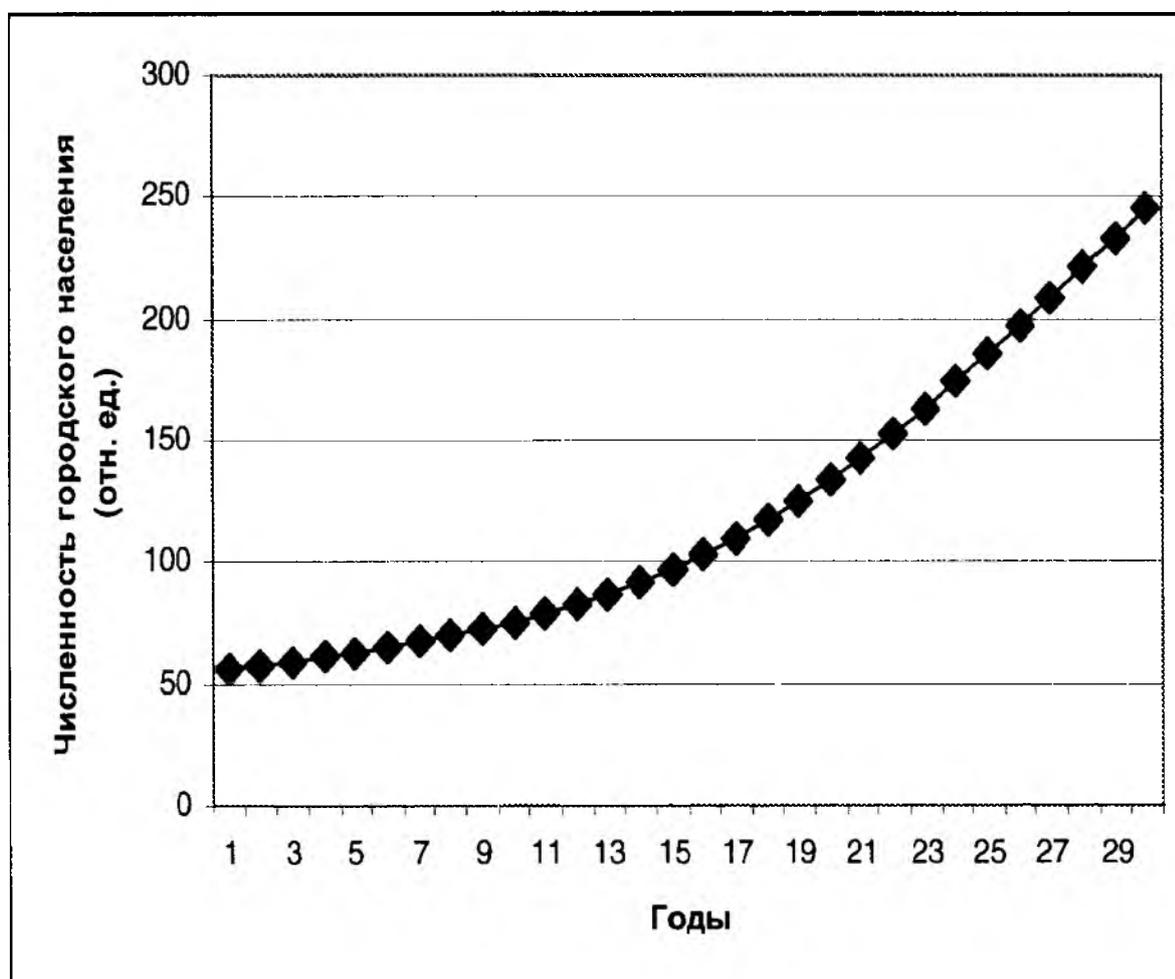
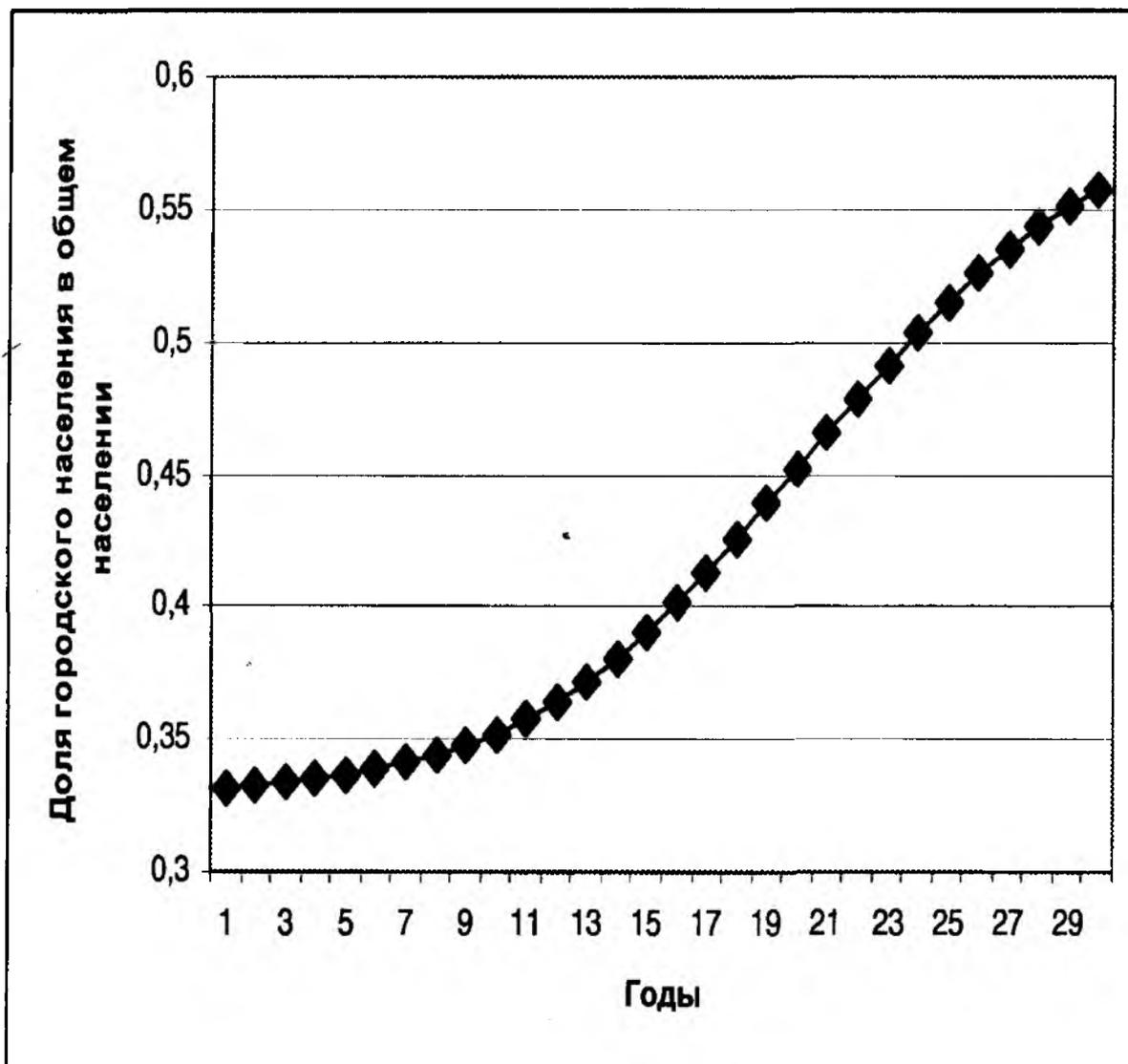


Рис. 5.35. Увеличение доли городского населения в общем количестве населения под влиянием миграционного притока в города из сельской местности (модельный случай)



Естественно, массовая миграция сельского населения в города возможна только в условиях общего экономического роста, когда появляется относительный «избыточный» продукт, за счет которого становится возможным прокормить увеличивающееся городское население. Для учета этого обстоятельства можно опереться на предложенное нами ранее (Коротаев 2007) общее динамическое уравнение урбанизации:

$$\frac{du}{dt} = aSu (u_{\text{lim}} - u) , \quad (5.8)$$

где u — доля городского населения («индекс урбанизации»); S — «избыточный» продукт, производимый на одного человека; a — константа; а u_{lim} —

предельно возможная доля городского населения (которая может быть оценена как находящаяся в пределах 0,8–0,9 и может рассматриваться в данном контексте как «уровень насыщения»; в приводимых ниже расчетах это значение было принято равным 0,9).

Это уравнение имеет следующий смысл: при относительно низких значениях урбанизации вероятность того, что деревенский житель переселится в город, тем выше, чем выше доля городского населения. Действительно, чем выше эта доля, тем выше вероятность того, что в городе живет родственник/знакомый данного деревенского жителя, который может предоставить ему необходимую для переселения в город информацию и начальную поддержку (обычный крестьянин вряд ли решится переселиться «в никуда»). Однако темпы роста доли городского населения замедляются при приближении к уровню насыщения.

Кроме того, как в нашем уравнении, так и в реальной жизни темпы урбанизации зависят и от уровня экономического развития, который в нашем уравнении исчисляется через величину *относительно избыточного продукта*, производимого на душу населения. Действительно, если «деревня» *относительно избыточного продукта* не производит, то урбанизация оказывается просто невозможной, а чтобы она началась и тем более ускорилась, необходим заметный экономический рост и рост производительности труда, например в сельском хозяйстве, что, с одной стороны, позволило бы прокормить население городов, а с другой – создало избыток рабочих рук в сельском хозяйстве, подталкивая деревенских жителей к миграции в города.

Объединение в одну систему уравнений (5.1) и (5.8) позволяет дать математическое описание динамики численности городской молодежи.

Корреляция между темпами прироста численности городской молодежи и интенсивностью внутренних насильственных конфликтов: кросс-национальный тест

Проведенное нами кросс-национальное исследование показывает, что достаточно кровавых внутриполитических потрясений следует с высокой вероятностью ожидать там и тогда, где и когда численность городской молодежи начинает расти со скоростью более 30% за пятилетие, если же этот показатель превышает 45%, то избежать таких потрясений соответствующим странам оказывается уже предельно сложно (см. Табл. 5.3 и Рис. 5.31–5.33):

Табл. 5.3. Корреляция между максимальными за 1960–2005 гг. темпами прироста численности городской молодежи (% за пятилетие) и интенсивностью внутренних насильственных конфликтов

		Интенсивность внутренних насильственных конфликтов (1960–2005 гг.)		
		1 (низкая, <500 погибших)	2 (средняя и высокая, 500–100 000)	3 (очень высокая, >100 000)
Максимальные за 1960–2005 гг. темпы прироста численности городской молодежи (% за пятилетие)	0 (Очень низкие, <15%)	8	1	0
		88,9%	11,1%	
	1 (Низкие, 15–20%)	3	2	0
		60,0%	40,0%	
	2 (Средние, 20–30%)	14	12	0
		53,8%	46,2%	
	3 (Высокие, 30–45%)	14	26	13
		26,4%	49,1%	24,5%
	4 (Очень высокие, >45%)	0	18	17
			52,9%	47,1%

Примечания: $\rho = 0,59$ ($\alpha \ll 0,0001$); $\gamma = 0,74$ ($\alpha \ll 0,0001$). Оценка темпов прироста численности городской молодежи была произведена нами на основе базы данных ООН (UN Population Division 2010); данные здесь приводятся с разрывом в пять лет; это обстоятельство обусловило выбор нами пятилетних отрезков истории соответствующих стран в качестве единицы сравнения. Источники по интенсивности внутривнутриполитических конфликтов см. в примечаниях к Табл. 5.4. В данной таблице, а также на Рис. 5.30–5.32 и Табл. 5.5 учтены только те страны, численность населения которых на 1960 г. была не менее 1 млн чел.

Рис. 5.31. Доля стран с низкой (< 500 погибших) интенсивностью внутренних насильственных конфликтов (1960–2005 гг.) в соответствующих группах

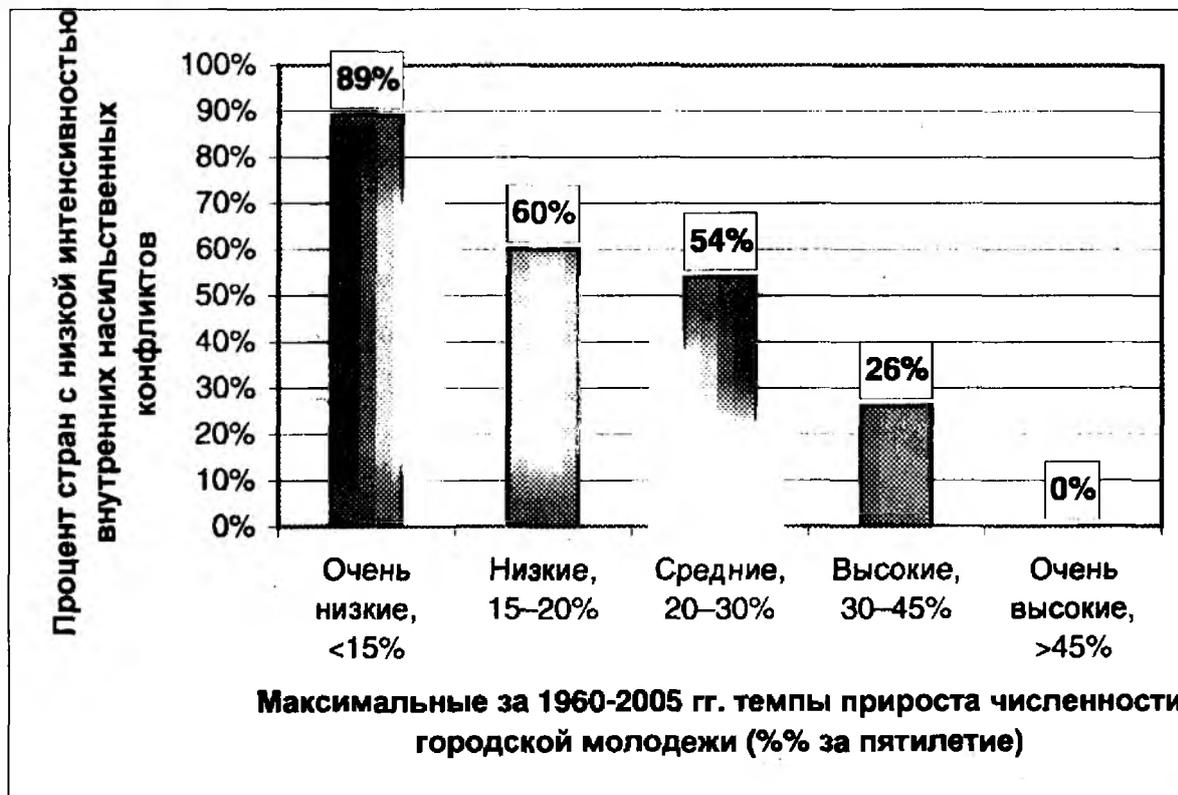


Рис. 5.32. Доля стран с особо высокой (> 100 000 погибших) интенсивностью внутренних насильственных конфликтов (1960–2005 гг.) в соответствующих группах

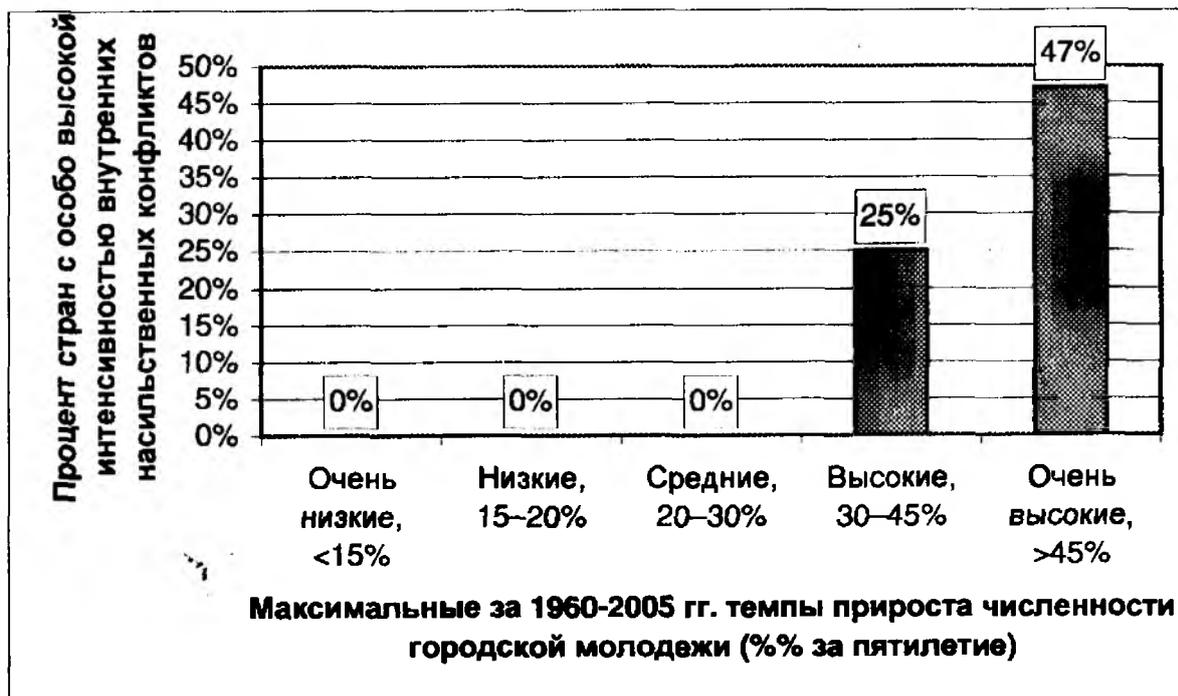


Рис. 5.33. Распределение стран с особо высокой (> 100 000 погибших) интенсивностью внутренних насильственных конфликтов (1960–2005 гг.) по соответствующим группам

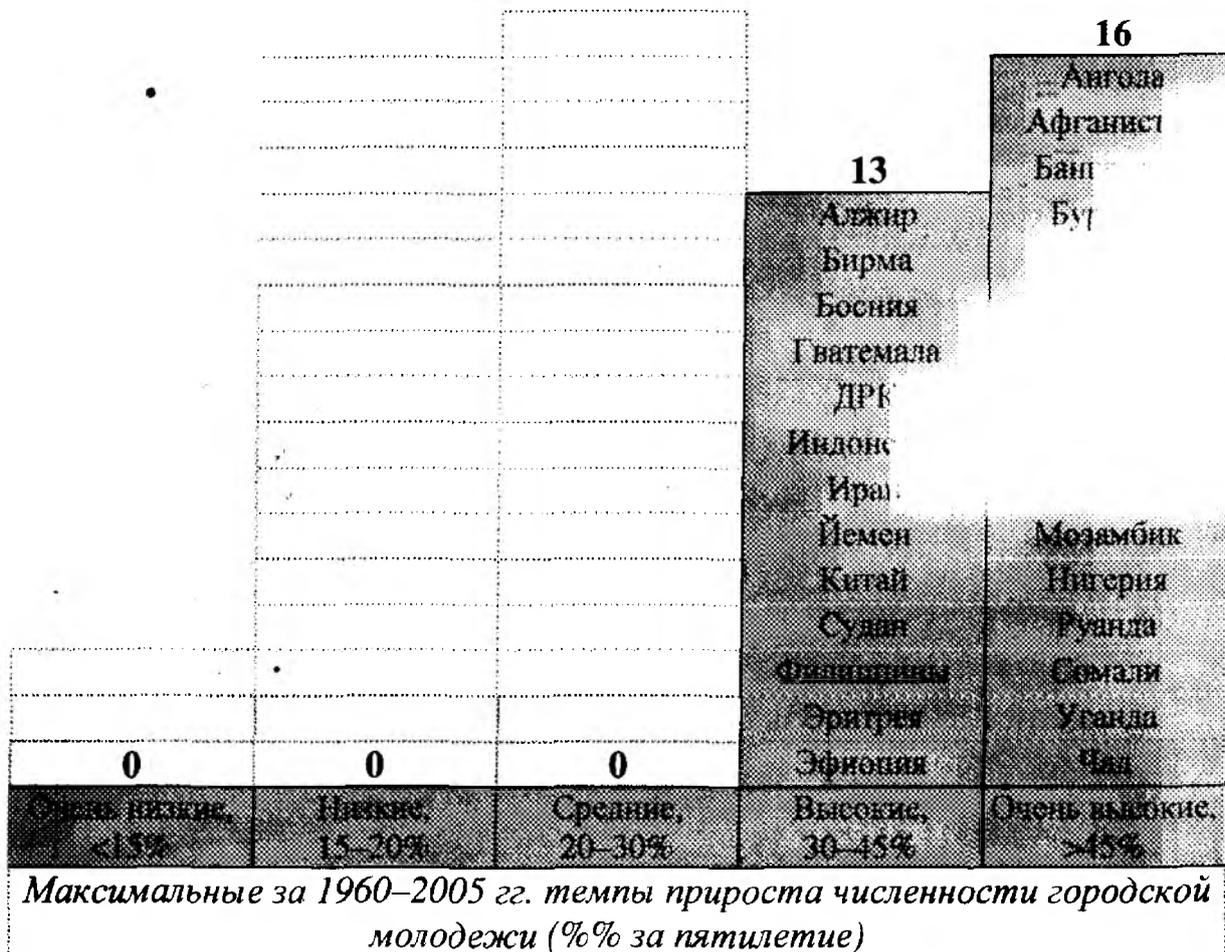


Табл. 5.4. Внутриполитические потрясения 1960–2005 гг., приведшие к особо многочисленным (>100 тыс.) человеческим жертвам

№	Страна	Год начала события	Год окончания	Событие	Число жертв
1	Алжир	1992	2002	Восстание исламистов, гражданская война	~100 000
2	Ангола	1975	2002	Гражданская война	~550 000
3	Афганистан	1978	*	Афганская революция, гражданские войны (отягощенные иностранными интервенциями)	~1 800 000

№	Страна	Год начала события	Год окончания	Событие	Число жертв
4	Бангладеш	1971	1971	Война за независимость от Западного Пакистана	~1 250 000
5	Бирма/Мьянма	до 1960	*	Гражданские войны	~130 000
6	Босния и Герцеговина	1992	1995	Боснийская война	~175 000
7	Бурунди	1993	1993	Гражданская война, массовые убийства хуту и тутси (были убиты преимущественно хуту)	~200 000**
8	Вьетнам	1965	1973	Гражданская война в Южном Вьетнаме при вмешательстве США и Северного Вьетнама	~1 700 000
9	Гватемала	1960	1996	Гражданская война	~200 000
10	ДРК (Заир)	1960	1965	Конголезский кризис	~100 000
		1998	2009	Гражданские войны	~3 800 000
11	Индонезия	1965	1966	Попытка переворота, массовые казни	~400 000
12	Ирак	1961	*	Восстания курдов – на севере, шиитов – на юге, политические потрясения 2000-х гг.	~100 000
13	Иран	1978	1979	Исламская революция	~100 000
14	Йемен	1962	1970	Гражданская война	~100 000
15	Камбоджа	1970	1991	Гражданские войны и их последствия	~2 500 000
16	Китай	1966	1969	«Культурная революция»	От 2 000 000 до 7 000 000
17	Лаос	1960	1973	Гражданская война в рамках Второй индокитайской войны	От 70 000 до 250 000
18	Либерия	1989	1997	Гражданские войны: правительство против Национального патриотического фронта	~150 000
19	Ливан	1975	1990	Гражданская война, осложненная многочисленными случаями иностранной интервенции	~150 000
20	Мозамбик	1975	1992	Гражданская война	~1 000 000
21	Нигерия	1966	1970	Переворот, попытка отделения провинции Биафра	от 600 000 до 1 000 000

№	Страна	Год начала события	Год окончания	Событие	Число жертв
22	Руанда	1994	1994	Гражданская война, массовые убийства хуту и тутси (были убиты преимущественно тутси)	~937 000 **
23	Сомали	1991	*	Хаос, анархия, гражданская война	~400 000 **
24	Судан	1955	1972	Гражданская война	~500 000
		1983	*	Гражданская война	~1 900 000
		2003	*	Дарфурский конфликт	От 70 000 до более 180 000
25	Уганда	1979	1986	Гражданские войны	~300 000 **
26	Филиппины	С 1972	*	Война с партизанами	от 50 000 до 150 000
27	Чад	1965	1997	Гражданские войны	От 50 000 до 100 000
28	Эритрея	1962	1992	Война за отделение от Эфиопии и внутренние конфликты	~1 400 000
29	Эфиопия	1962	1992	Переворот Менгисту Хайле Мариама, свержение монархии, гражданские войны	~1 400 000 ¹⁴

* События не завершены, кровопролитие в той или иной мере продолжается. *Источники:* Bergovitch, Jackson 1997; Clodfelter 1992; Crowder, Fage, Oliver 1986; Lorraine 1995; Palmowski 1997; Project Ploughshares 2008; Rummel 1994; Small, Singer 1982; Totten 1997; Wallechinsky 1995; White 2010a; 2010b.

Действительно, проведенное исследование показывает, что для периода 1960–2005 гг. вероятность возникновения сколько-нибудь кровопролитных внутриполитических конфликтов в странах с очень низкими (менее 15% за пятилетие) темпами прироста численности городской молодежи была крайне низкой. Для стран, где эти темпы достигли средних значений (20–30% за пятилетие), вероятность возникновения таких конфликтов уже оказывалась близкой к 50% (т.е. практически один шанс из двух); однако даже для этой группы стран в рассматриваемый период не засвидетельствовано ни одного особенно кровопролитного внутриполитического потрясения. Для стран с высокими (30–45% за пятилетие) темпами прироста численности городской молодежи вероятность полностью избежать значительных внутриполитических потрясений падает уже до очень низкого уровня (порядка одного из шанса из четырех), и при этом появляется достаточно высокая (также порядка одного шанса из четырех) вероятность возникновения особенно кровавых гражданских войн.

¹⁴ Общее число жертв в Эфиопии и Эритрее в 1962–1992 гг.

Однако с особо серьезными внутривнутриполитическими проблемами столкнулись те страны, в которых в рассматриваемый период наблюдались особо высокие (>45% за пятилетие) темпы прироста численности городской молодежи. Из 34 стран этой группы НИ ОДНОЙ не удалось избежать достаточно серьезных внутривнутриполитических потрясений¹⁵; при этом для этих стран крайне высоким (порядка одного шанса из двух) оказался риск начала особо кровопролитных гражданских войн.

К прогнозированию динамики политической нестабильности в странах Африки на период до 2050 г.

Полученные нами результаты вполне можно использовать для прогнозирования рисков политической нестабильности для стран, находящихся на пороге выхода из мальтузианской ловушки, в процессе выхода из этой ловушки или недавно из нее вышедших.

Разработка соответствующих прогнозов в настоящее время существенно облегчается тем, что Отделом народонаселения ООН по всем странам Африки разработаны прогнозы динамики урбанизации, а также прогнозы динамики возрастной структуры на период до 2050 г. (UN Population Division 2010). Синтез этих прогнозов и позволил нам разработать прогноз динамики структурно-демографической нестабильности по странам Африки на этот период.

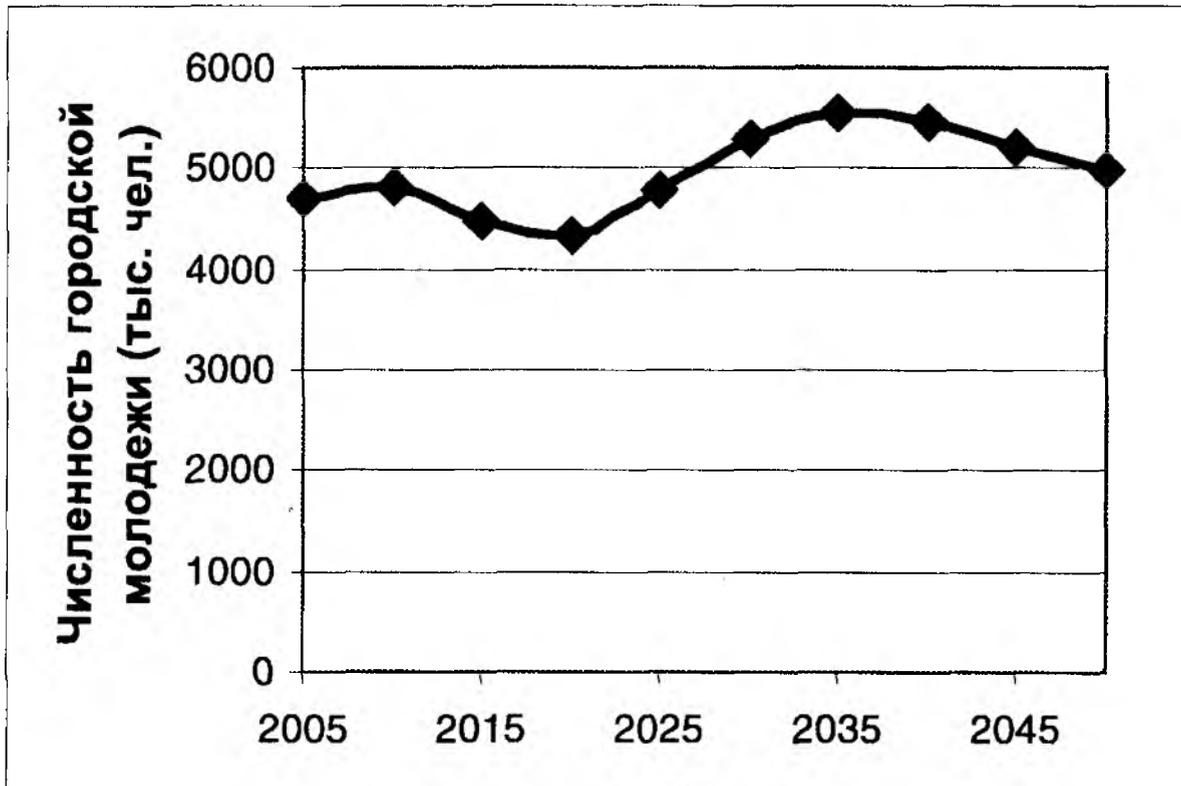
Стоит обратить внимание на то обстоятельство, что в предлагаемом нами прогнозе действительно значимы лишь «*позитивные результаты*» (т.е. те результаты, которые выявляют наличие высокого риска политической нестабильности в той или иной стране в тот или иной грядущий период). Подобные результаты мы склонны интерпретировать как свидетельство реального риска развития политической нестабильности в данное время и в данном месте (если, конечно, соответствующими правительствами не будут своевременно предприняты адекватные меры). С другой стороны, на наш взгляд, «*негативные результаты*» не могут рассматриваться в качестве гарантии того, что в данной стране до 2050 г. политические потрясения невозможны (ибо мы не склонны считать, что причины кровавых политических потрясений можно целиком свести к структурно-демографическим факторам).

* * *

¹⁵ Это, конечно, не значит, что при достижении темпами роста численности городской молодежи значений более 45% за пятилетие серьезных внутривнутриполитических потрясений избежать вообще невозможно; но это, по всей видимости, означает, что избежать подобных потрясений в такой ситуации соответствующим странам оказывается КРАЙНЕ сложно.

Для разных стран Африки наш прогноз дает существенно разные результаты. Приведем для начала наш прогноз динамики численности городской молодежи по Алжиру (см. Рис. 5.34):

Рис. 5.34. Прогноз динамики численности городской молодежи Алжира до 2050 г., тыс. чел.

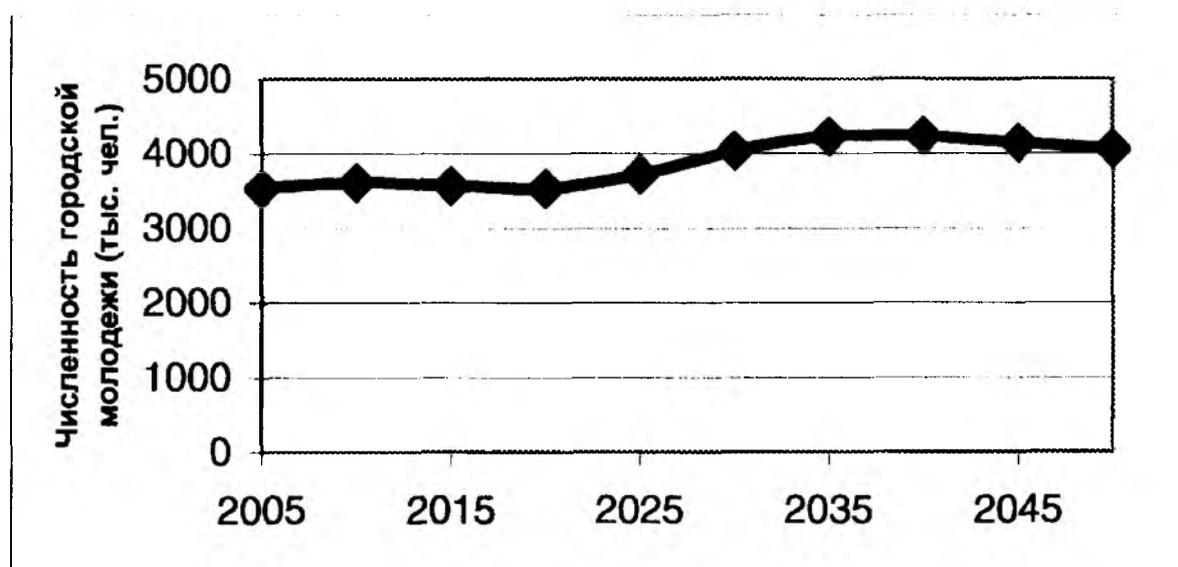


Алжир продвинулся уже очень далеко по пути как демографического, так и урбанизационного перехода, и никаких значимых структурно-демографических рисков рассматриваемого типа для этой страны на период до 2050 г. не прогнозируется. Численность городской молодежи в этой стране уже близка к уровню насыщения и преобладающей чертой динамики на рассматриваемый период являются скорее демографические волны, порожденные прежде всего демографическим взрывом 60-х – первой половины 80-х гг. и последующим быстрым спадом рождаемости. Наиболее быстрые темпы роста численности городской молодежи прогнозируются на 2020–2025 гг. Однако и тогда они не достигнут сколько-нибудь угрожающих масштабов, не превысив уровень в 11% за пятилетие (т.е. порядка 2% в год).

Никаких серьезных структурно-демографических рисков рассматриваемого типа не прогнозируется и для других стран Северной Африки.

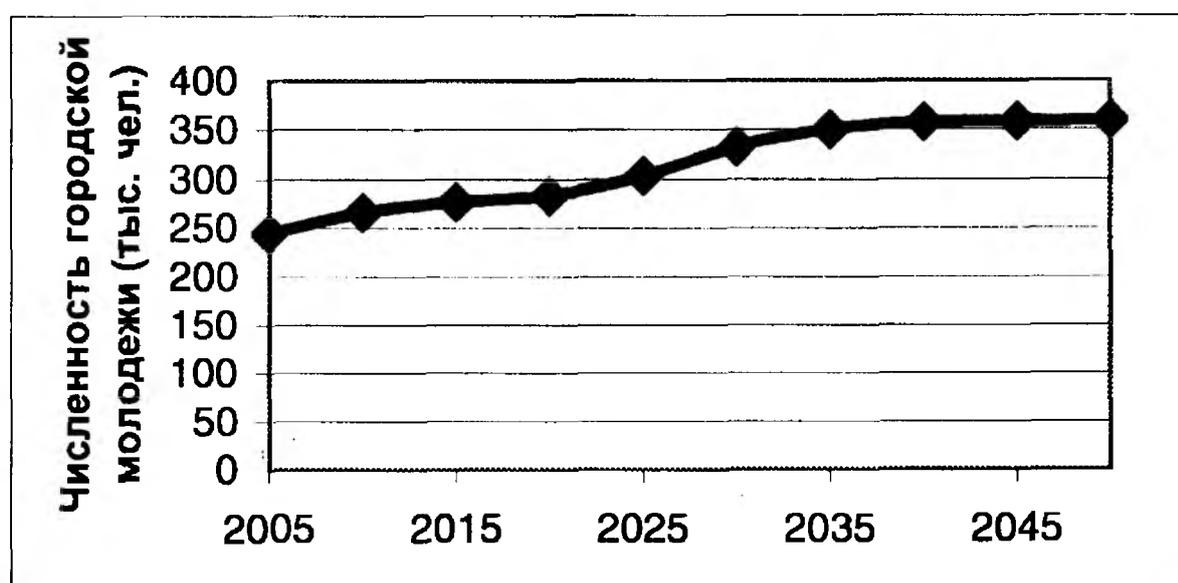
Приведем для примера прогноз численности городской молодежи для Марокко (см. Рис. 5.34):

Рис. 5.34. Прогноз динамики численности городской молодежи Марокко до 2050 г., тыс. чел.



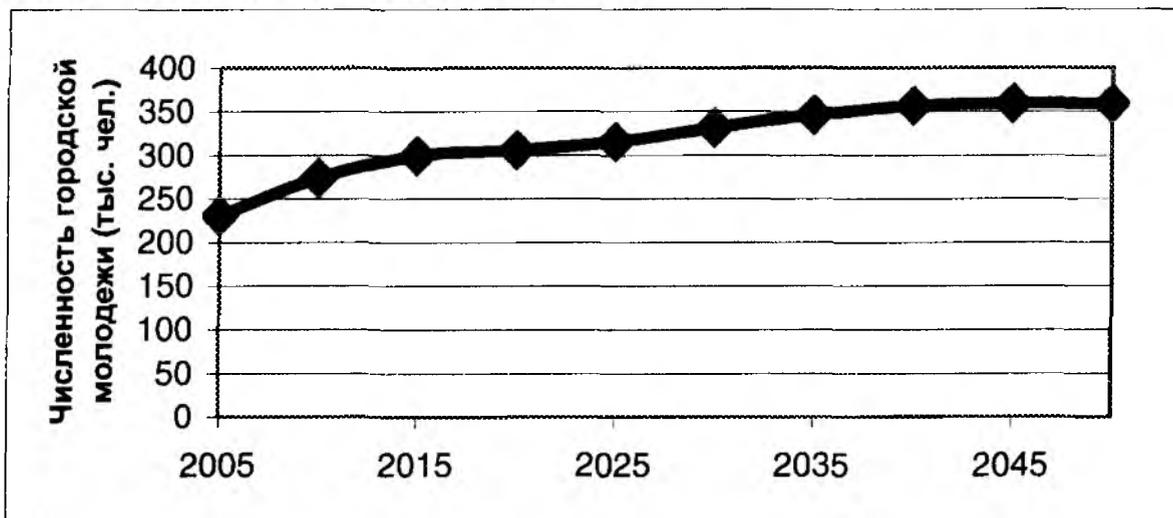
Близкие прогнозы мы получаем и для некоторых стран Африки южнее Сахары (и в особенности для Южной Африки). Приведем для примера прогноз по Ботсване (см. Рис. 5.35):

Рис. 5.35. Прогноз динамики численности городской молодежи Ботсваны до 2050 г., тыс. чел.



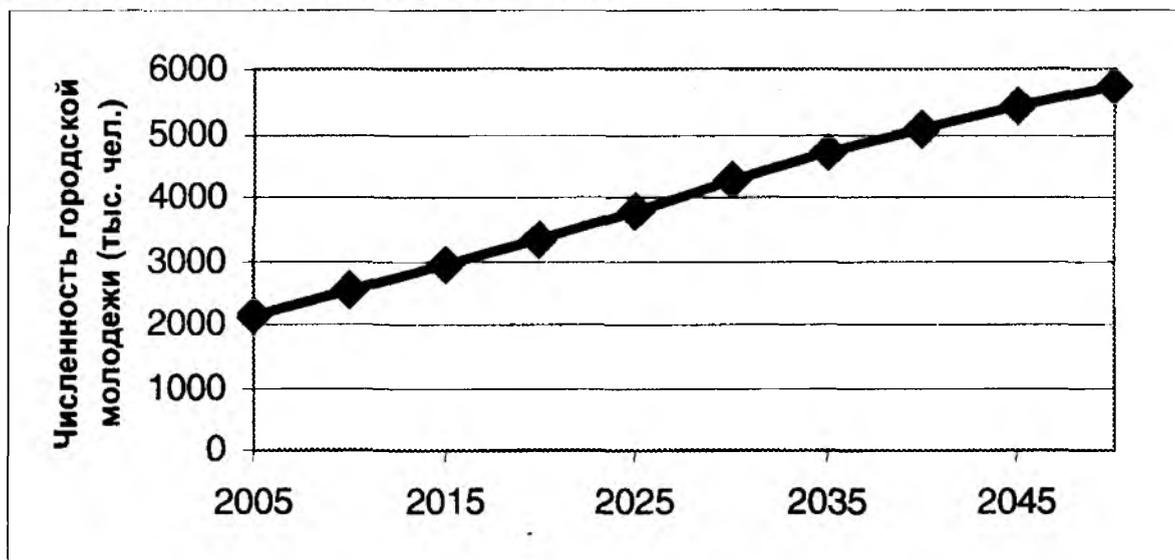
Не прогнозируется серьезных структурно-демографических рисков рассматриваемого типа и для целого ряда стран Тропической Африки. Приведем для примера наш прогноз по Габону (см. Рис. 5.36):

Рис. 5.36. Прогноз динамики численности городской молодежи Габона до 2050 г., тыс. чел.



Если применительно к Габону кривая численности городской молодежи достаточно наглядно говорит об отсутствии значительных структурно-демографических рисков рассматриваемого типа, то применительно к некоторым другим странам Тропической Африки для установления этого необходимо провести определенный анализ сгенерированных прогнозом временных рядов. Характерным примером здесь может служить Гана (см. Рис. 5.37):

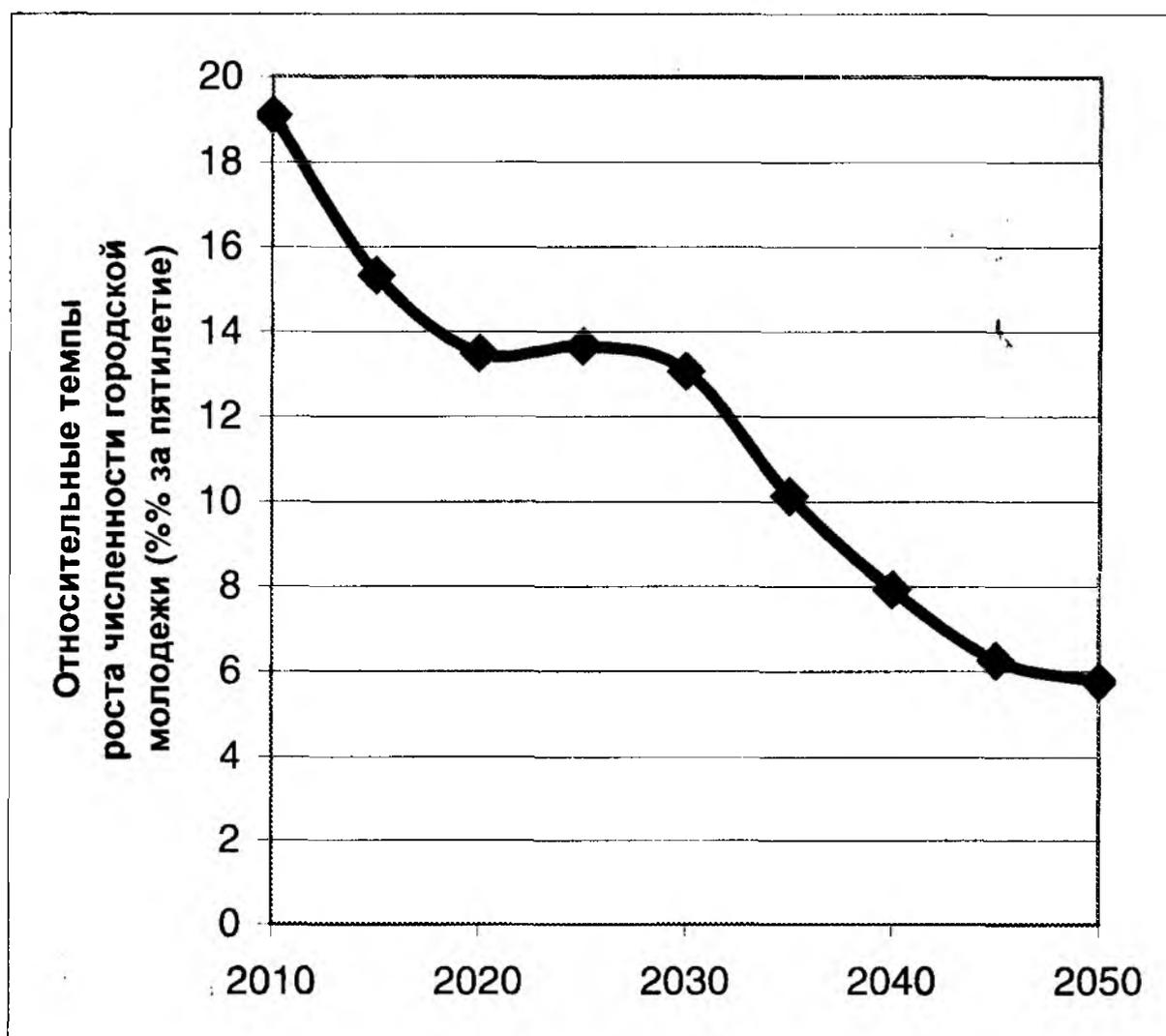
Рис. 5.37. Прогноз динамики численности городской молодежи Ганы до 2050 г., тыс. чел.



Действительно, применительно к Гане прогнозируемая ситуация может показаться просто угрожающей – ведь к 2050 г. численность городской молодежи должна там вырасти почти в три раза (в то время как во всех приведенных выше случаях этот рост не превышал 1,5 раз).

Однако уже элементарный анализ соответствующего временного ряда показывает, что ситуация в интересующем нас плане не является столь уж угрожающей. Действительно, прогнозируемая динамика относительных темпов роста численности городской молодежи выглядит для Ганы следующим образом (см. Рис. 5.38):

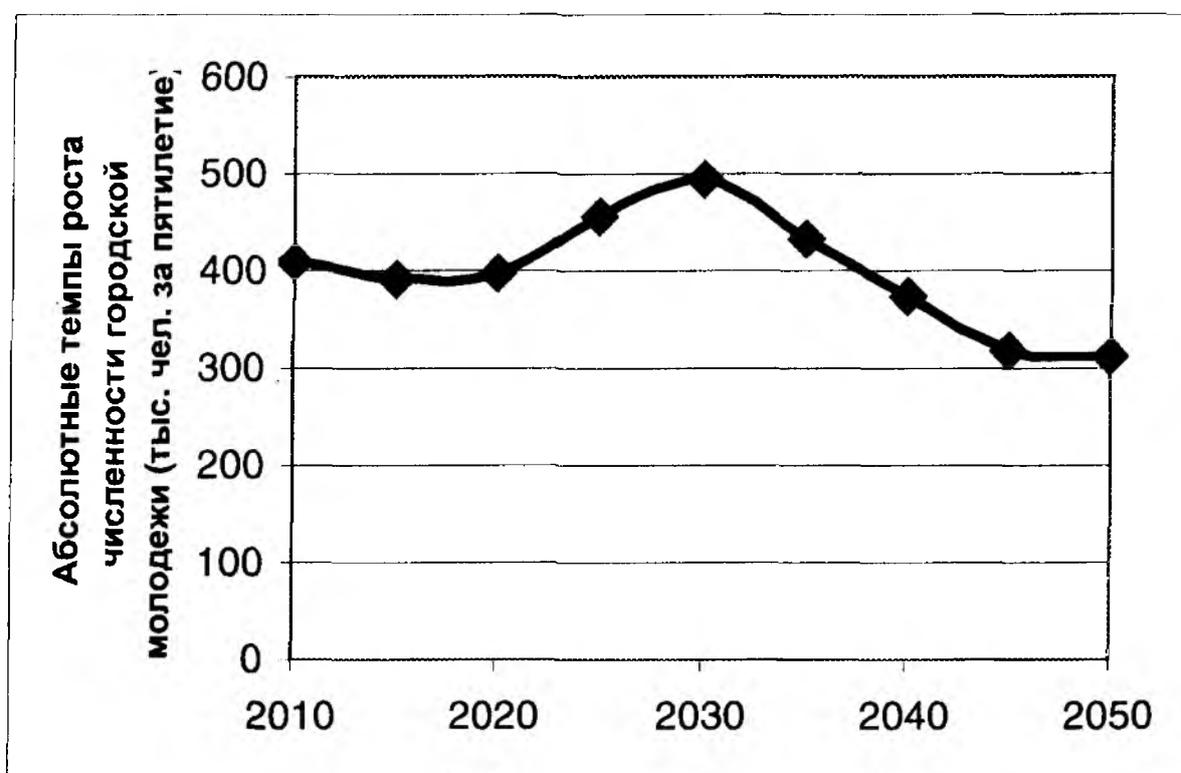
Рис. 5.38. Прогноз динамики относительных темпов роста численности городской молодежи Ганы до 2050 г., %% за пятилетие



Как мы видим, в ближайшее десятилетие в Гане прогнозируется снижение относительных темпов прироста численности городской молодежи до

достаточно безопасного уровня в менее 14% за пятилетие, в 20-е гг. эти темпы стабилизируются (но при этом все на том же достаточно безопасном уровне), а после 2030 г. будет происходить дальнейшее уменьшение этих темпов. Сходную картину, естественно, демонстрирует и прогнозируемая для этой страны динамика абсолютных темпов прироста численности городской молодежи (см. Рис. 5.39):

Рис. 5.39. Прогноз динамики абсолютных темпов роста численности городской молодежи Ганы до 2050 г., тыс. чел. за пятилетие



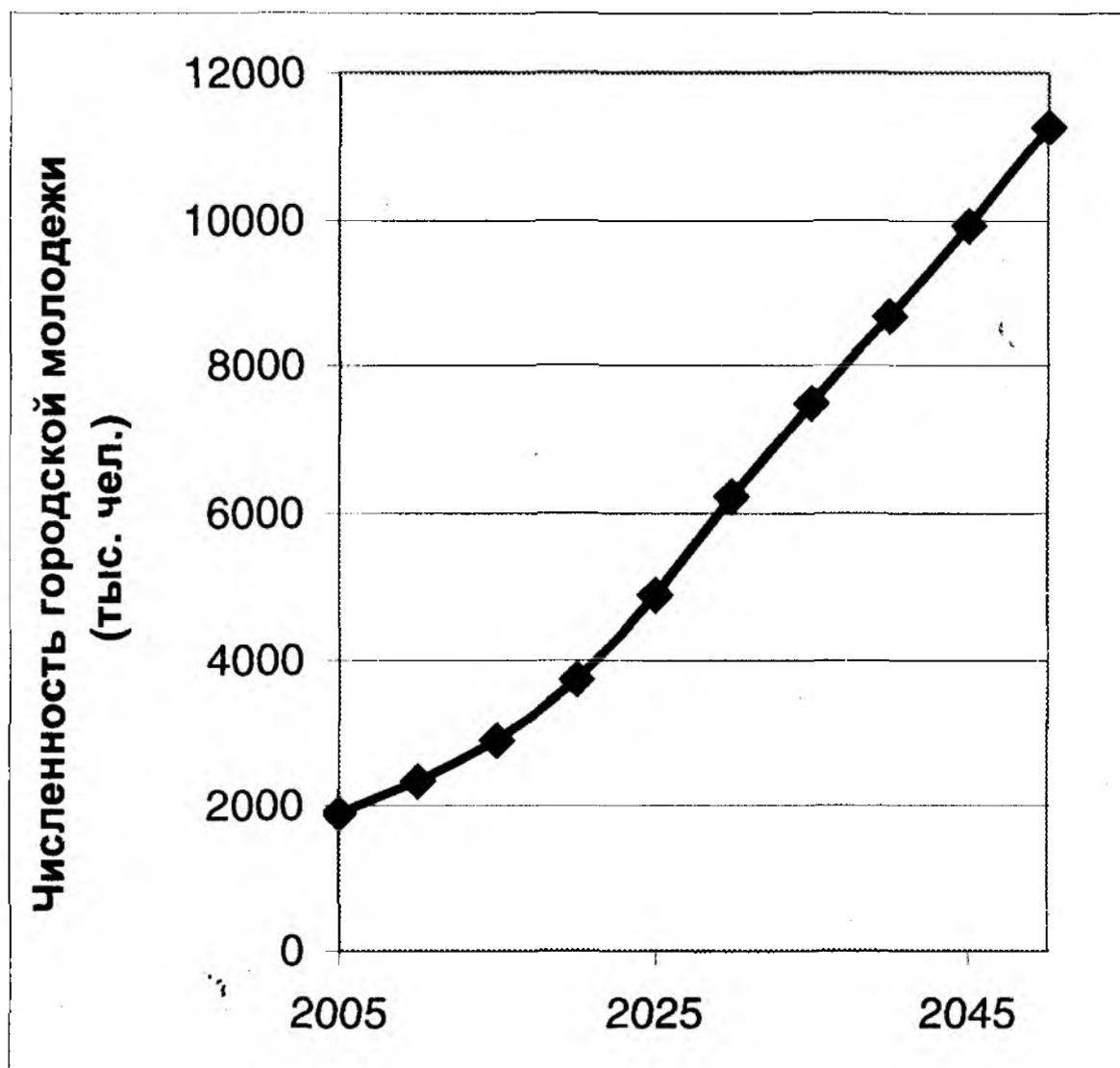
Как мы видим, на ближайшее десятилетие увеличения абсолютных темпов прироста численности городской молодежи для Ганы не прогнозируется. Согласно тому же прогнозу, определенное увеличение этих темпов ожидается в 20-е гг.; но речь идет лишь о достаточно умеренном (25% за десять лет) увеличении. После 2030 же года должно начаться снижение и абсолютных темпов прироста рассматриваемого показателя, и к 2040-м гг. прогнозируется его уменьшение до уровня ниже современного.

Вместе с тем для целого ряда стран Тропической Африки прогноз на период до 2050 г. выявляет достаточно серьезные структурно-демографические риски рассматриваемого типа (полный список этих стран см. ниже в Табл. 5.5). К счастью, ни в одном из рассмотренных случаев не прогнозируется превышения темпами роста численности городской молодежи порогового уровня в 45% за пятилетие (напомним, что в последние десятилетия ни одной стране, пересекшей этот пороговый уро-

вень, не удалось избежать серьезных внутривполитических потрясений, а в половине из этих стран наблюдались особо кровавые насильственные внутривполитические потрясения). Вместе с тем, прогнозируется попадание целого ряда стран Тропической Африки в очень опасную зону 30–45% (напомним, что за последние десятилетия только четверти стран, оказавшихся в этой зоне, удалось избежать серьезных внутривполитических потрясений, а в четверти из этих стран наблюдались особо кровопролитные гражданские войны).

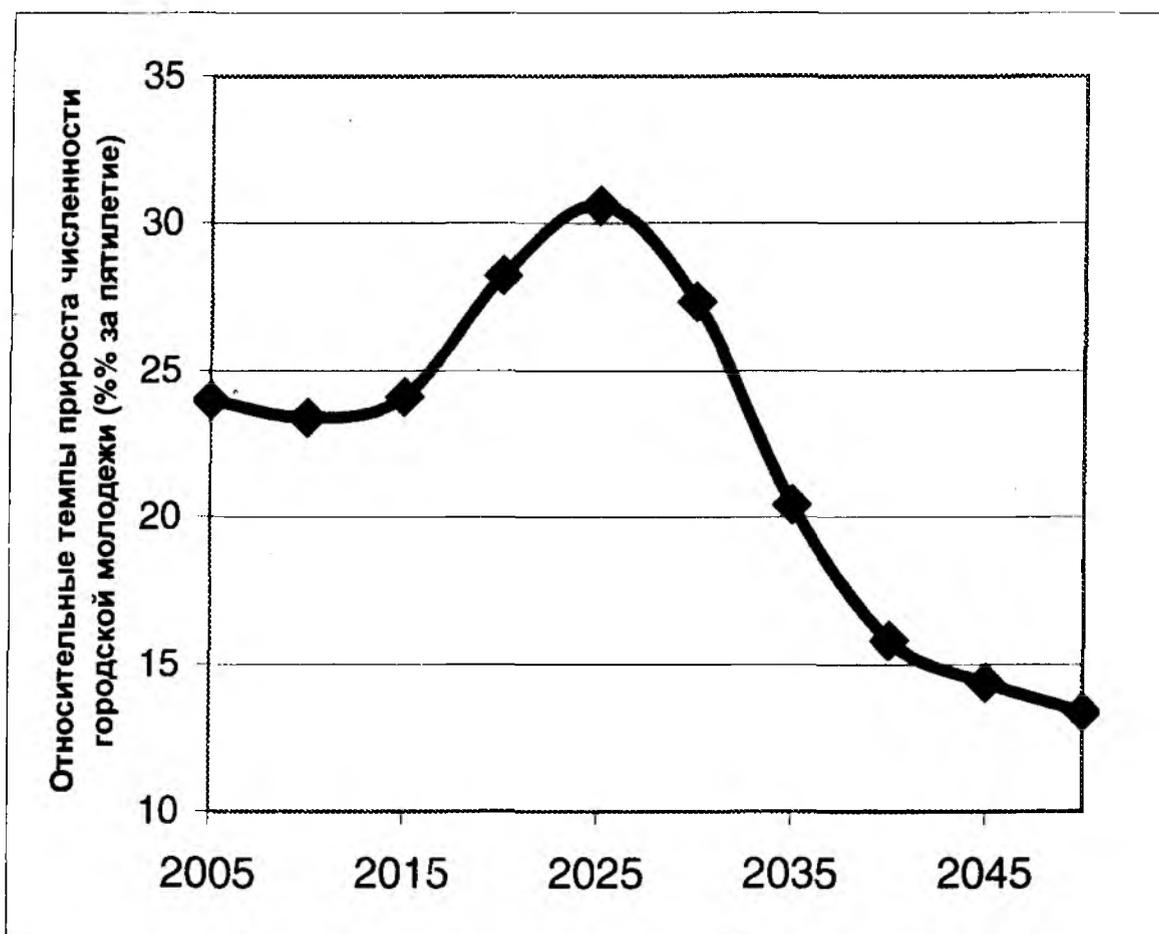
К числу стран Тропической Африки, для которых наш прогноз выявляет высокий уровень структурно-демографического риска, относится Танзания. Общая динамика численности городской молодежи прогнозируется для этой страны следующим образом (см. Рис. 5.40):

Рис. 5.40. Прогноз динамики численности городской молодежи Танзании до 2050 г., тыс. чел.



Как мы видим, на период 2005–2050 гг. в Танзании прогнозируется почти шестикратный рост численности городской молодежи. При этом в 2020-е гг. прогнозируется превышение относительными темпами роста рассматриваемого показателя критического уровня в 30% за пятилетие (см. Рис. 5.41):

Рис. 5.41. Прогноз динамики относительных темпов роста численности городской молодежи Танзании до 2050 г., % за пятилетие

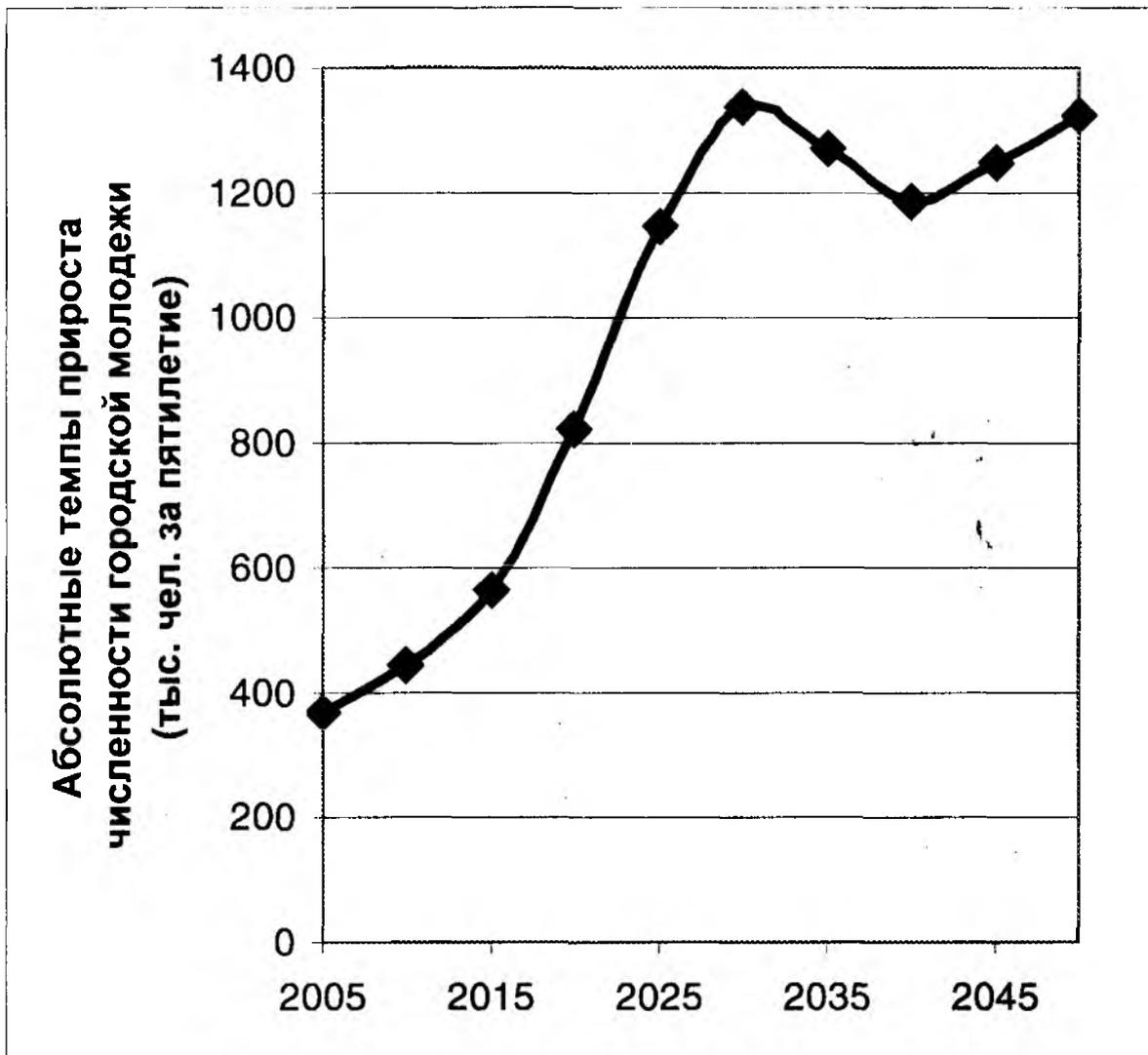


Согласно данному прогнозу, в Танзании относительные темпы роста численности городской молодежи существенно вырастут в 2010-е гг., и в первой половине 2020-х гг. превысят критически значимый уровень в 30% за пятилетие. Напомним, что для периода 1960–2005 гг. только четверть из стран, превысивших этот уровень (но не достигших уровня 45%), смогла избежать серьезных внутривнутриполитических потрясений, а четверть из этих стран испытала особо кровавые гражданские войны. Таким образом, можно сказать, что для Танзании на 2020–2030 гг. прогнозируется очень серьезный, но вполне предотвратимый риск самых существенных внутривнутриполитических потрясений, которые вполне могут

произойти и при достаточно успешном экономическом развитии, но при отсутствии адекватной сильной социальной политики.

При этом особенно стремительным будет увеличение абсолютных темпов прироста численности городской молодежи Танзании – за 2005–2030 гг. эти темпы, согласно прогнозу, подскочат примерно в четыре раза¹⁶ (см. Рис. 5.42):

Рис. 5.42. Прогноз динамики абсолютных темпов роста численности городской молодежи Танзании до 2050 г., тыс. чел. за пятилетие

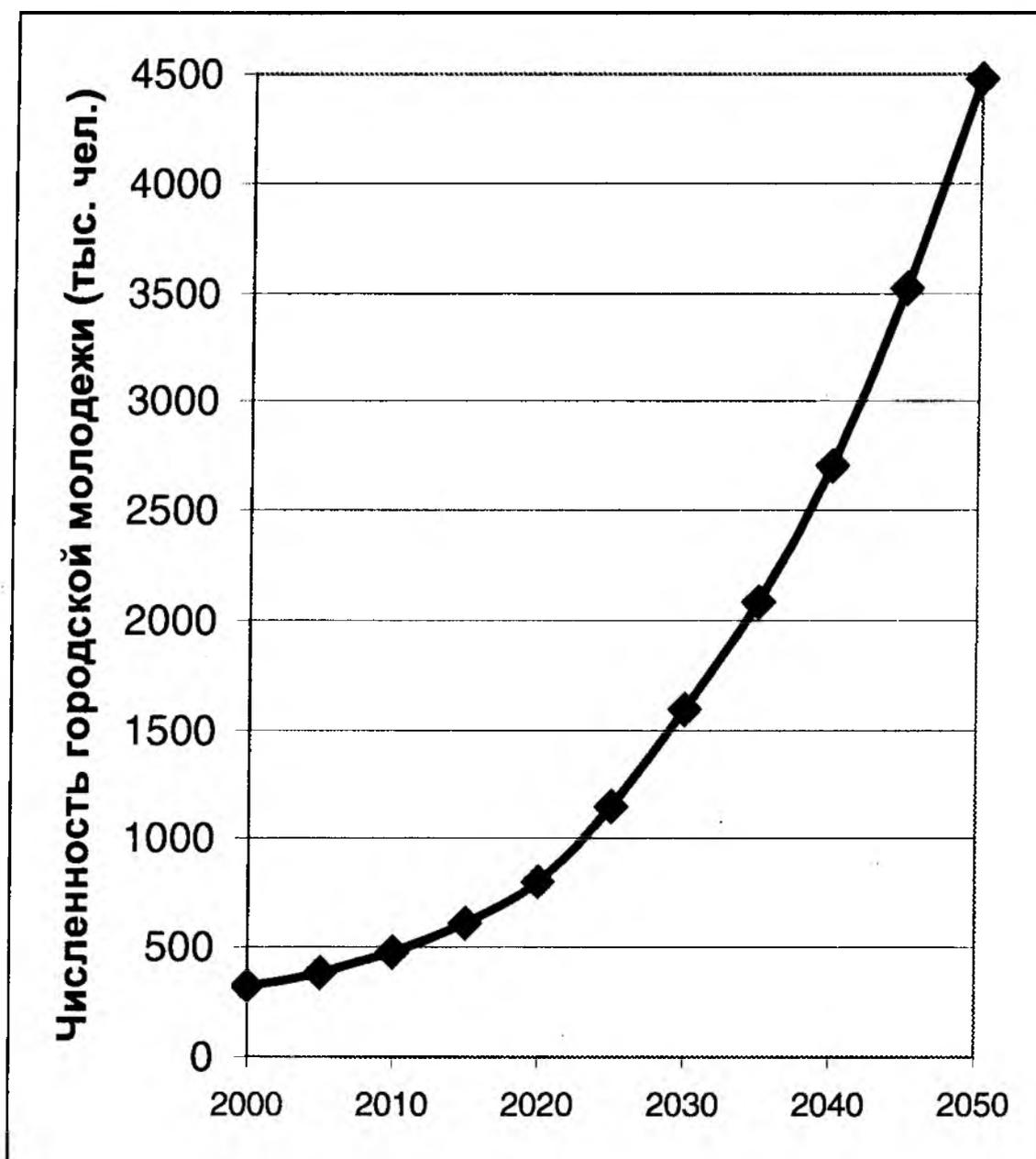


Подробный анализ танзанийского случая см. в *Приложении*.

Однако наиболее серьезные структурно-демографические риски наш прогноз выявляет применительно к Нигеру (см. Рис. 5.43):.

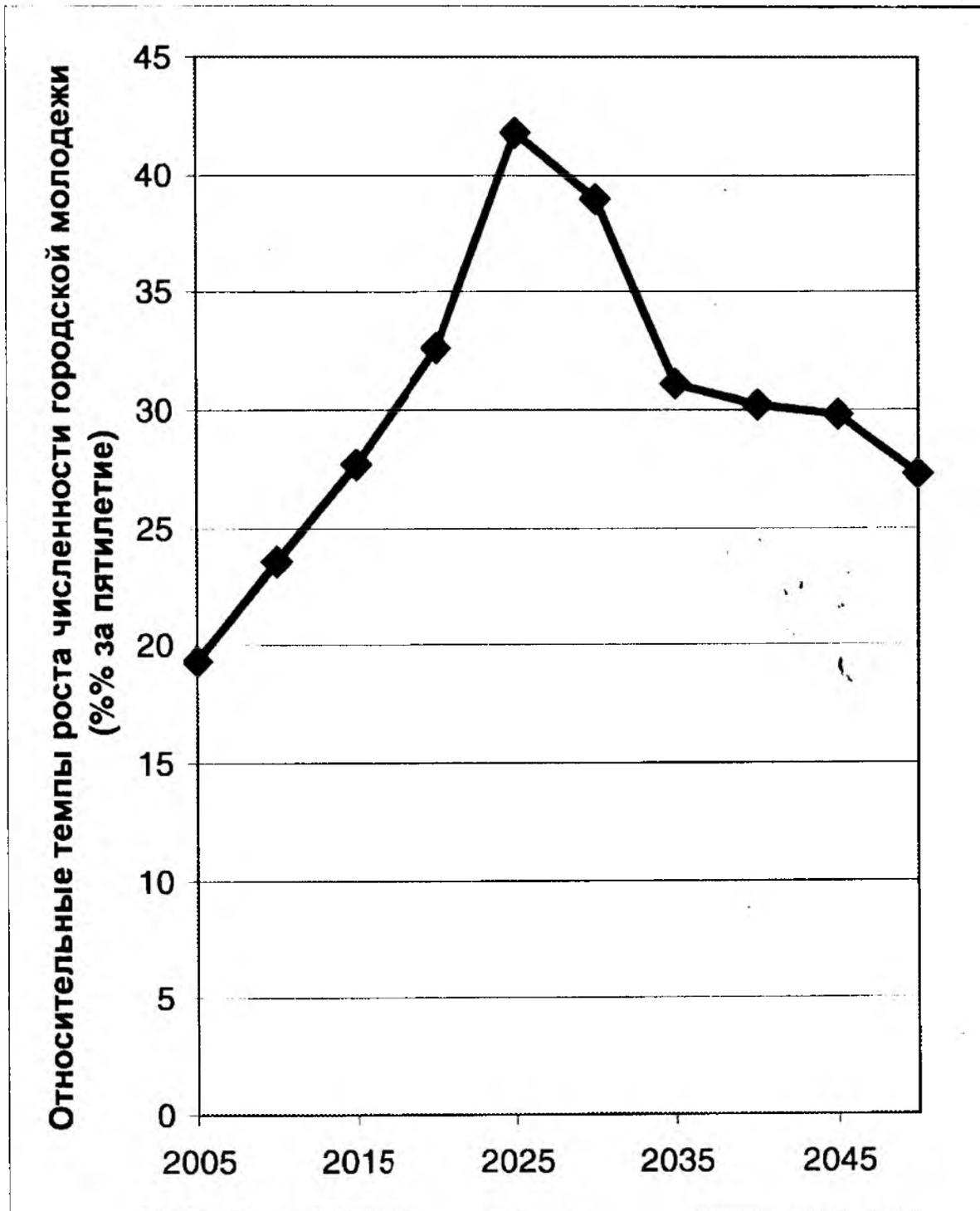
¹⁶ На этом фоне динамика темпов роста, скажем, численности городской молодежи Ганы выглядит уже в высшей степени умеренной (ср. выше Рис. 5.39).

Рис. 5.43. Прогноз динамики численности городской молодежи Нигерии до 2050 г., тыс. чел.



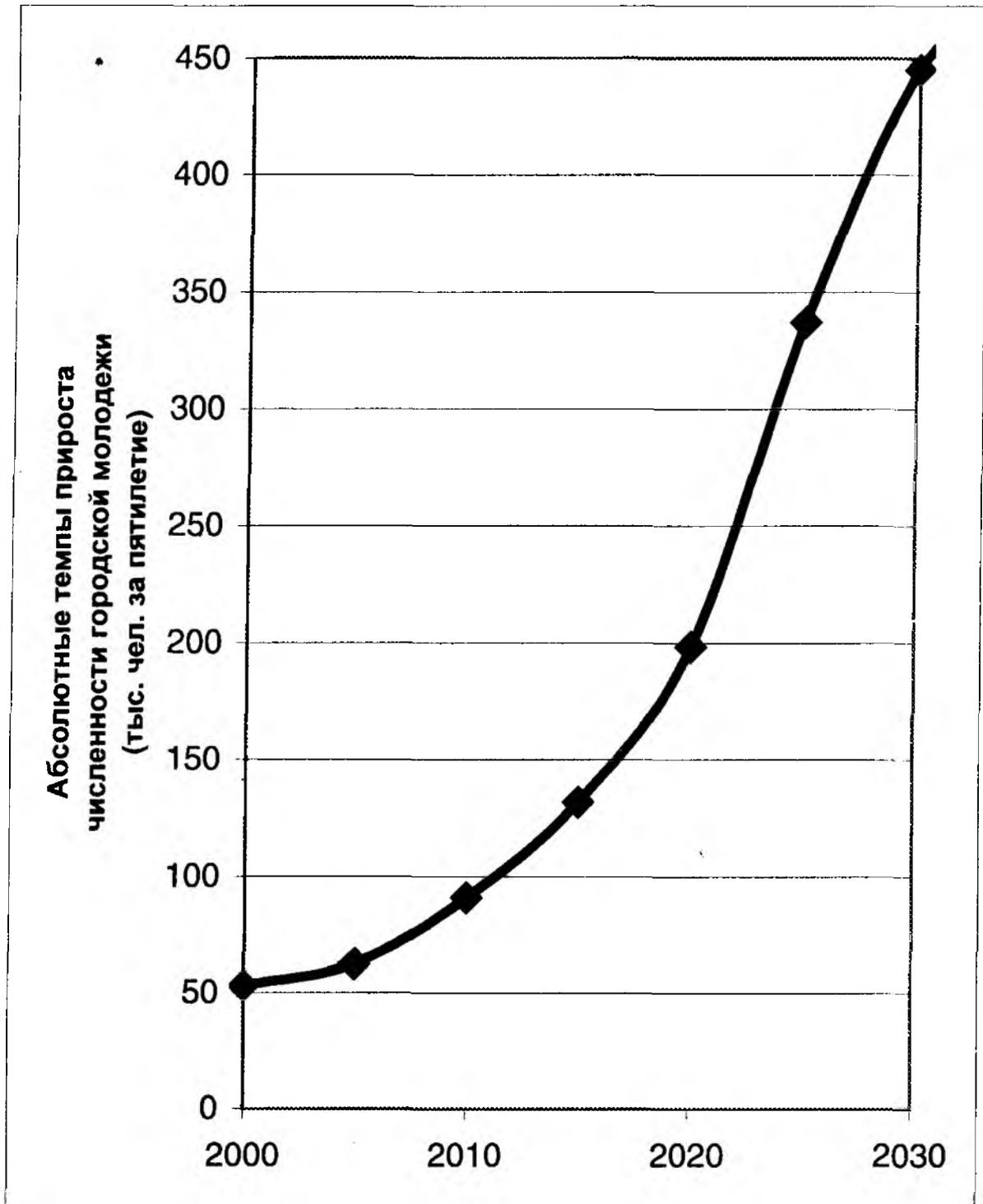
Как мы видим, на период 2000–2050 гг. в Нигере прогнозируется рост численности городской молодежи более чем на порядок. При этом во второй половине 2010-х гг. прогнозируется выход относительных темпов роста данного показателя за критически значимый уровень в 30% за пятилетие, а в начале 2020-х гг. прогнозируется превышение ими еще более опасного уровня в 40% за пятилетие; снижение же этих темпов до относительно безопасных уровней прогнозируется только в конце 2040-х годов (см. Рис. 5.44):

Рис. 5.44. Прогноз динамики относительных темпов роста численности городской молодежи Нигера до 2050 г., %% за пятилетие



При этом увеличение на порядок (относительно уровня 2000 г.) абсолютных темпов прироста численности городской молодежи Нигера прогнозируется уже к 2030 г. (см. Рис. 5.45):

Рис. 5.45. Прогноз динамики абсолютных темпов роста численности городской молодежи Нигера до 2030 г., тыс. чел. за пятилетие



В заключение приведем сводный прогноз структурно-демографических рисков политической дестабилизации по африканским странам (см. Табл. 5.5):

Табл. 5.5. Сводный прогноз структурно-демографических рисков политической дестабилизации по странам Африки на период до 2050 г.

<i>Страна</i>	<i>Годы максимально высоких относительных темпов роста численности городской молодежи</i>	<i>Темпы роста численности городской молодежи (в %% за пятилетие) в данные годы</i>	<i>Период особо высоких структурно-демографических рисков политической дестабилизации</i>	<i>Уровень структурно-демографического риска</i>
Нигер	2021–2025 гг.	41,8	2021–2030 гг.	Очень высокий
Малави	2011–2015 гг.	39	2011–2020 гг.	Высокий
Буркина Фасо	2021–2025 гг.	38,7	2021–2030 гг.	Высокий
Уганда	2021–2025 гг.	33,1	2021–2030 гг.	Высокий
Эритрея	2021–2025 гг.	32,5	2021–2030 гг.	Высокий
Танзания	2021–2025 гг.	30,6	2021–2030 гг.	Высокий
Кения	2021–2025 гг.	30,2	2021–2030 гг.	Высокий
Руанда	2021–2025 гг.	29,6	2021–2030 гг.	Средний
Чад	2016–2020 гг.	28,5	2016–2025 гг.	Средний
Бурунди	2026–2030 гг.	28,1	2026–2035 гг.	Средний
ДРК	2011–2015 гг.	27,7	2011–2020 гг.	Средний
Мозамбик	2021–2025 гг.	27,4	2021–2030 гг.	Средний
Сомали	2016–2020 гг.	27,4	2016–2025 гг.	Средний
Эфиопия	2011–2015 гг.	26,7	2011–2020 гг.	Средний
Гамбия	2011–2015 гг.	26,5	2011–2020 гг.	Средний
Сьерра-Леоне	2016–2020 гг.	25,4	2016–2025 гг.	Средний
Мадагаскар	2011–2015 гг.	25,2	2011–2020 гг.	Средний
Гвинея	2021–2025 гг.	24,2	2021–2030 гг.	Низкий
Мали	2021–2025 гг.	24,1	2021–2030 гг.	Низкий
Зимбабве	2011–2015 гг.	23,5	2011–2020 гг.	Низкая
Бенин	2021–2025 гг.	22,6	2021–2030 гг.	Низкий
Коморские Острова	2021–2025 гг.	22,6	2021–2030 гг.	Низкий
Судан	2011–2015 гг.	22,4	2011–2020 гг.	Низкий
Замбия	2016–2020 гг.	22,3	2016–2025 гг.	Низкий
Намибия	2011–2015 гг.	22	2011–2020 гг.	Низкий
Экваториальная Гвинея	2026–2030 гг.	21,6	2026–2035 гг.	Низкий
Ангола	2011–2015 гг.	21,5	2011–2020 гг.	Низкий
Гвинея-Биссау	2021–2025 гг.	21,5	2021–2030 гг.	Низкий
Либерия	2011–2015 гг.	21,2	2011–2020 гг.	Низкий

<i>Страна</i>	<i>Годы максимально высоких относительных темпов роста численности городской молодежи</i>	<i>Темпы роста численности городской молодежи (в %% за пятилетие) в данные годы</i>	<i>Период особо высоких структурно-демографических рисков политической дестабилизации</i>	<i>Уровень структурно-демографического риска</i>
Кот д'Ивуар	20112015 гг.	20,3	20112020 гг.	Низкий
Того	20112015 гг.	19,8		Очень низкий
Сенегал	20212025 гг.	19,3		Очень низкий
Нигерия	20112015 гг.	19,2		Очень низкий
Камерун	20212025 гг.	17,4		Очень низкий
Лесото	20112015 гг.	16,7		Очень низкий
Свазиленд	20262030 гг.	16,4		Очень низкий
Мавритания	20212025 гг.	16		Очень низкий
Сан-Томе и Принсипи	2016–2020 гг.	15,7		Очень низкий
Гана	20112015 гг.	15,3		Очень низкий
ЦАР	20162020 гг.	15		Очень низкий
Конго	20112015 гг.	14		Отсутствует
Ливия	20162020 гг.	12,3		Отсутствует
Египет	20212025 гг.	11,6		Отсутствует
Алжир	20212025 гг.	10,7		Отсутствует
Западная Сахара	20262030 гг.	10,2		Отсутствует
Габон	20112015 гг.	9,7		Отсутствует
Ботсвана	2026–2030 гг.	9,6		Отсутствует
Марокко	20262030 гг.	8,6		Отсутствует
Маврикий	2031–2035 гг.	8,4		Отсутствует
Тунис	20262030 гг.	7,3		Отсутствует
Джибути	20112015 гг.	6		Отсутствует
Острова Зеленого Мыса	20112015 гг.	5,4		Отсутствует
ЮАР	20212025 гг.	5,3		Отсутствует
Реюньон	20212025 гг.	4,6		Отсутствует

Глава 6

Математическое моделирование и прогнозирование демографического будущего России: пять сценариев¹

Введение

Демографическая ситуация в современной России – одна из наиболее сложных в мире несмотря на некоторое снижение убыли населения в последнее время.

Показатели рождаемости в России – очень низкие (около 1,4 ребенка на женщину) (см., например: Коротчаев, Халтурина 2009: 38–45; Халтурина, Коротчаев 2010: 33–40; Росстат 2009; Щербакова 2009). Учитывая высочайшую смертность, разрыв между рождаемостью и смертностью создает колоссальную естественную убыль населения. Такая ситуация ставит под сомнение перспективы развития России.

Низкая рождаемость подрывает трудовую ресурсную базу и тем самым препятствует экономическому развитию. Дефицит молодых кадров негативно сказывается на инновационном технологическом развитии, а ведь в последнее время именно этот фактор является определяющим в мировой конкуренции. Старение населения ставит под вопрос пополнение пенсионного фонда. Как показал опыт западноевропейских стран, иммиграция полностью эту проблему не решает.

В отчете Всемирного Банка о состоянии здоровья россиян *Рано умирать* (Маркес и др. 2006) говорится, что Россия несет колоссальные экономические потери от преждевременных смертей и болезней. Падает производительность труда, сокращается внутренний рынок, происходит деградация трудовых ресурсов. Если заболеваемость и смертность к 2025 г.

¹ Выражаем самую глубокую признательность Г. А. Вишневному (Институт демографии Государственного университета «Высшая школа экономики», Москва), Е. М. Андрееву (Институт Макса Планка, Росток, Германия), Ю. Н. Павловскому и Н. В. Белотелову (Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН) за предоставленные нам бесценные консультации, эмпирические данные и оценки.

будут постепенно приведены к уровню ЕС, то это способно увеличить ВВП России на 29% (по сравнению с инерционным сценарием).

Наконец, убыль населения не только является экономической и социальной проблемой, но и представляет собой угрозу национальной безопасности. Падение численности мужчин призывного возраста и опустение огромной территории будет способствовать нарастанию внутри- и внешнеполитических рисков.

Может ли государство повлиять на будущее с помощью социально-демографической политики? Насколько сильно? Какие меры наиболее значимы? Такие вопросы поставили авторы перед собой и провели математическое моделирование пяти сценариев российского демографического будущего. Были проанализированы следующие сценарии:

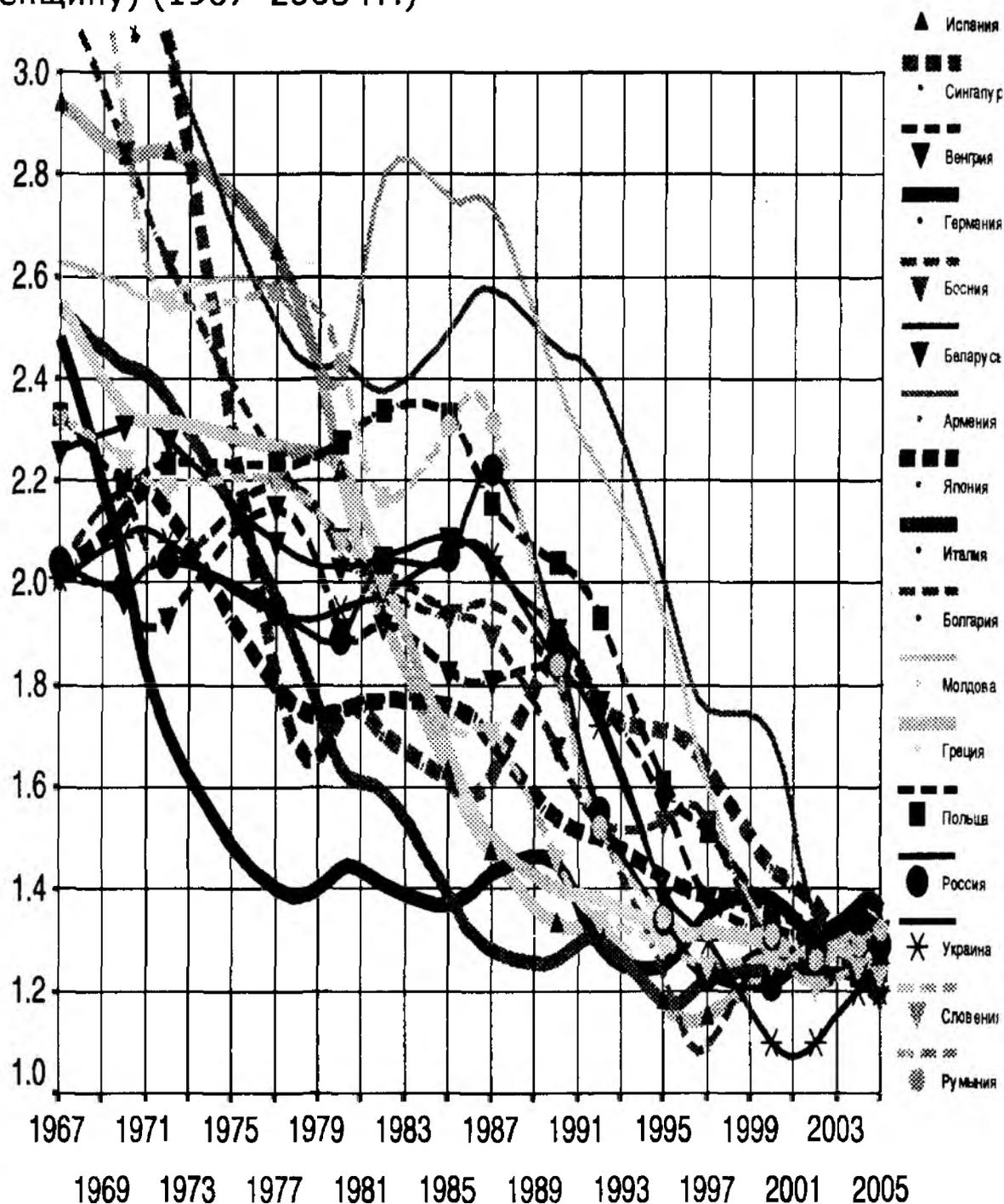
- инерционный сценарий;
- пессимальный (наихудший) сценарий;
- сценарий внедрения научно обоснованной антиалкогольной политики;
- сценарий создания развитой системы здравоохранения в сочетании с эффективной антиалкогольной и антитабачной политикой;
- оптимальный сценарий одновременного внедрения развитой системы здравоохранения, антиалкогольных и антитабачных мер, а также эффективных мер семейной политики.

Обзор динамики демографических показателей. Рождаемость

В целом, для устойчивого воспроизводства населения (в условиях стабильной и достаточно высокой ожидаемой продолжительности жизни и отсутствия значимых миграционных потоков) суммарный коэффициент рождаемости² должен составлять 2,1 детей на женщину (см., например: Борисов 2005: 151–153). Между тем в некоторых западных странах этот показатель опустился заметно ниже этого уровня еще в 1970-е годы, а в 1980-е – 1990-е годы к ним добавилось значительное число стран Восточной Европы (включая и европейскую часть бывшего СССР), а также Восточной Азии (см. Рис. 6.1):

² «Суммарный коэффициент рождаемости показывает, сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (т.е. от 15 до 50 лет) при сохранении в каждом возрасте уровня рождаемости того года, для которого вычисляется показатель. Его величина не зависит от возрастного состава населения и характеризует средний уровень рождаемости в данном календарном периоде» (Перова, Перов 2002).

Рис. 6.1. Динамика суммарного коэффициента рождаемости в некоторых странах Центральной, Южной и Восточной Европы, а также Восточной и Юго-Восточной Азии (детей на женщину) (1967–2005 гг.)



Источник данных: World Bank 2010.

Еще 20–25 лет назад между этими странами наблюдался большой разброс значений интересующего нас показателя – от 1,3–1,4 в Италии или Германии до более 2,8 в Молдове. В настоящее же время во всех этих странах значение этого показателя оказалось в очень узких пределах – от 1,2 до

1,4 детей на женщину, т.е. катастрофически ниже уровня простого воспроизводства населения. Мы отдаем себе отчет, что эта диаграмма может произвести до некоторой степени впечатление определенной безысходности. Действительно, несмотря на все различие в стартовом уровне (на начало рассматриваемого периода), на все колоссальные культурные различия, такие, безусловно, очень отличные друг от друга страны, как Сингапур и Россия, Япония и Италия, Германия и Испания и т.д. в настоящее время имеют удивительно сходные (и удивительно низкие) значения суммарного коэффициента рождаемости (между 1,2 и 1,4 детей на женщину). Не идет ли человечество прямой дорогой к своему вымиранию? Тем не менее, следующая диаграмма (Рис. 6.2) показывает, что ситуация не столь безнадежна, как это могло бы показаться при взгляде на Рис. 6.1.

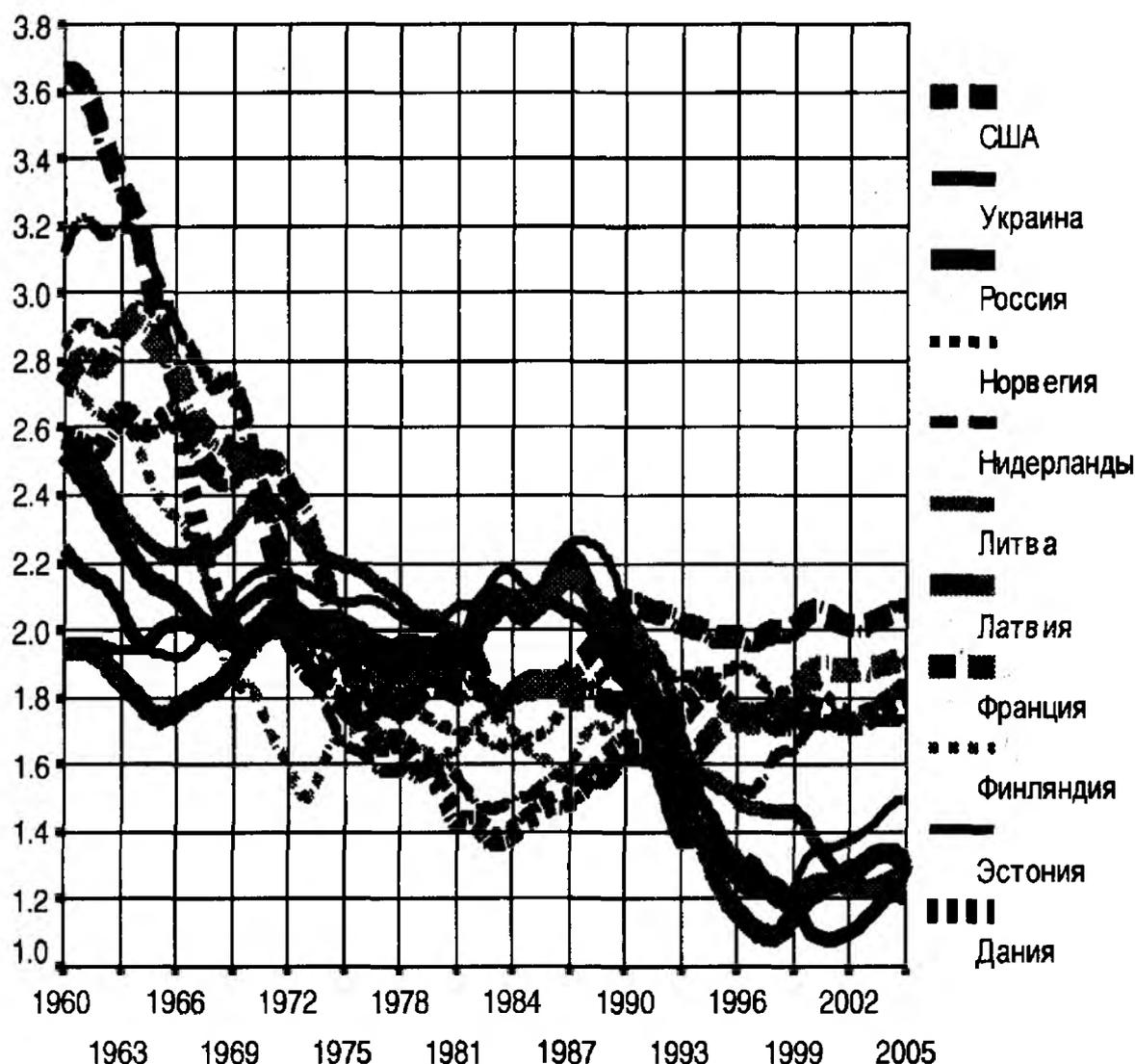
Как мы видим, в начале 1960-х годов страны первой группы (своего рода «авангард западного мира») имели уровень рождаемости, заметно превышавший таковой в странах европейской части бывшего Советского Союза. Однако в конце 1960-х – начале 1970-х гг. в западных странах произошло обвальное падение суммарного коэффициента рождаемости заметно ниже критического уровня 2,1 ребенка на женщину (см. также, например: Архангельский и др. 2005: 13). В то же самое время в конце 1970-х – первой половине 1980-х годов в Советском Союзе удалось добиться заметного роста рождаемости при помощи системы целенаправленных мер, ориентированных на ее стимулирование:

«В 1981 г. в СССР был введен комплекс мер помощи семьям с детьми: установлен оплачиваемый отпуск по уходу за ребенком, введены единовременные пособия при рождении ребенка, улучшены жилищные условия молодых семей. Результатом реализации этих мер было повышение суммарного коэффициента рождаемости (число детей, рожденных в среднем женщиной, – с 1,89 в 1979–1980 гг. до 2,19 в 1986–1987 гг. Это дало не менее 1,5 млн родившихся в 1981–1987 гг. дополнительно...» (Осипов, Рязанцев 2008: 13–14; см. также, например: Литвинец 2006; Гусаков, Рязанцев 2008).

В результате, в 1980-е гг. рождаемость в странах Советского Союза заметно превышала таковую в странах Северо-Западной Европы и США. Однако в конце 1980-х – 1990-е гг. эти две группы стран снова поменялись местами. В этот период обвальное падение рождаемости произошло уже в странах европейской части бывшего Советского Союза. В странах же второй группы удалось разработать достаточно эффективные системы мер, направленных на стимулирование рождаемости, в результате чего в этих странах она выросла до уровня 1,7–2,05 ребенка на женщину³.

³ Этому, по всей видимости, немало способствовала восходящая фаза кондратьевского цикла, пришедшаяся как раз на эти годы (см., например: Халтурина, Коротаев 2010), что помогло обеспечить в соответствующих странах достаточно дорогостоящие меры по стиму-

Рис. 6.2. Сравнительная динамика суммарного коэффициента рождаемости в странах европейской части бывшего Советского Союза, а также в странах Северо-Западной Европы и США (детей на женщину) (1960–2005 гг.)

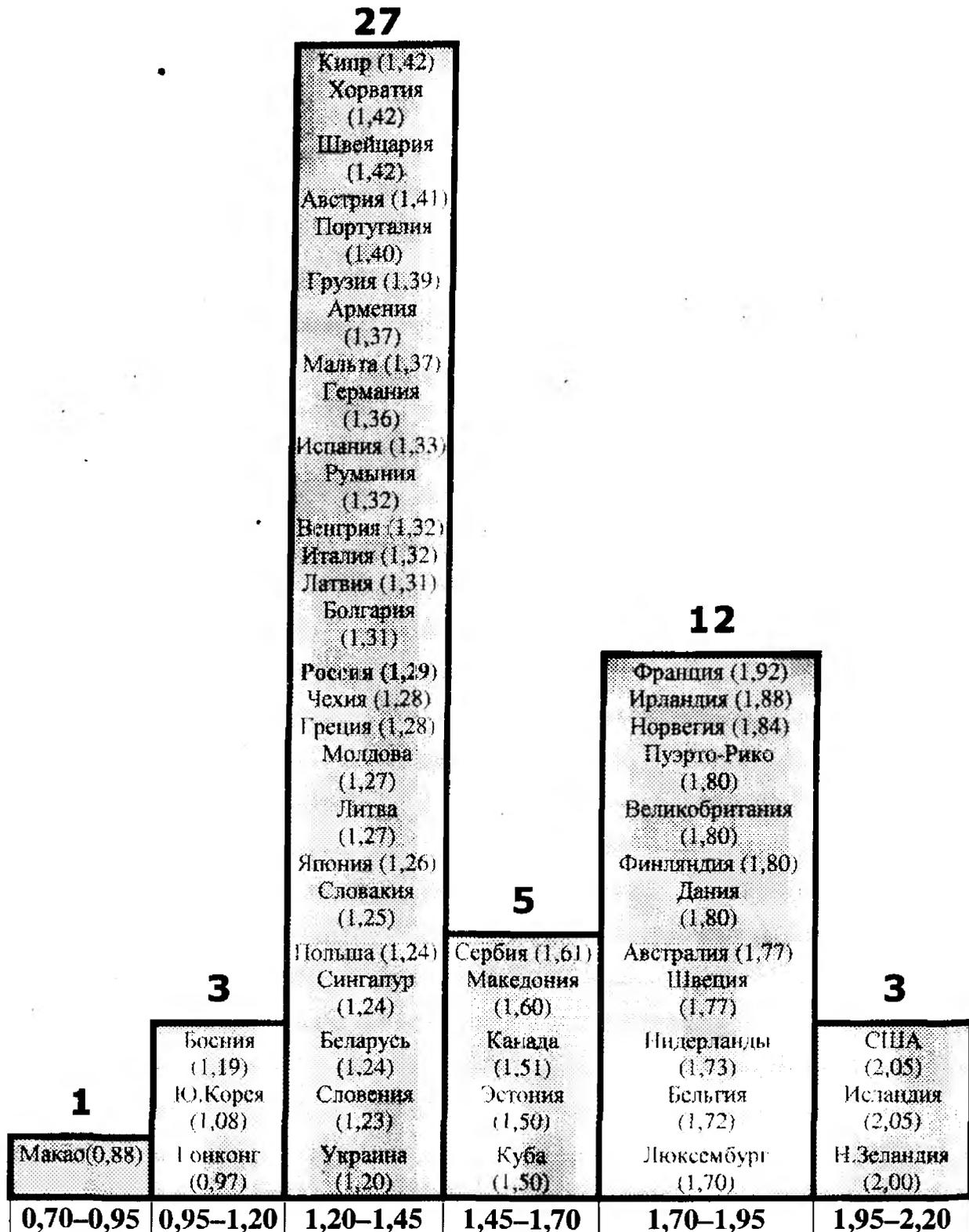


Источник данных: World Bank 2010.

Особое внимание здесь стоит обратить на то обстоятельство, что суммарный коэффициент рождаемости в группе стран, достаточно давно завершивших первый демографический переход, имеет вполне выраженное бимодальное распределение (см. Рис. 6.3):

лированию рождаемости. Нельзя исключать, что начало нисходящей фазы, маркированное мировым экономическим кризисом 2008–2009 гг., может привести в некоторых из этих стран к снижению расходов на пронаталистские меры и (в сочетании с экономическим спадом) к некоторому уменьшению рождаемости – так как среди наиболее экономически развитых стран мы наблюдаем уже положительную корреляцию между величиной ВВП на душу населения и рождаемостью.

Рис. 6.3. Распределение значений суммарного коэффициента рождаемости в странах, давно завершивших первый демографический переход (детей на женщину, по данным на 2005 г.)



Источник данных: World Bank 2010.

Как мы видим, в этой группе абсолютно преобладают страны с суммарным коэффициентом рождаемости между 1,2 и 1,45 детей на женщину, и эту зону, на наш взгляд, можно рассматривать в качестве зоны «низкого» аттрактора. Однако у распределения есть и вторая мода⁴, соответствующая, на наш взгляд, «высокому» аттрактору. Действительно, как мы видим, существует достаточно большая группа стран (при этом в Северо-Западной Европе этот тип стран абсолютно преобладает), которые уже очень давно завершили первый демографический переход, но в которых суммарный коэффициент рождаемости находится достаточно близко к уровню демографического воспроизводства, в диапазоне 1,7–1,95 детей на женщину.

Отметим, что, хотя этот уровень формально и ниже уровня простого воспроизводства, в современных западных странах он обеспечивает положительные темпы естественного прироста населения, так как он наблюдается на фоне постоянно растущей ожидаемой продолжительности жизни (отрицательным побочным эффектом этого, однако, является постоянно растущее общее старение населения⁵, а значит, и постоянно растущая нагрузка на пенсионную систему и т.п.).

В целом, мы склонны утверждать, что страны Северо-Западной Европы продвинулись дальше других на пути второго демографического перехода.

Второй демографический переход

Обычно под вторым демографическим переходом понимается переход от ситуации небольшого превышения рождаемостью смертности, характерной для периода сразу после завершения первого демографического перехода, к ситуации заметного превышения смертностью рождаемости в результате падения суммарного коэффициента рождаемости значительно ниже критического уровня в 2,1 ребенка на женщину (см., например: Lesthaeghe, van de Kaa 1986; van de Kaa 1987, 1994; Lesthaeghe 1995; Макдональд 2006). Однако мы склонны обозначать этот процесс как первую фазу второго демографического перехода. При этом произошедшее в странах Северо-Западной Европы и США в 1980-е – 1990-е годы возвращение суммарного коэффициента рождаемости почти к уровню демографического воспроизводства мы склонны рассматривать как вторую фазу второго демографического перехода.

⁴ Мода – наиболее часто встречающееся значение.

⁵ Впрочем, в странах с растущей ожидаемой продолжительностью жизни и уровнем суммарного коэффициента рождаемости ниже 1,4 детей на женщину старение населения, естественно, идет еще более быстрыми темпами.

Отличительной чертой второй фазы второго демографического перехода является изменение характера связи между уровнем образования и занятости женщин и уровнем рождаемости в стране. В развитых странах, в отличие от государств Третьего мира, рождаемость выше там, где выше занятость среди женщин и более высок уровень женского образования. В странах с высоким уровнем женского образования и экономической активности женщин, таких как США, Норвегия, Финляндия, уровень рождаемости в последние годы равен 1,7–2 детям на женщину. В то же время в европейских государствах с меньшими уровнями образования и занятости женщин (Италия, Греция, Португалия, страны Центральной и Восточной Европы) рождаемость существенно ниже (см., например: d'Addio, d'Ercole 2005; Bradshaw 2008).

Таким образом, для стран, давно завершивших первый демографический переход, выявляются не один, а два аттрактора. Мы можем говорить о существовании наряду с низким аттрактором, в зоне притяжения которого находятся страны, прошедшие первую (но не вторую) фазу второго демографического перехода, еще и высокого аттрактора, в зоне притяжения которого оказались страны, прошедшие не только первую, но и вторую фазу второго демографического перехода.

О факторах первой фазы второго демографического перехода (т.е. о факторах обвального падения суммарного коэффициента рождаемости ниже уровня простого демографического воспроизводства, произошедшего в наиболее развитых странах Запада в конце 1960-х – начале 1970-х годов, а в постсоциалистических странах Европы – в 1980-е – 1990-е годы) написано довольно много (см., например: Lesthaeghe, van de Kaa 1986; van de Kaa 1987, 1994; Lesthaeghe 1995; Макдональд 2006), однако из-за сложности социальных процессов в эти периоды достаточно убедительного объяснения этому феномену так и не было до сих пор предложено. Более понятна ситуация со второй фазой демографического перехода – в большинстве случаев перемещения из низкого в высокий аттрактор удавалось добиться благодаря продуманной эффективной государственной политике поддержки рождаемости (см., например: d'Addio, d'Ercole 2005; Макдональд 2006; Bradshaw 2008).

Среди мер государственной политики, оказывающих значимое влияние на уровень рождаемости – меры, снижающие материальные и нематериальные издержки для родителей, связанные с рождением ребенка (d'Addio, d'Ercole 2005; Макдональд 2006; Bradshaw 2008), а именно:

- выплаты и пособия семьям с детьми, позволяющие компенсировать потери в среднедушевом доходе, связанные с появлением ребенка;
- предоставление и субсидирование услуг по уходу за маленькими детьми (детские сады, ясли, субсидирование частных мини-детских сади-

ков на дому, найма нянь и т.д.), позволяющие снизить материальные и карьерные издержки матери;

- предоставление матерям вакансий с частичной занятостью и гибким графиком;
- помощь в решении жилищной проблемы семьи;
- оплачиваемый (однако не слишком долгий [d'Addio, d'Ercole 2005]) декретный отпуск.

Следует отметить, что новейшие исследования факторов рождаемости в России (Синявская и др. 2007) говорят о том, что в нашей стране работают те же факторы, что и в других развитых странах. Так, в России существует положительная связь между занятостью женщины и решением родить ребенка. Более высокие доходы увеличивают вероятность рождения детей, то есть в России, как и в других странах, материальное положение и рождаемость взаимосвязаны, и именно здесь государство может сыграть значимую роль. Это говорит о том, что потенциал государственной политики оказания и финансирования услуг по уходу за детьми далеко не исчерпан.

Эффективная политика поддержки рождаемости – мощнейший фактор предотвращения депопуляции как в России, так и в развитых странах. Следует отметить, что все системы мер такого рода являются в высшей степени дорогостоящими, и решиться на такую политику правящие элиты могут не всегда⁶ (и особенно в условиях экономического кризиса).

Смертность. Эпидемиологический переход

В ходе первой фазы эпидемиологического перехода страны мира достаточно быстро сокращали смертность и увеличивали ожидаемую продолжительность жизни своих обитателей с менее чем 30 до почти 70 лет за счет ликвидации голода, внедрения сравнительно дешевых (но эффективных в сопоставлении с традиционными средствами) современных медицинских техник и препаратов, позволяющих радикально снизить младенческую смертность и ликвидировать многие эпидемические заболевания, за счет радикального улучшения санитарно-гигиенических условий и т.д. (см., например: Chesnais 1992; Коротаев, Малков, Халтурина 2007 и др.).

⁶ Впрочем, необходимо отдавать себе ясный отчет и в том, что хотя все эффективные системы поддержки рождаемости в современных обществах являются в высшей степени дорогостоящими, не всякие дорогостоящие системы поддержки рождаемости (как это показывает, например, опыт Германии) эффективны. Ошибкой семейной политики в Германии и ряде других центральноевропейских стран стал недоучет мер поддержки женской занятости, в частности, таких как эффективная система детских садов и другие услуги по уходу за ребенком.

Этот этап Россия прошла к началу 60-х гг. XX в., и сейчас перед ней стоят гораздо более сложные задачи второй фазы эпидемиологического перехода (см. об этом, например: Андреев, Кваша, Харькова 2004). На этой фазе в экономически развитых странах рост продолжительности жизни достигается за счет инвестирования многих сотен миллиардов долларов в современное дорогостоящее здравоохранение: оснащение больниц высокотехнологичным оборудованием, распространение здорового образа жизни, радикальное улучшение качества питания и т.п. На этом этапе каждый дополнительный год жизни обходится в десятки раз дороже, чем во время первой фазы эпидемиологического перехода.

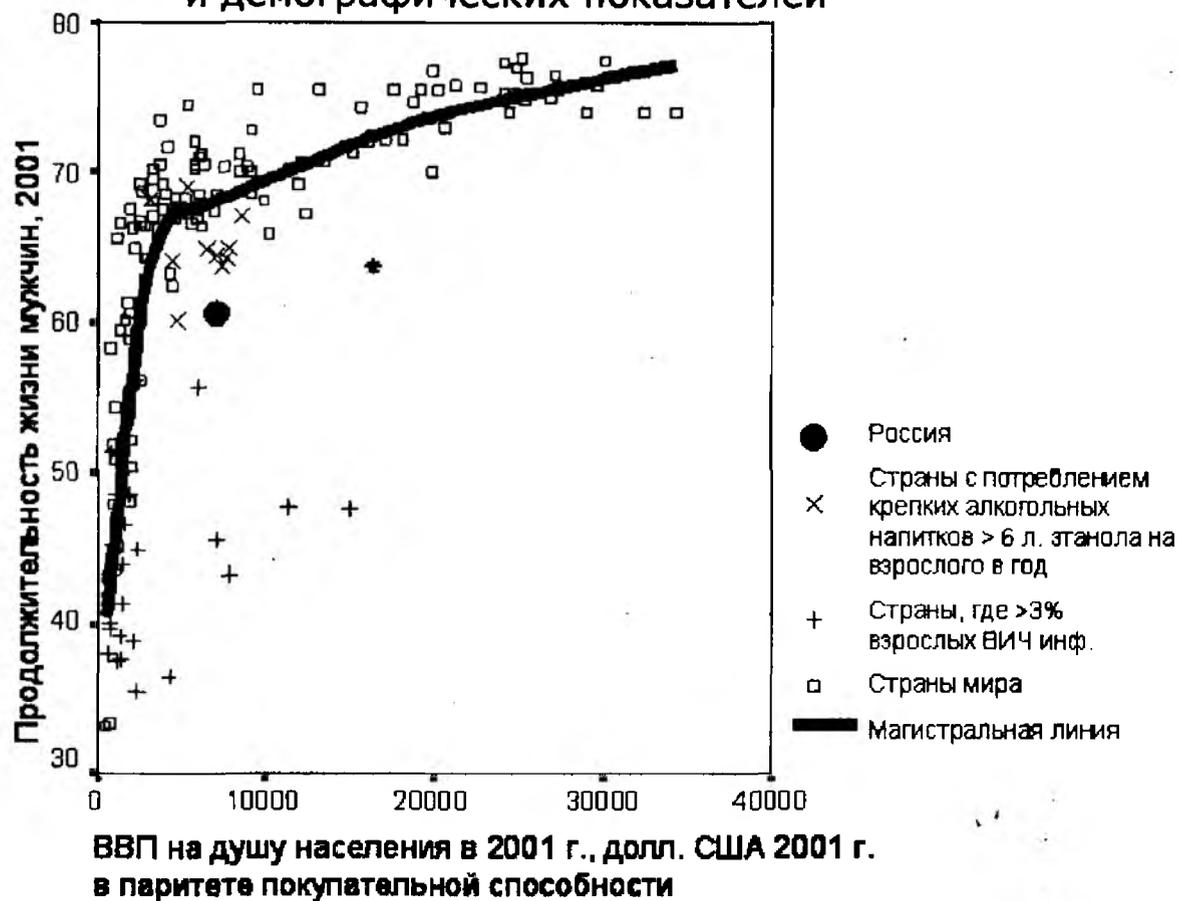
В результате рост душевого ВВП с 400 до 3000 долларов обычно сопровождается действительно кардинальным ростом средней продолжительности жизни как мужчин, так и женщин (с менее чем 30 до почти 70 лет). Однако в диапазоне 3000–10 000 долларов корреляция между среднедушевым ВВП и продолжительностью жизни падает почти до нуля (см., например: Халтурина, Коротаев 2006; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 201–234).

Действительно, как можно видеть на Рис. 6.4, средняя продолжительность жизни мужчин⁷ в странах, производящих ВВП в размере 3000–4000 долларов на душу населения в год, составляет 69 лет, а в странах с производством ВВП в пределах 8000–11 000 долларов ППС – около 70 лет. На этой диаграмме мы видим, что страны Закавказья и Средней Азии, а также Ингушетия и Дагестан (где ожидаемая продолжительность жизни мужчин значительно превышает ожидаемую продолжительность жизни среднестатистического россиянина) не являются аномальными⁸. Существуют десятки стран со значительно меньшим ВВП на душу населения, чем в России, и значительно более благоприятной ситуацией со смертностью и продолжительностью жизни.

⁷ Факторы смертности мужчин нас здесь интересуют особенно сильно, ибо сверхсмертность характерна именно для российских мужчин, но не российских женщин (см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 201–234; Немцов 2001, 2009).

⁸ Важно подчеркнуть, что среди регионов России наибольшей продолжительностью жизни отличаются такие беднейшие и политически нестабильные (но зато практически «непьющие») регионы, как Ингушетия и Дагестан. Если в России в целом в 2005 г. продолжительность жизни составляла 59 лет для мужчин и 73 года для женщин, то в Ингушетии эти показатели были равны 72 и 79 годам, а в Дагестане 69 и 77 годам соответственно (Росстат 2007: 84).

Рис. 6.4. Связь экономических и демографических показателей⁹



Источники данных: UNDP 2003; WHO 2009; CIA 2010; World Bank 2010. «Магистральная линия» = линия LOWESS (LOCally Weighed Scatterplot Smoothing).

В самых богатых странах мира (с производством ВВП на душу населения в размере более 25 000 долларов ППС) средняя продолжительность жизни мужчин все-таки заметно выше – 75,6 лет. Однако, как мы уже упоминали, в ходе второй фазы эпидемиологического перехода эта прибавка достигается за счет значительного инвестирования в современное дорогостоящее здравоохранение. На этом этапе каждый дополнительный год человеческой жизни обходится в десятки раз дороже, чем во время первой фазы эпидемиологического перехода.

Обратим внимание, что экономическое движение России и других европейских стран бывшего Советского Союза после 1990 г. происходило именно в диапазоне ВВП на душу населения 3000–11 000 долларов в год,

⁹ Источники данных по потреблению алкоголя здесь и далее: *Global Alcohol Database ВОЗ* (WHO 2005). Структура потребления спиртных напитков в Латвии и в Эстонии были уточнены данными из работы А. Бруновскис и Т. Угланд (Brunovskis, Ugland 2003: 14). Данные по Украине были скорректированы по работе А. И. Минко (2001). Источник данных по проценту взрослого населения, инфицированного ВИЧ/СПИД: CIA 2010.

то есть как раз в том диапазоне, где корреляция между экономическими показателями и продолжительностью жизни особенно слаба. Это заставляет предположить, что экономический спад не может объяснить большую часть прироста смертности в 1990-е гг. и в начале 2000-х в России и соседних странах. Катастрофически высокая российская смертность не может объясняться экономическими сложностями, поскольку существуют десятки более бедных стран, где уровень смертности намного ниже, чем в России (особенно среди мужчин трудоспособного возраста) (см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008).

Уровень смертности в России аномально высок для мирного времени, особенно среди мужчин трудоспособного возраста, и ключевым здесь является фактор алкогольной сверхсмертности. Подчеркнем еще раз, что российскую сверхсмертность невозможно объяснить только постсоветским экономическим и социальным кризисом. Падение уровня жизни, безработица, социальная депрессия – во всех странах бывшего соцблока это привело к кратковременному всплеску смертности. Однако только в России, Украине, Беларуси, Казахстане и странах Балтии он достиг катастрофического размаха, и только в первых четырех странах смертность до сих пор можно назвать катастрофической (см., например: Korotayev, Khaltourina 2008). Напомним, что существуют десятки более бедных стран (к ним относятся, например, Йемен, Бангладеш, Мавритания, Гондурас, Таджикистан, Сенегал), где люди, особенно мужчины, живут дольше (подробнее см.: Халтурина, Коротаев 2006; Демин, Халтурина, Коротаев 2009), а в самой России продолжительность жизни мужчин в самых бедных, но глубоко исламизированных (а значит, непьющих) регионах – Ингушетии и Дагестане – в среднем на 10 лет выше общероссийской.

Ключевыми факторами продолжительности жизни в странах, проходящих вторую фазу эпидемиологического перехода, являются злоупотребление алкоголем, курение, неправильная диета, низкая физическая активность (см., например: Андреев, Кваша, Харькова 2004).

Совершенствование системы здравоохранения

Российская система здравоохранения в значительной степени живет реалиями послевоенного времени, когда основной угрозой были инфекции. В наши дни ключевыми проблемами являются неинфекционные заболевания и травматизм. Успеха в борьбе с этими заболеваниями можно добиться, только меняя образ жизни.

Не вызывает сомнений то, что заметного снижения смертности в России можно достигнуть за счет приведения в соответствие с современными требованиями российской системы здравоохранения (см., например: Маркес и др. 2006). Однако особенно велик потенциал снижения смертности в

нашей стране применительно к двум другим факторам – табачному и алкогольному.

Фактор табакокурения

Табакокурение представляет собой сильнейшую зависимость, которая сокращает продолжительность жизни на 7–10 лет (Данишевский 2008). Уровень курения в России – один из самых высоких в мире. В России курят 56% мужчин (это один из самых высоких показателей в мире) и 17% женщин (ФОМ 2008). Согласно расчетам специалистов в сфере общественного здоровья, курение убивает в России от 330 до 400 тыс. человек ежегодно (Zaridze, Peto 1986; Peto *et al.* 2006; Герасименко, Заридзе, Сахарова 2007). В России курильщик (и мужчина, и женщина) с заболеванием, вызванным курением табака, умирает в среднем на 13 лет моложе, чем некурящий человек с таким же заболеванием (WHO 2002). Анализ данных лонгитюдного исследования более 20 тыс. россиян (Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения) показал, что курение увеличивает риск смерти взрослого россиянина на 64% (Denisova 2009).

К настоящему моменту накоплен огромный международный опыт борьбы с курением и хорошо известно, какие именно меры государственной политики снижают распространенность курения.

Самой эффективной мерой является повышение цен на табачную продукцию путем повышения акцизов (Townsend 1998; Jha, Chaloupka 1999; Данишевский 2008). В настоящий момент акцизы на табачные изделия в России очень низки, значительно ниже, чем не только в западных, но и во многих соседних совсем не богатых странах. Если в России акцизы на сигареты с фильтром на 2009 г. составили 3,54 рубля с пачки¹⁰, то в Европейском Союзе минимальная ставка акциза равна 1,28 евро на пачку сигарет для всех стран, включая новых членов, таких как Латвия, Болгария или Румыния (European Commission 2008). Расчеты Х. Зарубовой-Росс и соавторов показали, что повышение акцизов в России до уровня 70% от цены пачки¹¹ способно (как кумулятивный эффект) спасти жизни 2,7 миллионов россиян (Zarubova-Ross, Shariff, Gilmore 2009).

Другой эффективной мерой является полный запрет курения в закрытых помещениях. Такие запреты приводят к тому, что те курящие, которые не бросают курить, начинают выкуривать значительно меньше сигарет, а значит, их риски для здоровья снижаются. Многочисленные исследования документально подтверждают значительное уменьшение числа

¹⁰ Расчеты авторов.

¹¹ В настоящий момент 18% для сигарет с фильтром, расчеты авторов.

случаев госпитализации с инфарктами после принятия законов, полностью запрещающих курение в нежилых закрытых помещениях (Vagone-Adese *et al.* 2006).

Эффективна такая мера, как полный запрет рекламы табака, маркетингового продвижения и любого спонсорского вклада табачных компаний. Исследование введения полного запрета рекламы табака, проведенное в четырех странах (Финляндия, Франция, Новая Зеландия и Норвегия), показало, что потребление сигарет на душу населения снизилось на 14–37% после вступления в силу запрета на рекламу (Joossens 2000).

Наконец, важную роль играет введение больших предупреждений о вреде табака на сигаретных пачках, включающих цветные изображения последствий курения для организма. Исследования показывают, что броские предупреждения о вреде курения для здоровья повышают информированность людей о вреде потребления табака и усиливают у них желание бросить курить (Jha, Chaloupka 1999).

Алкогольный фактор

Если в большинстве стран мира, согласно исследованиям Всемирной организации здравоохранения, курение убивает больше, чем алкоголь (см., например: Mittleman, Lopez 1996), то в странах Восточной Европы крайне высокий уровень курения (особенно среди мужчин), а значит и связанной с ним смертности, сочетается с совершенно катастрофическим уровнем алкогольной сверхсмертности (см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 201–234; Немцов 2001, 2003а, 2003б, 2009; Немцов, Терехин 2007; Подлазов 2008; Khaltourina, Korotayev 2008).

О высоком вкладе злоупотребления алкоголем в российскую сверхсмертность свидетельствуют данные судебно-медицинских экспертиз тел умерших. Например, исследование результатов судебно-медицинских экспертиз в Ижевске показало, что среди мужчин трудоспособного возраста доля умерших в состоянии алкогольного опьянения составила 62% (Школьников, Червяков 2000), что хорошо соотносится с результатами А. В. Немцова (2001, 2003а, 2003б), рассчитанными для России в целом (см. также: Леон и др. 2008). При этом свой главный вклад алкоголь вносит в российскую сверхсмертность не столько через смертность от алкогольных отравлений, сколько через смертность от внешних причин – убийств, самоубийств, ДТП, травм, несчастных случаев и т.д., а также сердечно-сосудистых заболеваний (Skog 1991; Romelsjö 1995; Немцов 2001: 62; Rossow, Pernaanen, Rehm 2001). Действительно, скажем, большинство убийц в России нетрезвы в момент убийства (МВД 2005). В нетрезвом виде погибает около половины самоубийц, значительная часть

которых не совершила бы роковой шаг, если бы не находилась в состоянии опьянения (Немцов 2001). Исследование содержания алкоголя в крови мужчин трудоспособного возраста, умерших от травм в 2000–2004 гг. в Краснодаре, показало, что 55% из них имели повышенную концентрацию алкоголя в крови (Редько, Сахарова 2006). Кроме того злоупотребление алкоголем увеличивает вероятность смерти от сердечно-сосудистых заболеваний: ишемической болезни сердца, повышенного кровяного давления, геморрагического инсульта, аритмии, кардиомиопатии (см., например: Вирганская 1991; Anderson 1995; McKee, Britton 1998; Александри и др. 2003; Klatsky 2004; WHO 2004b: 38, 47–49; Averina *et al.* 2005). Для России весьма важно, что потребление алкоголя в больших дозах за одно мероприятие увеличивает вероятность образования тромбов, гипертонии и аритмии. Как следствие, потребление больших количеств алкоголя за раз (*binge drinking*), даже если оно случается не очень часто, является значимым фактором сердечно-сосудистой смертности (Kauhanen *et al.* 1997; McKee, Britton 1998; Evans *et al.* 2000; Rehm, Sempos, Trevisan 2003). При такой модели потребления алкоголя даже не сильно пьющие люди попадают в группу риска.

Солидный массив научных данных свидетельствует, что аномальная российская смертность определяется высоким потреблением алкоголя, прежде всего крепких напитков (см., например: Коротаев, Халтурина 2006; Халтурина, Коротаев 2006, 2008; Демин, Халтурина, Коротаев 2009). Ведь крепкими напитками опасные дозы набираются гораздо легче, чем слабыми. Слабоалкогольные напитки также создают массу проблем, например, алкоголизацию молодежи, но эти проблемы все же не сопоставимы с валом водочной смертности в России.

В то же время практика показала, что алкогольные проблемы могут быть взяты под контроль, уровень потребления алкоголя может быть снижен при помощи взвешенной антиалкогольной политики государства (см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008; Демин, Халтурина, Коротаев 2009).

Политика государства в сфере производства, оборота и потребления алкоголя (государственная алкогольная политика) должна иметь в качестве основного приоритета защиту национальных интересов: жизни и здоровья граждан, а не продвижение частных интересов бизнеса. Мировой практикой повсеместно является участие органов государственной власти в сфере здравоохранения в выработке алкогольной политики.

Мировой опыт проведения антиалкогольной политики

К настоящему моменту накоплен значительный опыт, позволивший определить, какие меры государственной алкогольной политики эффективны и

способны снижать тяжелейшее бремя алкогольного ущерба и адекватно использовать экономический потенциал алкогольного рынка (см., например: WHO 2007; ВОЗ 2007, 2009). Очевидно, что пропагандистские меры в одиночку не способны решить проблему злоупотребления алкоголем, также как и усилия, направленные на лечение алкогольной зависимости. Наиболее эффективными для предотвращения ущерба показали себя меры, направленные на ограничение доступности алкоголя для населения, в особенности крепких напитков, – доступности экономической, пространственной, во времени и по возрасту (WHO 2007: 25–29; ВОЗ 2007: 29–33; 2009). Эти меры зарекомендовали себя повсюду в мире, однако оказались особенно эффективными в североевропейском регионе.

Ценовое регулирование (т.е. повышение акцизов) является эффективным способом сокращения потребления алкоголя при одновременном повышении доходов государства (WHO 2007: 26–28; ВОЗ 2007: 30–32; 2009: 54–55). Исследования смертности мужского трудоспособного населения в России показывают, что снижение относительной цены и рост доступности крепких напитков стали главным фактором взлета смертности среди этой группы в России в постсоветский период (см., например: Treisman 2008). Для России особенно актуально поэтапное повышение стоимости крепких напитков темпами, опережающими инфляцию. Для северных стран, к которым с полным основанием может быть отнесена Россия, необходимо достижение десятикратного разрыва в стоимости одного и того же объема крепких и слабоалкогольных напитков, притом что последние также не должны быть дешевы. В Скандинавии, Польше, странах Балтии подъем акцизов на водку привел к снижению алкогольной и общей смертности в конце 1990-х – начале 2000-х гг. (см., например: Халтурина, Коротаев 2008). Значительная доля нелегального рынка (в России чуть менее 1/3) не является существенным препятствием для положительного воздействия повышения акцизов на здоровье. Согласно российским исследованиям, при повышении цен на водку потребление водки лишь частично замещается нелегальным алкоголем, а в большей степени – слабоалкогольными напитками. В Литве и Польше повышение акцизов на водку приводило к снижению алкогольной и общей смертности даже на фоне контрабанды крепких напитков. Таким образом, исследования позволяют сделать вывод о необходимости радикального повышения акцизов на крепкий алкоголь в России параллельно с борьбой с нелегальным и контрафактным алкоголем (см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008).

Запрет на продажу алкоголя в утреннее, ночное время и по воскресеньям. Среди эффективных мер социально ответственной государственной алкогольной политики – полный запрет на продажу алкогольных напитков в утреннее (например, до 11.00), ночное или нерабочее время.

Как показала и российская, и зарубежная практика, это сразу же приводит к снижению уровня смертности, преступности и травматизма (WHO 2007: 26; ВОЗ 2007: 30; 2009: 54). В большинстве северных стран алкогольные напитки не продаются также по воскресеньям и, кроме того, по субботам во второй половине дня. В России такого запрета нет, и по выходным наблюдается повышение смертности по сравнению с буднями на 8–11% – при этом именно от таких «алкоголезависимых» факторов, как алкогольные отравления, несчастные случаи и болезни системы кровообращения (Школьников, Червяков 2000).

Сокращение числа торговых точек, реализующих алкогольные напитки населению. Существует сильная зависимость между количеством торговых точек, продающих алкоголь, и заболеваемостью, смертностью, преступностью, связанными со злоупотреблением алкоголем (WHO 2007: 26; ВОЗ 2007: 30; 2009: 54). В настоящий момент сложившаяся в 1990-е гг. шаговая доступность алкоголя в России беспрецедентна, особенно в отношении слабоалкогольных напитков (включая пиво). Представляется необходимым сократить число таких точек до уровня, принятого в скандинавских странах (не более одной продающей алкоголь торговой точки на пять тысяч человек) (см., например: (Uotila 2007). Также необходимо ввести запрет на продажу любых алкогольных напитков (включая пиво) в киосках. Осуществимость этой меры подтверждает тот факт, что введенный в середине 1990-х годов запрет на продажу в киосках крепких напитков (которому алкогольное лобби предрекало полный провал) до сих пор достаточно уверенно соблюдается; более того, он сыграл важнейшую роль в остановке катастрофического роста смертности 1990-х годов (см., например: Немцов 2009). Представляется необходимым довести этот запрет до логического завершения, что позволит, наряду с прочим, резко увеличить эффективность борьбы с продажей алкоголя несовершеннолетним.

Эффективная система и процедура взимания штрафов за продажу алкоголя несовершеннолетним. Действующая процедура выявления такого рода правонарушений сложна для исполнения и потому неэффективна. В настоящее время в России необходимо ужесточить наказание, предусмотрев такие меры, как высокие штрафы, потеря лицензии или административное приостановление деятельности, закрепить функции по проверкам и контрольным закупкам за определенными ведомствами и ввести простую процедуру выявления таких правонарушений, не требующую больших затрат времени. Необходимо переместить спаивание несовершеннолетних и продажу алкогольных напитков несовершеннолетним в разряд серьезных преступлений.

Восстановление государственной монополии на розничную продажу алкогольных напитков. Обоснованной, эффективной реакцией

государства на социально опасную эпидемию пьянства в североевропейских странах стало введение государственной монополии на розничную продажу алкоголя. Эта мера зарекомендовала себя как эффективное средство снижения алкогольных проблем и смертности в Швеции, Исландии, Норвегии, Финляндии, Канаде, многих штатах США и т.д. В скандинавских странах такая монополия подразумевает продажу алкогольных напитков (как правило, с содержанием спирта выше 4,7–5%) только в государственных магазинах, за исключением обслуживания в барах. Цены в госмонопольных магазинах достаточно высоки, особенно на крепкие напитки, они работают только в дневное время, количество таких торговых точек ограничено. Преимущество государственной монополии на розничную продажу алкогольных напитков заключается в том, что она позволяет минимизировать коммерческий интерес, который в данной сфере нередко является социально деструктивным и противоречит интересам общества (Угланд 2000). Практика стран Северной Европы показала, что полностью оправданно придание национальным министерствам здравоохранения полномочий управления госмонополией на алкоголь. В России возможно поэтапное введение государственной монополии на розничную продажу алкогольных напитков, например, начиная с сельской местности (подробнее см., например: Халтурина, Коротаев 2006, 2008; Демин, Халтурина, Коротаев 2009).

Построение прогноза. Методика расчета

За основу взята стандартная методика построения демографического прогноза (см., например: Белотелов и др. 2001; Павловский и др. 2005; Андреев, Вишневский 2008). Расчет ведется по годам. На первом шаге (1) вычисляется количество умерших по одногодичным коэффициентам смертности и миграционный приток. Соответственно расчету модифицируется возрастная структура. На втором шаге (2) вычисляется количество новорожденных. Исходя из текущей возрастной структуры, вычисляется количество женщин для каждой пятилетней группы. С помощью возрастных коэффициентов рождаемости по каждой группе вычисляется количество младенцев и суммируется. При этом считается, что на 105 мальчиков рождается 100 девочек. Далее возрастная структура сдвигается «вниз» на год и количество новорожденных записывается в самое начало. Счетчик времени увеличивается на один год и далее расчет повторяется (шаг первый и затем шаг второй).

Разностное уравнение, по которому производится расчет, имеет вид:

$$u(\tau, t) = -u(\tau - 1, t)d(\tau, t) + m(\tau, t), \quad (1)$$

$$u(0, t) = \frac{1}{2} \sum_{\substack{v=15 \\ v:5}}^{49} b(v, t) \sum_{\eta=0}^4 u(v + \eta, t - 1), \quad (2)$$

где

- t — переменная времени (здесь это год),
- τ — нижняя планка возраста когорты,
- $u(\tau, t)$ — количество лиц возраста от τ до $\tau + 1$ года в момент времени t ,
- $b(\tau, t)$ — возрастной коэффициент рождаемости женщин возраста от τ до $\tau + 4$ (т.е. по пятилетним группам) в момент времени t ,
- $d(\tau, t)$ — возрастной коэффициент смертности (общий для мужчин и женщин) возраста от τ до $\tau + 1$ в момент времени t ,
- $m(\tau, t)$ — количество мигрантов (прибывших в страну), данная величина (в общем случае) может быть отрицательна в случае оттока населения из страны.

Первое уравнение описывает сдвиг возрастной структуры на один год (за счет смертности и миграции), второе описывает «источник» (т. е. количество новорожденных).

В качестве начальных значений были взяты возрастные (по пятилетним группам) показатели рождаемости за 2007 г. (Росстат 2009 [http://www.gks.ru/free_doc/2008/demo/osn/04-24.htm]) и возрастные (по одногодичным группам) коэффициенты смертности за 2006 г. (Human Mortality Database 2009; в инерционном сценарии эти показатели постоянны на всем расчетном периоде).

Каждый из сценариев рассматривается в трех «миграционных» вариантах: «миграционно-нулевой», «миграционно-инерционный», «вариант с искусственным стимулированием миграционного прироста».

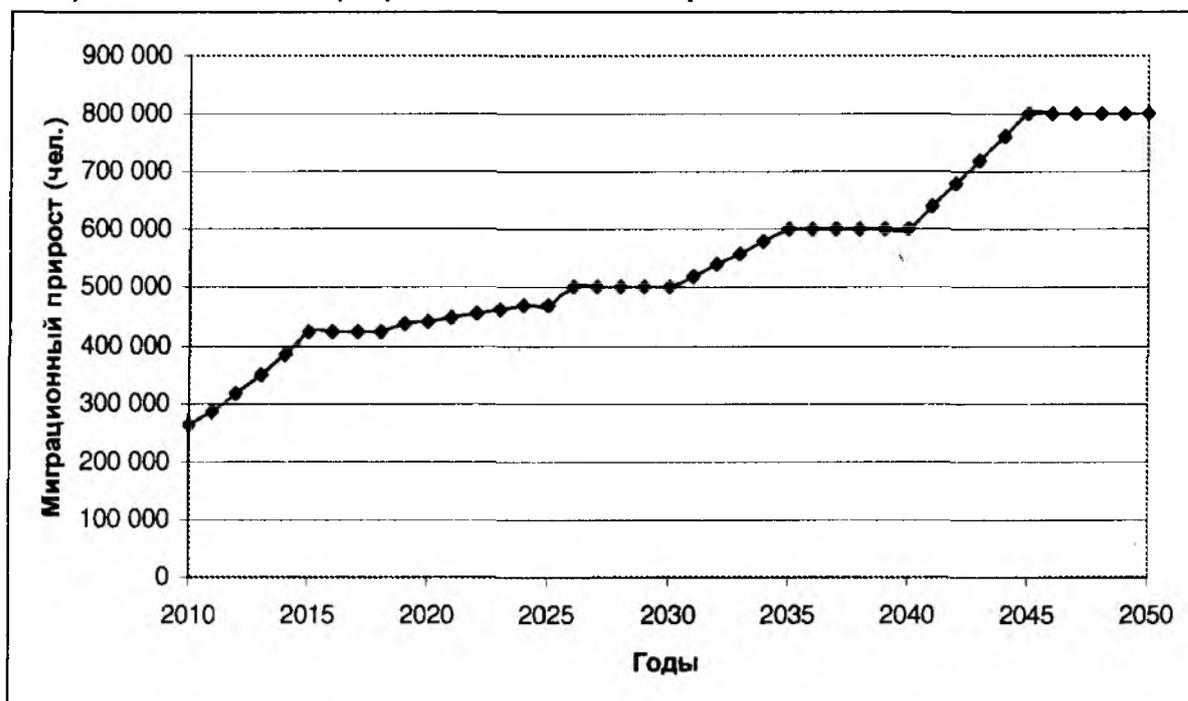
«Миграционно-нулевой» вариант представляет собой результат расчета при допущении о полном отсутствии миграционного прироста (или, точнее говоря, при нулевом значении данного прироста)¹². «Миграционно-инерционный» вариант заключается в допущении, что миграционный прирост в период 2009–2050 гг. сохранится на уровне 2007 г. (т.е. года,

¹² «Этот нереалистичный вариант прогноза» нужен «для того, чтобы оценить возможный вклад в динамику численности и структуры населения только его естественного прироста» (Андреев, Вишневецкий 2008: 270).

для которого в нашем распоряжении есть достаточно подробные эмпирические оценки по размерам и половозрастной структуре миграционного прироста). Необходимо, впрочем, отметить, что данный сценарий, возможно, правильнее было бы назвать «инерционно-оптимистическим», так как 2007 г. был для России максимально экономически благополучным, Россия обладала наибольшей за последние годы миграционной привлекательностью, и миграционный прирост был значительно выше среднего за последние годы (с 2002 г.) значения (см., например: Росстат 2009: http://www.gks.ru/bgd/regl/b08_11/IssWWW.exe/Stg/d01/05-09.htm). При негативных сценариях социально-экономического развития России миграционный прирост может, конечно, оказаться значительно ниже либо даже принять отрицательные значения.

При применении «варианта с искусственным стимулированием миграционного прироста» использовался прогноз миграционного прироста, предложенный Е. М. Андреевым¹³ и А. Г. Вишневым (2008), предполагающий увеличение данного показателя к 2050 г. до уровня в 800 тыс. чел. в год, что, на наш взгляд, предполагает мощное искусственное стимулирование миграционного прироста (см. Рис. 6.5):

Рис. 6.5. Динамика миграционного прироста в использованном нами прогнозе стимулированного миграционного прироста Е. М. Андреева



¹³ Пользуемся случаем выразить особую признательность Е. М. Андрееву, предоставившему в наше распоряжение подробные данные по половозрастной структуре спрогнозированного им миграционного прироста до 2050 г.

При расчетах использовались оценки половозрастной структуры миграционного прироста, любезно предоставленные нам Е. М. Андреевым и аналогичные тем, что были использованы Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневским в их прогнозе демографического развития России до 2050 г. (Андреев, Вишневский 2008).

При расчетах с учетом миграционного прироста на каждом прогнозируемом году к возрастной структуре прибавлялась возрастная структура мигрантов, и в дальнейшем мигранты и коренное население не разделялись (по демографическим показателям).

Новизна использованной версии методики заключается в применении повозрастных коэффициентов смертности и рождаемости соответствующих («модельных») стран для построения соответствующих прогнозных сценариев («албанского», «норвежского», «норвежско-исландского»).

Сценарий I. «Инерционный»

Наиболее очевидным является инерционный сценарий демографического развития, который регулярно рассчитывается как российскими, так и зарубежными аналитическими центрами (Росстат 2008; UN Population Division 2010).

Мы произвели расчеты инерционного сценария динамики населения России за 2010–2050 гг. Инерционный и другие сценарии демографического развития России рассчитаны на основе данных по возрастной структуре населения России, повозрастной смертности и рождаемости на начало 2007 г. Авторы выражают благодарность Анатолию Григорьевичу Вишневскому, директору Института демографии Высшей школы экономики, за предоставленные данные, необходимые для разработки соответствующего прогноза. В инерционном сценарии демографические показатели считались постоянными: показатели повозрастной смертности – на уровне 2006 г. и рождаемости – на уровне 2007 г. Результаты расчета по данному сценарию по трем вариантам миграционного прироста представлены на Рис. 6.6 и в Табл. 6.1:

Рис. 6.6. Инерционный сценарий динамики численности населения России в 2010–2050 гг., млн чел.

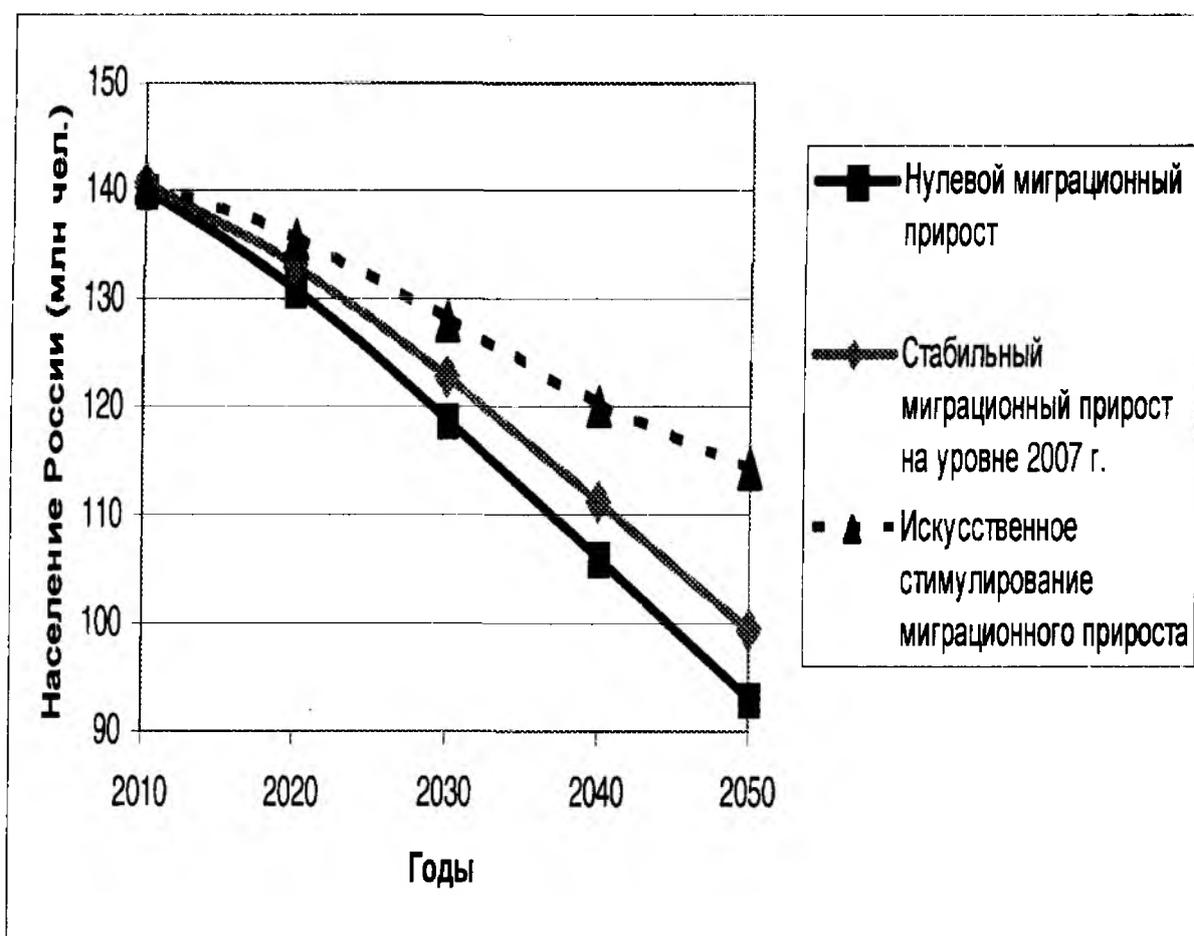


Табл. 6.1. Инерционный сценарий динамики численности населения России на период до 2050 г., млн чел.

Годы	Миграционные варианты		
	Нулевой миграционный прирост	Стабильный миграционный прирост на уровне 2007 г.	Искусственное стимулирование миграционного прироста
2020	130,9	133,1	135,4
2030	118,9	122,6	127,7
2040	106,0	111,2	120,1
2050	93,1	99,5	114,2

Как мы видим, инерционный сценарий достаточно печален. Согласно нашим расчетам, к 2050 г. при инерционном сценарии численность насе-

ния России (даже в его миграционном «инерционно-оптимистическом варианте») должна снизиться до уровня менее 100 млн человек.

Некоторое сокращение темпов падения численности российского населения наблюдается только при предложенном Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневским варианте стимулированного миграционного прироста (см. выше Рис. 6.6 и Табл. 6.1), но достигается это здесь только за счет увеличения миграционного прироста к 2050 г. до уровня в почти миллион человек в год. При таком варианте мигранты и их дети будут составлять к 2050 г. почти пятую часть населения России. При этом Е. М. Андреев и А. Г. Вишневский отмечают:

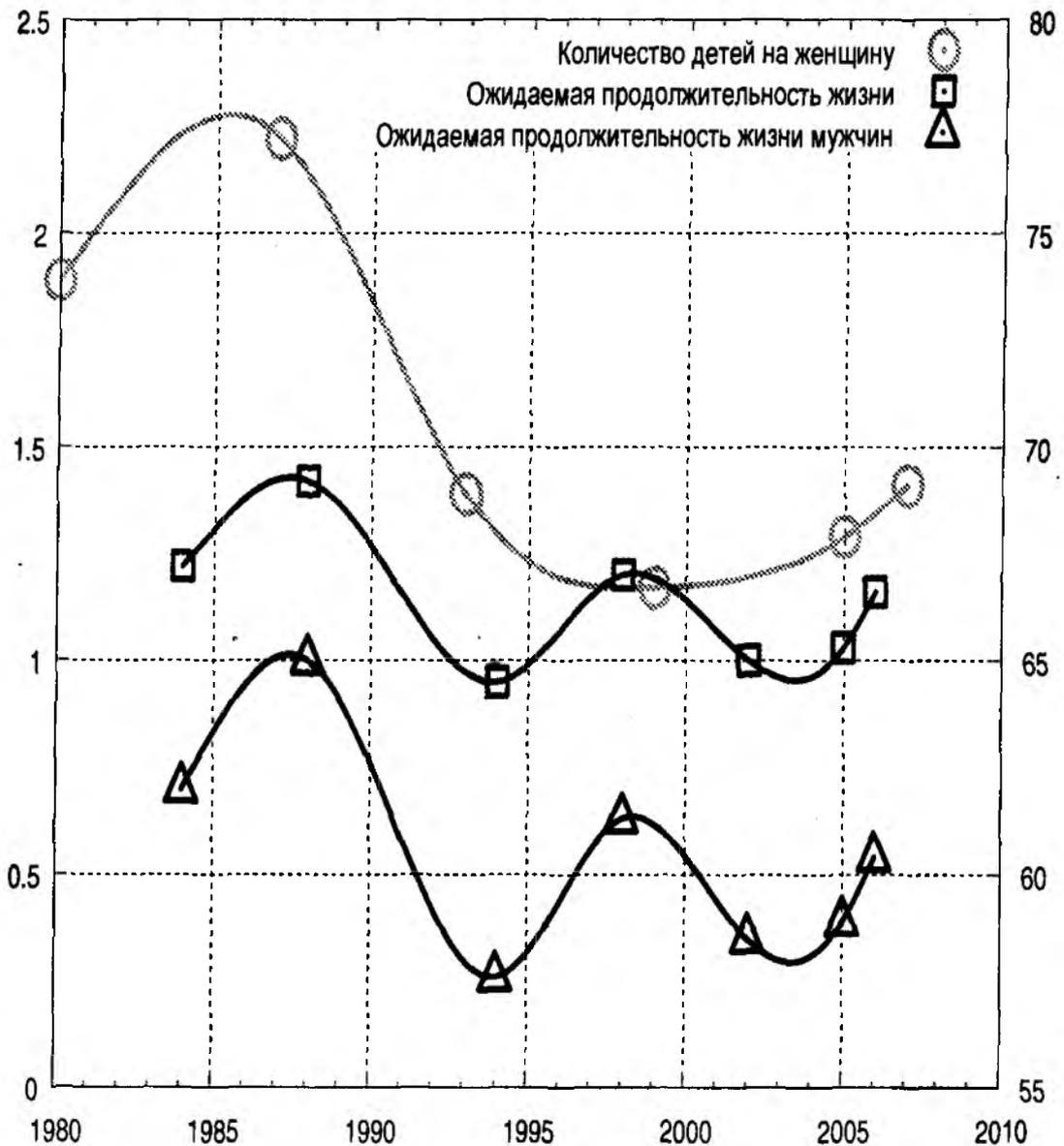
«Использование миграционного механизма для преодоления или хотя бы замедления сокращения численности населения России неминуемо поведет к изменению состава ее населения, в котором будет нарастать доля мигрантов и их потомков. К середине века они могут превысить четверть, а то и треть всего населения страны... Если же продвинуться еще на 50 лет и посмотреть, что будет к 2100 г., то нынешнее население России и его потомки превращаются в меньшинство, т.е. по сути это будет другое, новое население страны» (Андреев, Вишневский 2008: 276).

Очевидно, что подобный сценарий демографического развития сопряжен с очень серьезными политическими, социальными и культурными рисками. Однако, как мы увидим ниже, увеличение численности россиян к 2050 г. вполне возможно и при условии значительно менее интенсивного миграционного прироста, исключающего превращение нынешнего населения России и его потомков в меньшинство даже в долгосрочной перспективе.

Сценарий II. Пессимальный («наихудший»)

Вместе с тем очевидно, что инерционный сценарий отнюдь не является самым худшим. Действительно, этот сценарий исходит из того, что ожидаемая продолжительность жизни в России до 2050 г. будет на уровне 2006 г., а суммарный коэффициент рождаемости – на уровне 2007 г. Однако 2006–2007 гг. были в этом плане отнюдь не самыми худшими за современную историю России. К сожалению, нет достаточных оснований быть абсолютно уверенными в том, что ситуация с рождаемостью и смертностью в России больше ухудшится не может. В недавней истории России бывали случаи, когда после некоторого роста показатели рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни обваливались до уровня даже более низкого, чем наблюдался в годы, предшествовавшие подъему (см. Рис. 6.7):

Рис. 6.7. Динамика количества рожденных детей на одну женщину и ожидаемой продолжительности жизни. «Алкогольные ямы» начала 1990-х и начала 2000-х гг.



Источники: Росстат 2009; World Bank 2010; UNICEF 2004: 73.

Таким образом, в нашем пессимальном сценарии мы просчитывали вариант демографического будущего в случае победы в России алкогольного лобби, сокращения финансирования мер поддержки семьи и возвращения показателей смертности и рождаемости к пессимальным значениям 90-х годов.

Результаты расчета по данному сценарию выглядят следующим образом (см. Рис. 6.8 и Табл. 6.2):

Рис. 6.8. Пессимальный сценарий динамики численности населения России в 2010–2050 гг., млн чел.

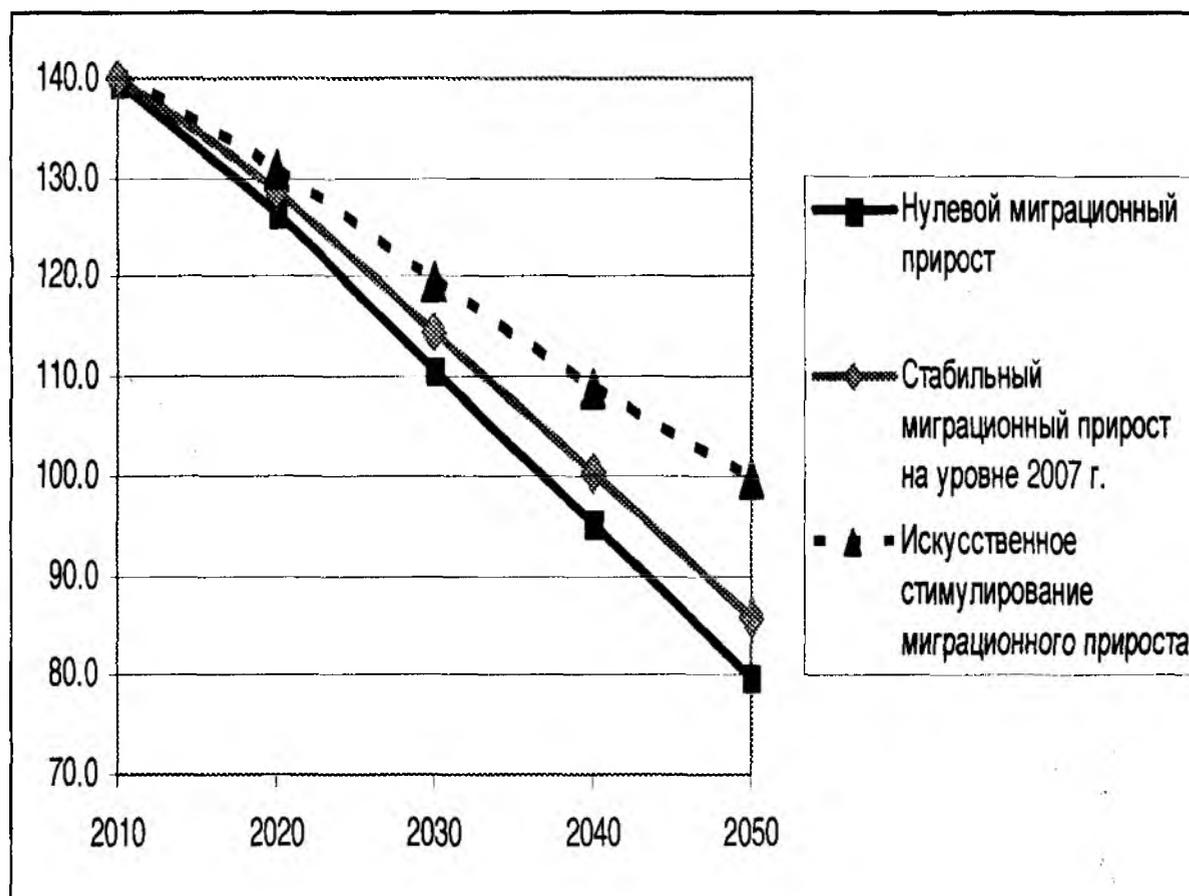


Табл. 6.2. Пессимальный сценарий динамики численности населения России на период до 2050 г., млн чел.

Годы	Миграционные варианты		
	Нулевой миграционный прирост	Стабильный миграционный прирост на уровне 2007 г.	Искусственное стимулирование миграционного прироста
2020	126,4	128,5	130,7
2030	110,8	114,4	119,4
2040	95,3	100,2	108,7
2050	79,9	85,8	99,7

По определению этот сценарий дает наихудшую картину демографического будущего России с падением численности ее населения к 2050 г. до уровня ниже 100 млн чел. даже при искусственном стимулировании ми-

грационного прироста. При этом при отсутствии миграционного прироста численность населения России может сократиться и до уровня ниже 80 млн чел.

Сценарий III. Сценарий эффективной антиалкогольной политики

Каков может быть демографический эффект эффективной антиалкогольной политики?

Хорошим сравнительным случаем для выявления вклада алкогольного фактора в уровень смертности в России можно назвать Албанию. Албания – восточноевропейская страна с социалистическим/постсоциалистическим прошлым. Среднедушевой ВВП в Албании значительно (более чем в два раза¹⁴) ниже, чем в России; Албания в целом является одной из беднейших (наряду с Молдовой) европейских стран (World Bank 2010). Согласно опросам, россияне в последние годы (по крайней мере до мирового финансово-экономического кризиса) были заметно более удовлетворены жизнью, чем албанцы (см., например: Коротаев, Халтурина 2009: 142–159). Распространенность курения среди россиян и албанцев очень сходная (World Bank 2010). Система здравоохранения в Албании функционирует хуже, чем в России (о чем говорит, например, то обстоятельство, что младенческая смертность в Албании выше, чем в России [World Bank 2010]). Таким образом, практически по всем показателям, влияющим на смертность, казалось бы, ситуация в Албании хуже (или по крайней мере не лучше), чем в России. Положение в Албании здесь лучше лишь по одному (и, как многие до сих пор считают, казалось бы, не очень важному) показателю – албанцы потребляют значительно меньше алкоголя чем россияне – около 5 литров этанола в год на взрослого человека. В России этот показатель находится на уровне 15 литров этанола в год на взрослого человека (WHO 2009; Немцов 2001, 2003а, 2003б, 2009). Отметим, что 5 литров этанола представляет собой очень высокий уровень годового душевого потребления алкоголя для страны, где большая часть населения считает себя мусульманами, но все-таки это заметно ниже уровня в 8 л/чел. в год, который, согласно классическому исследованию экспертов ВОЗ, является критически опасным (Mäkelä *et al.* 1981).

В результате уровень смертности в бедной, депрессивной, но мало пьющей Албании оказывается радикально ниже, чем в более богатой, но

¹⁴ На 2005 г. ВВП на душу населения в Албании составил \$5460 против \$11 860 в России (в международных долларах 2005 г. в паритетах покупательной способности [World Bank 2010]).

пораженной алкогольными проблемами России (особенно среди мужчин молодых и трудоспособных возрастов) (UNICEF 2004: 74–76). Влияние алкогольного фактора на смертность населения хорошо видно при сравнении некоторых половозрастных коэффициентов смертности. Например, среди мужчин в возрасте 40–59 лет в Албании на 2001 г. коэффициент смертности составлял 3,7 смертей на 1000 мужчин, а в России на тот же год он был более чем в 5 (пять!) раз выше – более 20 смертей на 1000; при этом в следующем 2002 г. он вырос еще больше и превысил уровень 21 смерти на 1000 (UNICEF 2004: 76). Это значит, что если Россия не внедрит эффективную антиалкогольную политику скандинавского типа, то почти половина ныне живущих сорокалетних мужчин не доживет до 60 лет; а вот в более бедной Албании до 60 лет доживут практически все сорокалетние мужчины (93%).

Опираясь на эти данные, оценка потенциального влияния эффективной антиалкогольной политики на демографическое развитие России была произведена при помощи модели, в которой в течение десяти лет происходит плавный переход на возрастные коэффициенты смертности, зафиксированные для Албании на 2001 г. (UNICEF 2004), т.е. последний год, для которого в нашем распоряжении имеются необходимые эмпирические данные.

Важно подчеркнуть, что приводимые ниже расчеты со всей очевидностью заметно занижают потенциальный эффект внедрения в России эффективной антиалкогольной политики, так как они не учитывают таких факторов, как более высокий уровень развития российского здравоохранения, более высокий уровень экономического развития России, более высокий уровень удовлетворенности жизнью у россиян, устойчивую тенденцию к сокращению младенческой смертности, положительное влияние снижения потребления алкоголя на рождаемость (см., например: Халтурина, Коротаев 2006: 67–70) и т.д. С учетом этих факторов можно утверждать, что внедрение эффективной антиалкогольной политики может дать заметно более значительные позитивные демографические результаты, чем это показывают приведенные ниже расчеты (см. Рис. 6.9 и Табл. 6.3)¹⁵:

¹⁵ При данном сценарии за десять лет осуществляется плавный переход к албанским половозрастным коэффициентам смертности (для возрастов старше 10 лет). Половозрастные коэффициенты смертности для детей младше 10 лет, а также возрастные коэффициенты рождаемости даны по инерционному варианту. Таким образом, данный сценарий моделирует чистое демографическое воздействие мер эффективной антиалкогольной политики.

Рис. 6.9. Динамика численности населения России в 2010–2050 гг.: сценарий эффективной антиалкогольной политики, млн чел.

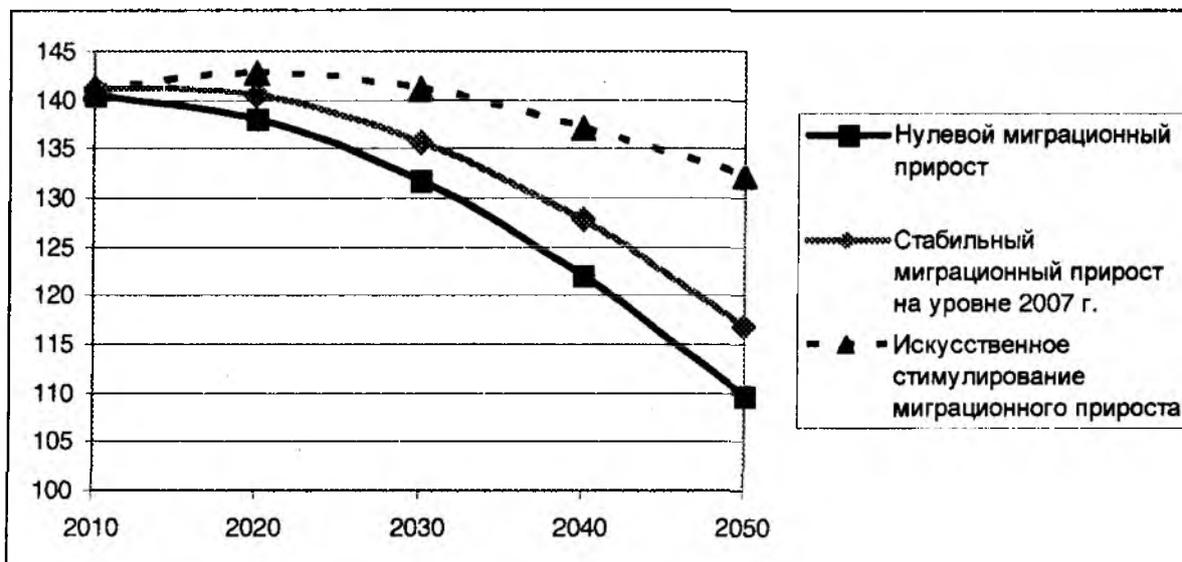


Табл. 6.3. Динамика численности населения России на период до 2050 г.: сценарий эффективной антиалкогольной политики, млн чел.

Годы	Миграционные варианты		
	Нулевой миграционный прирост	Стабильный миграционный прирост на уровне 2007 г.	Искусственное стимулирование миграционного прироста
2020	138,2	140,4	142,8
2030	131,8	135,7	141,1
2040	122,1	127,8	137,1
2050	109,7	116,8	132,3

Как мы видим, уже одно внедрение эффективной антиалкогольной политики может сделать демографическое будущее России не столь безнадежным как при инерционном (и, тем более, пессимальном) сценарии. В целом выясняется, что внедрение антиалкогольной политики скандинавского типа обладает крайне высоким демографическим потенциалом – расчеты показывают, что внедрение подобной политики в полном объеме может до 2050 г. спасти жизни 17 млн наших соотечественников!

Сценарий IV. Совокупный демографический эффект создания высокоразвитой системы здравоохранения и внедрения адекватной антитабачной и антиалкогольной политики

В данном сценарии в качестве модельной страны выбрана Норвегия с характерным для нее сочетанием высокоразвитой системы здравоохранения и эффективной антитабачной и антиалкогольной политикой (см., например: Халтурина, Коротаев 2008). Таким образом, оценка потенциального влияния такого сочетания на демографическое развитие России была произведена при помощи модели, в которой в течение десяти лет происходит плавный переход на возрастные коэффициенты смертности, зафиксированные для Норвегии на 2007 г. (Human Mortality Database 2009; Statistics Norway 2009).

Результаты расчета по данному сценарию выглядят следующим образом (см. Рис. 6.10 и Табл. 6.4):

Рис. 6.10. Динамика численности населения России в 2010–2050 гг.: сценарий сочетания создания высокоразвитой системы здравоохранения и внедрения адекватной антитабачной и антиалкогольной политики, млн чел.

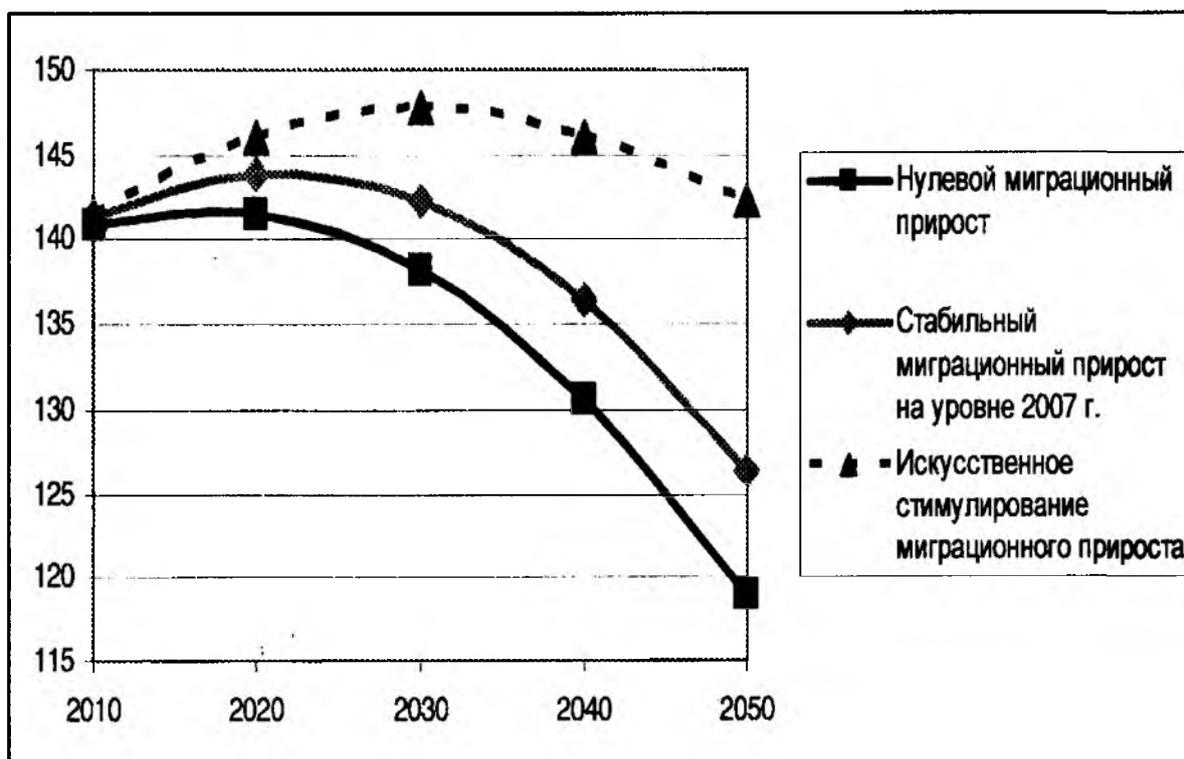


Табл. 6.4. Прогноз динамики численности населения России на период до 2050 г.: сценарий сочетания создания высокоразвитой системы здравоохранения и внедрения адекватной антитабачной и антиалкогольной политики, млн чел.

Годы	Миграционные варианты		
	Нулевой миграционный прирост	Стабильный миграционный прирост на уровне 2007 г.	Искусственное стимулирование миграционного прироста
2020	141,5	143,8	146,1
2030	138,2	142,3	147,7
2040	130,6	136,4	146,1
2050	118,9	126,3	142,3

Предсказуемым образом, демографическое развитие России по данному сценарию дает результаты заметно лучшие, чем мы видели применительно к любому из предыдущих рассмотренных сценариев. Однако даже этот сценарий все-таки не обеспечивает полного решения задачи предотвращения депопуляции России. При любом из трех миграционных вариантов население России вначале быстро возобновляет свой рост; однако продолжается этот рост только до 2020 г. при варианте нулевого миграционного прироста и до 2022 г. при варианте со стабильным миграционным приростом на уровне 2007 г., после чего депопуляция возобновляется. Дольше всего рост продолжается при повышенном миграционном приросте (до 2028 г.), но затем депопуляция России возобновляется и при этом варианте.

Дело в том, что вплоть до настоящего времени в России наблюдается аномально высокий удельный вес в населении женщин детородных возрастов (как впрочем и их абсолютная численность; хотя с 2005 г. эти показатели начали сокращаться, их значения до сих пор еще очень высоки [см., например: Андреев, Вишневский 2008: 285–286]). Это можно рассматривать как своего рода подарок последних лет Советского Союза современной России. Действительно, данное обстоятельство является во

многим результатом мер по стимулированию рождаемости, принятых в Советском Союзе в начале 1980-х годов, приведших к очень заметному росту рождаемости (см. выше Рис. 6.2 и комментарий к нему). Именно достаточно многочисленные женщины, появившиеся на свет на волне высокой рождаемости 1980-х годов, и составляют основу демографического потенциала современной России. В результате, несмотря на довольно низкий (1,4–1,5) суммарный коэффициент рождаемости, в России в настоящее время фиксируется достаточно высокий общий коэффициент рождаемости, 12,1‰ (см., например: Росстат 2009: http://www.gks.ru/free_doc/2008/demo/osn/04-24.htm; Щербакова 2009). В результате даже при современном значении суммарного коэффициента рождаемости уже одна лишь ликвидация российской сверхсмертности должна привести к такому падению общего коэффициента смертности (до уровня порядка 10‰), которое обеспечит немедленное возобновление роста численности российского населения (даже при нулевом миграционном приросте).

Однако, к сожалению, долго такая ситуация не продлится. На смену многочисленному поколению матерей, появившихся на свет на волне высокой рождаемости 1980-х годов, приходит малочисленное поколение «демографической ямы» (периода аномально низкой рождаемости) 1990-х годов (Андреев, Вишневский 2008: 286):

«...В ближайшие годы эти благоприятные условия останутся в прошлом, и изменить в этом смысле ничего нельзя. С 2005 г. идет быстрое сокращение числа женщин репродуктивного возраста, к 2015 г. оно сократится почти на 5 млн, к 2025 г. – почти на 7 млн, причем это практически не зависит от вариантов прогноза, потому что все потенциальные матери 2015 г., равно как и последующих – до середины 2020-х гг. – уже родились».

Таким образом, одно сокращение смертности может приостановить депопуляцию России лишь до 2020-х гг.; затем же она возобновится даже и в случае полной ликвидации российской сверхсмертности – если, конечно, в нашей стране не будут приняты действительно эффективные меры по стимулированию рождаемости (см. выше). Расчеты по нашему следующему сценарию и посвящены исследованию потенциальной эффективности подобных мер.

**Сценарий V. «Оптимальный»:
совокупный демографический эффект
создания высокоразвитой системы здравоохранения,
внедрения адекватной антитабачной,
антиалкогольной политики
и эффективных мер поддержки рождаемости**

Из всех европейских стран максимальных успехов в целенаправленном стимулировании рождаемости удалось добиться Исландии (см. выше Рис. 6.3). Таким образом, использование исландских возрастных коэффициентов рождаемости (Statistics Iceland 2009) дает возможность оценить, какой демографически наилучший эффект могут в европейской стране дать действительно продуманные меры стимулирования рождаемости¹⁶.

Демографический эффект данных мер моделировался в этом сценарии в сочетании с эффектом создания высокоразвитой системы здравоохранения, внедрения адекватной антитабачной и антиалкогольной политики.

Как и в предыдущем сценарии потенциальное влияние данного сочетания факторов снижения смертности на демографическое развитие России моделировалось через плавный переход в течение десяти лет к возрастным коэффициентам смертности, зафиксированным для Норвегии на 2007 г. (Human Mortality Database 2009; Statistics Norway 2009); однако в дополнение к этому в «оптимальном сценарии» в течение десяти лет происходит плавный переход к возрастным коэффициентам рождаемости, зафиксированным для Исландии на 2007 г. (Statistics Iceland 2009). То есть, моделируется потенциальное воздействие на российскую демографическую динамику максимально эффективной системы мер поддержки рождаемости.

Результаты расчета по данному сценарию выглядят следующим образом (см. Рис. 6.11 и Табл. 6.5):

¹⁶ Исландская модель здесь хороша и тем, что успехи Исландии в стимулировании рождаемости невозможно приписать повышенной рождаемости среди мигрантов из «южных стран».

Рис. 6.11. Оптимальный сценарий динамики численности населения России в 2010–2050 гг., млн чел.

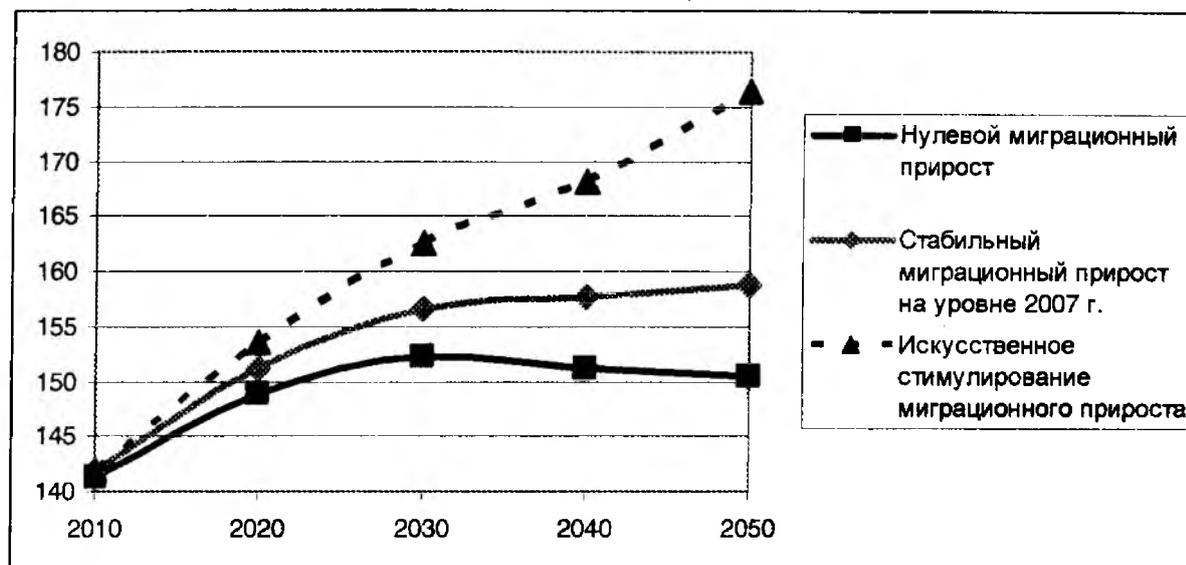


Табл. 6.5. Оптимальный сценарий динамики численности населения России на период до 2050 г., млн чел.

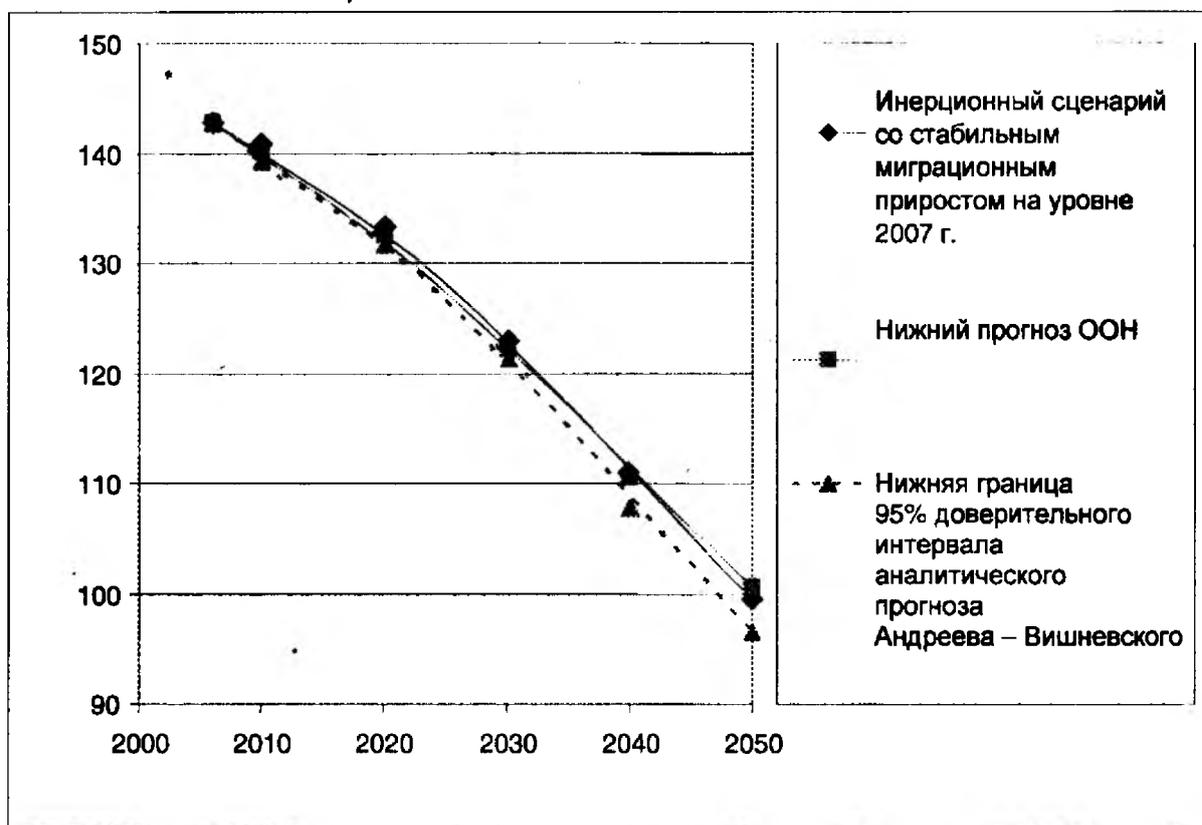
Годы	Миграционные варианты		
	Нулевой миграционный прирост	Стабильный миграционный прирост на уровне 2007 г.	Искусственное стимулирование миграционного прироста
2020	148,8	151,1	153,5
2030	152,3	156,7	162,4
2040	151,2	157,6	168,0
2050	150,4	158,8	176,4

Как мы видим, в оптимальном сценарии (т.е. при сочетании создания высокоразвитой системы здравоохранения, внедрения адекватной антитабачной, антиалкогольной политики и эффективных мер поддержки рождаемости) задача предотвращения депопуляции России решается даже при сохранении миграционного прироста на уровне 2007 г. (т.е. без его искусственного стимулирования).

Сравнительный анализ. Инерционный сценарий

Сопоставим расчеты по данному сценарию с прогнозами динамики российского населения до 2050 г., сделанными экспертами ООН, а также Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневым (см. Рис. 6.12):

Рис. 6.12. Сопоставление расчетов по инерционному сценарию с прогнозами динамики российского населения до 2050 г., сделанными ООН, а также Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневым, млн чел.



Примечания. Источники: Андреев, Вишневский 2008: 273; UN Population Division 2010.

Как мы видим, инерционный сценарий очень близок нижнему прогнозу ООН, и даже несколько менее пессимистичен, чем нижняя граница (95% доверительного интервала) аналитического прогноза Андреева – Вишневого. Данная граница иллюстрирует наиболее пессимистическое демографическое развитие и предсказуемым образом находится ближе к нашему пессимальному («наихудшему») сценарию.

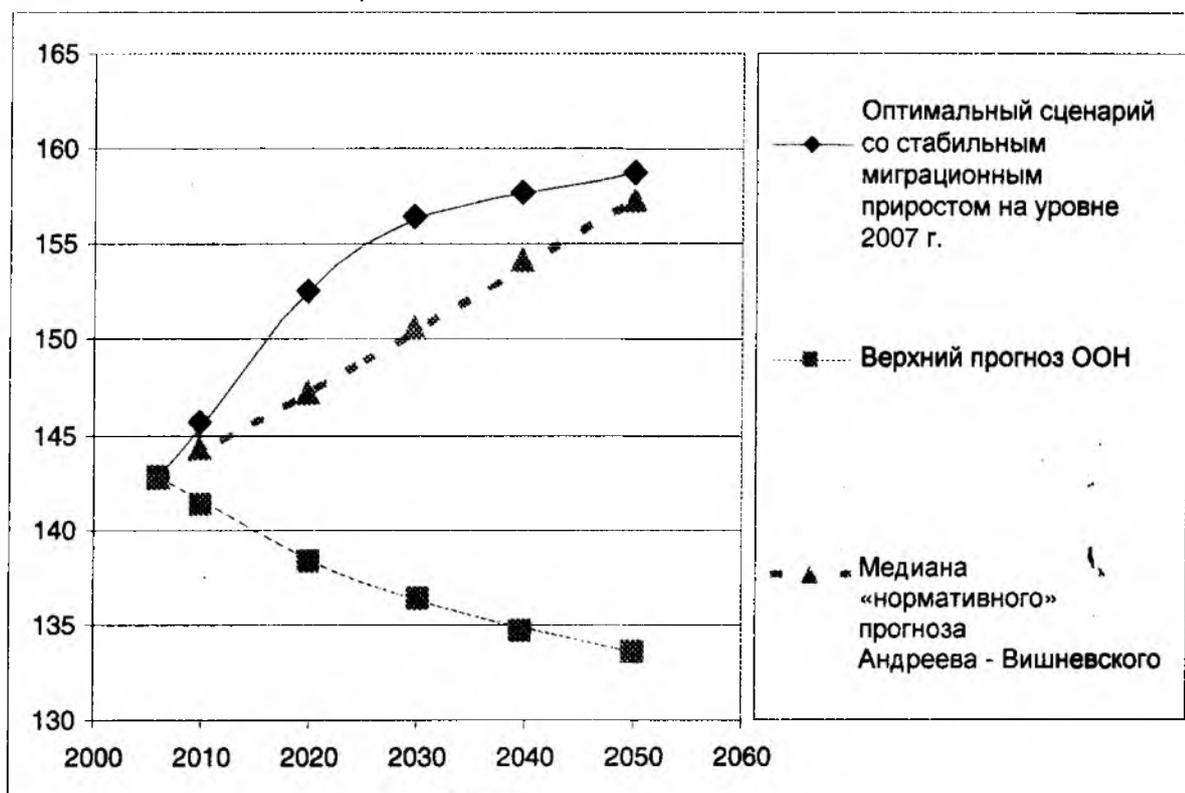
Оптимальный сценарий

Сопоставим расчеты по оптимальному сценарию с прогнозами динамики российского населения до 2050 г., сделанными ООН, а также Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневым (см. Рис. 6.13).

Как мы видим, траектория оптимального сценария проходит значительно выше траектории «верхнего» прогноза ООН, но она достаточно близка к траектории среднего (медианы) «нормативного» прогноза Андреева – Вишневого (2008). Между прочим, наши расчеты показывают, что этот вариант не столь уж невероятен, как, по всей видимости, считают

сами его создатели (см.: Андреев, Вишневский 2008: 270, 272), и принципиально достижим даже при сохранении миграционного прироста на уровне 2007 г., (и в любом случае без его увеличения на порядок, как это предусматривается «нормативным» вариантом Андреева – Вишневского [2008: 275]).

Рис. 6.13. Сопоставление расчетов по оптимальному сценарию с прогнозами динамики российского населения до 2050 г., сделанными ООН, а также Е. М. Андреевым и А. Г. Вишневским, млн чел.



Источники: Андреев, Вишневский 2008: 273; UN Population Division 2010.

Цена алкогольного фактора

Представляется целесообразным сравнить инерционный, пессимальный и «антиалкогольный» сценарии по варианту нулевого миграционного прироста (см. Рис. 6.14 и Табл. 6.6):

Рис. 6.14. Динамика численности населения России в 2010–2050 гг.: инерционный, пессимальный и «антиалкогольный» сценарии по варианту нулевого миграционного прироста, млн чел.

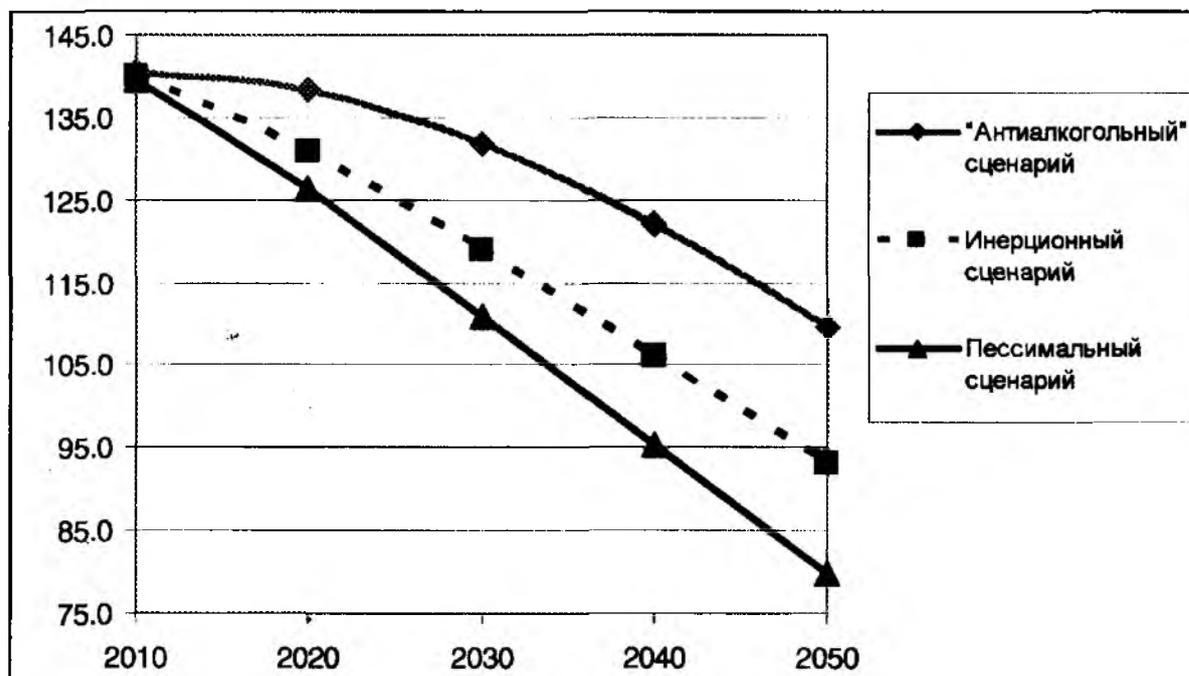


Табл. 6.6. Прогноз динамики численности населения России на период до 2050 г.: инерционный, пессимальный и «антиалкогольный» сценарии по варианту нулевого миграционного прироста

Годы	Сценарии		
	«Антиалкогольный»	Инерционный	Пессимальный
2020	138,2	130,9	126,4
2030	131,8	118,9	110,8
2040	122,1	106,0	95,3
2050	109,7	93,1	79,9

Собственно говоря, данное сопоставление позволяет установить человеческую цену «алкогольного» вопроса – во сколько жизней обойдется России отказ от введения мер эффективной антиалкогольной политики. К 2050 г. это число составит 17 миллионов жизней россиян. При этом победа алкогольного лобби (которая приведет к возвращению России к уровню алкогольной доступности, смертности и рождаемости 1994–1995 гг., см. Рис. 6.7) будет стоить России еще 13 миллионов челове-

ских жизней, что вместе составит цену «алкогольного вопроса» для России – 30 миллионов человеческих жизней! А с учетом того, что, как было сказано выше, приведенные расчеты сильно занижают реальный демографический эффект внедрения адекватной антиалкогольной политики, в реальности речь должна идти о еще более высокой цифре.

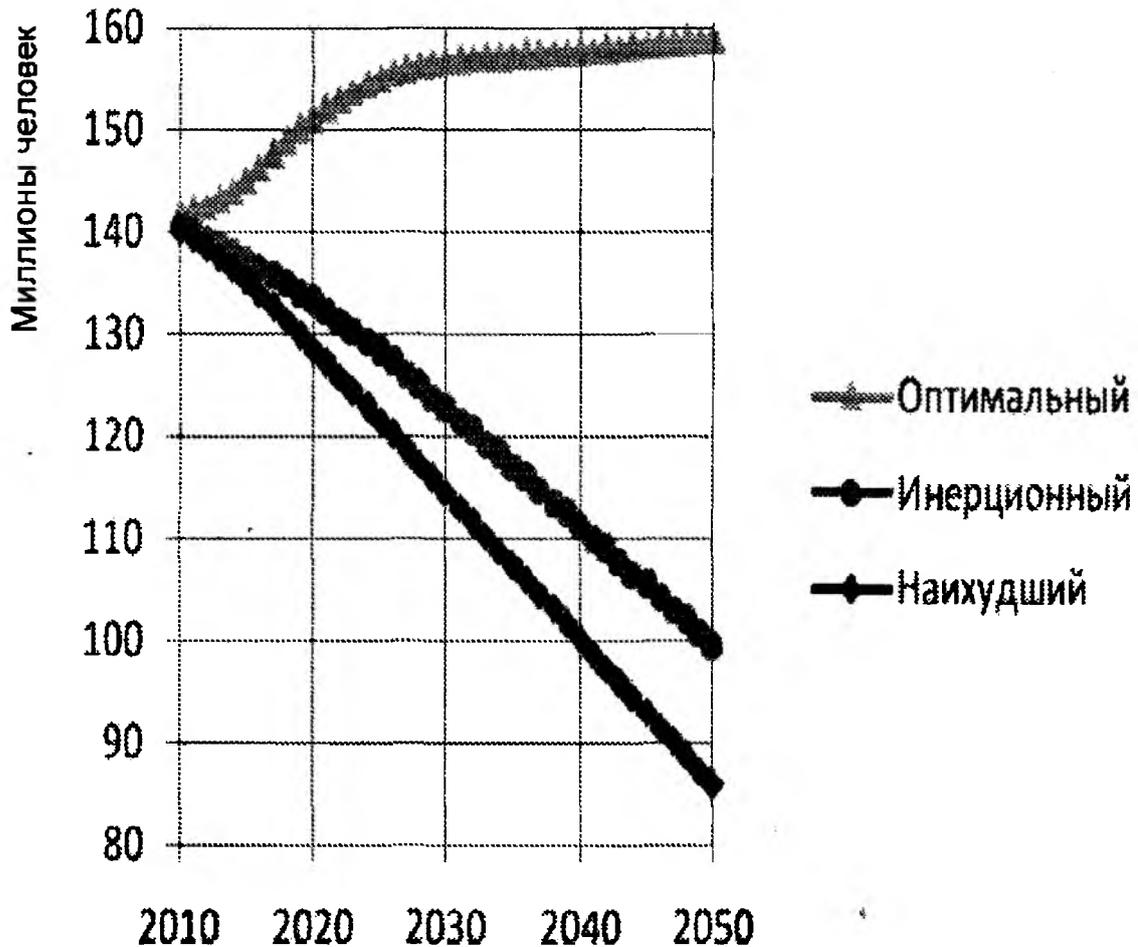
Перспективы

Как мы увидели, инерционный сценарий ближе к пессимальному, чем к другим сценариям демографического будущего России. Это обстоятельство можно интерпретировать и негативистски («современный вектор демографического развития России мало отличается от наихудшего из возможных»), но возможна и его позитивно-оптимистическая интерпретация: «потенциал улучшения демографической ситуации в России значительно выше потенциала ее ухудшения» (см. Рис. 6.15).

Действительно, инерционный и пессимальный сценарии – далеко не единственно возможные. Международный и российский опыт показывает, что продуманная государственная политика может способствовать как значительному снижению уровня смертности, так и заметному росту рождаемости.

Вместе с тем, наши расчеты показывают, что у нас есть и определенный запас прочности – для предотвращения вымирания России необязательно выходить на максимально благоприятные значения соответствующих показателей за минимальный промежуток времени. Скажем, при некотором росте миграционного притока (даже, например, в три раза меньшем, чем это предусматривается «нормативным» вариантом прогноза Андреева – Вишневого и заметно меньшем, чем даже это предусмотрено аналитическим вариантом их прогноза [2008: 275]) предотвратить депопуляцию России можно и без выхода на исландский уровень рождаемости (выход на который и вправду представляется не очень вероятным); для этого достаточно выйти на уровень рождаемости, характерный, скажем, для современной Норвегии (см. выше Рис. 6.3). При этом, если только не вводить допущений о какой-то врожденной неполноценности россиян, не видно никаких оснований считать возможность выхода России на такой уровень рождаемости нереалистичным.

Рис. 6.15. Динамика численности населения России в 2010–2050 гг.: инерционный, пессимальный и оптимальный сценарии по варианту постоянного миграционного прироста на уровне 2007 г., млн чел.



В любом случае наши расчеты показывают, что предотвратить вымирание России можно, только комплексно позитивно задействовав все модифицируемые факторы российского демографического роста. Негативная динамика по любому из них (падение рождаемости, сокращение до нуля миграционного прироста, снижение эффективности работы системы здравоохранения, увеличение распространенности табакокурения, ухудшение алкогольной ситуации или даже просто ее сохранение на современном уровне) делают решение задачи предотвратить вымирание России практически не выполнимым.

**ПРИЛОЖЕНИЕ.
Население России:
Сценарии развития**

	Численность населения России согласно соответствующему прогнозу		«Цена вопроса» в человеческих жизнях
	на 2025 г.	на 2050 г.	
Наихудший сценарий (фактическое снижение финансирования мер семейной политики и акцизов на водку)	121 млн	85 млн	-14 млн
Инерционный сценарий	128 млн	99 млн	0
Эффект применения полномасштабной системы мер поддержки семьи	139 млн	130 млн	31 млн
Потенциальный эффект анти-алкогольной политики	138 млн	117 млн	18 млн
Оптимальный сценарий	155 млн	159 млн	60 млн

Заключение

Начнем наше заключение с рассмотрения применения математического моделирования в физике.

На динамику каждого физического объекта оказывает влияние огромное количество факторов. Даже если рассмотреть такой простой случай, как падение шара, мы неминуемо будем иметь дело с такими силами, как гравитация, сила трения, электромагнитные силы, силы давления, радиация, анизотропность среды и т.д.

Все эти силы имеют определенное воздействие на движение рассматриваемого объекта – шара. Это физический факт. Соответственно, для описания этого движения мы должны составить уравнение, которое будет включать все эти факторы. Лишь в этом случае мы можем «гарантировать» «правильное» описание. Более того, даже такое уравнение будет не вполне «правильным», так как мы не сможем включить в него еще не открытые наукой факторы и силы, также оказывающие свое действие на процесс падения шара.

Очевидно, что такой пуристический подход и стремление к максимальной точности ведут лишь к агностицизму. К счастью, с физической точки зрения все процессы имеют свои характерные временные масштабы и условия применения. Даже если имеется значительное число разнообразных факторов, мы можем в ряде случаев пренебречь ими всеми за исключением наиболее очевидного фактора.

Имеется два основных случая, когда такое упрощение оправданно:

1. В случае если действие силы, вызываемой данным конкретным фактором, оказывается значимо более мощным, чем у всех остальных сил вместе взятых.

2. В случае если данный конкретный фактор имеет свой характерный временной масштаб, адекватный масштабу рассматриваемого процесса, в то время как остальные факторы имеют существенно отличающиеся временные масштабы.

Первый случай представляется вполне ясным. Что касается второго случая, он обосновывается теоремой Тихонова (1952). Теорема утверждает, что если имеется система трех дифференциальных уравнений, при этом первая переменная изменяется чрезвычайно быстро, вторая изменяется очень медленно, а третья изменяется с приемлемым временным масштабом, то мы можем отбросить первое и второе уравнения и рассматривать лишь третье. В этом случае первое уравнение должно решаться как алгеб-

раическое (не как дифференциальное), в то время как вторую переменную можно рассматривать как параметр.

Давайте обратимся к рассмотрению какого-либо чрезвычайно сложного процесса, к примеру, фотосинтеза. В рамках этого процесса временные масштабы (в секундах) имеют следующий вид:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Поглощение света: | ~ 0,0000000000000001. |
| 2. Реакция отделения заряда: | ~ 0,000000000001. |
| 3. Транспортировка электронов: | ~ 0,0000000001. |
| 4. Связывание углерода: | ~ 1–10. |
| 5. Транспортировка питательных веществ: | ~ 100–1000. |
| 6. Рост растения: | ~ 10 000–100 000. |

Подобное распределение масштабов позволяет выстроить довольно простые работающие модели для каждого процесса без учета остальных процессов. Каждый временной масштаб имеет свои законы и описывается уравнениями, ограниченными соответствующими условиями. Если система выходит за рамки соответствующего масштаба, ее поведение изменяется, соответственно меняются и те уравнения, которые математически описывают данное поведение. Это не является дефектом описания – это лишь результат перехода от одного режима к другому.

К примеру, твердые тела могут идеально описываться моделями для твердых тел, включающими соответствующие уравнения и набор законов движения (механика твердых тел и др.). Однако увеличение температуры вызовет таяние, и твердое тело превратится в жидкость, которая должна описываться совершенно другим набором законов (гидродинамика и др.). Наконец, то же твердое тело может быть обращено в газообразное состояние, а газ будет подчиняться совсем другим законам (к примеру, закон Бойля – Мариотта и т.д.)

Тот факт, что один и тот же объект может подчиняться разным законам и описываться различными уравнениями даже при небольшом изменении температуры (к примеру, с 95°C to 105°C), кажется мистификацией, но такова реальность. Более того, с микроскопической точки зрения все эти законы проистекают из микровзаимодействия молекул, которое одинаково для твердых тел, жидкостей и газов. Однако с точки зрения макропроцессов макроповедение объектов в различных состояниях различается, и соответствующие уравнения также будут разными. Таким образом, нет ничего аномального в динамике сложной системы, которая может иметь фазовые переходы и резкие изменения режима.

Для каждого изменения в физике всегда имеются ограничения, модифицирующие закон изменения в окрестности некоторого предела. Примерами таких пределов служат абсолютный нуль температуры и скорость света. Если температура достаточно высока или скорость достаточно мала, классические законы работают идеально, однако при приближении

температуры к абсолютному нулю или приближении скорости к скорости света их поведение может измениться невероятным образом. К примеру, могут наблюдаться такие явления, как сверхпроводимость или пространственно-временные искажения.

Что касается, скажем, демографического роста, то здесь тоже имеются некоторые ограничения, каждое из которых имеет свои специфические масштабы и условия применимости. При анализе системы мы можем выявить некоторые из этих ограничений.

Демографический рост ограничивается следующими факторами:

1. Ресурсные ограничения:

- 1.1. Голод – если нет продовольствия (либо каких-то других ресурсов, необходимых для жизнеобеспечения), то происходит не развитие, а коллапс;
временной масштаб ~ 0,1–1 год;
условие: недостаток ресурсов.

Это сильное ограничение, работающее всегда.

- 1.2. Технологическое – технология способна поддержать ограниченное число работников;
временной масштаб ~ 10–100 лет;
условие: уровень технологического развития недостаточен для адекватного поддержания существования наличного населения.

Мы имеем здесь дело с относительно быстрым процессом, который вызывает демографические циклы.

2. Биологические ограничения:

- 2.1. Уровень рождаемости – женщина не может родить больше, чем один раз в год;
временной масштаб ~ 1 год;
условие: чрезвычайно высокий уровень рождаемости.

Это очень сильное ограничение с маленьким временным масштабом, и потому оно будет единственным правилом роста, если по каким-либо причинам соблюдается соответствующее условие (чрезвычайно высокий уровень рождаемости).

- 2.2.** Половое созревание – женщина не может рожать детей, пока не достигнет половой зрелости;
временной масштаб ~ 15–20 лет;
условие: раннее деторождение.

Это условие менее сильно, чем 2.1, но условие 2.1. в действительности наблюдается редко. Для реальных демографических процессов ограничение 2.2 важнее, чем 2.1, так как в большинстве досовременных обществ женщины начинали рожать практически сразу после достижения половой зрелости.

3. Социальные ограничения:

- 3.1.** Детская смертность – смертность напрямую снижает темпы роста численности населения;
временной масштаб ~ 1–5 лет;
условие: низкий уровень развития здравоохранения.

Короткий временной масштаб; сильное и актуальное ограничение для досовременных обществ.

- 3.2.** Мобильность – в доаграрных неоседлых обществах (прежде всего в бродячих группах охотников-собирателей) женщина не может одновременно иметь много малолетних детей, так как это снижает мобильность (на переходе женщина не может реально переносить более одного ребенка);
временной масштаб: ~3 года;
условие: неоседлый охотничье-собирательский образ жизни.
- 3.3.** Образование – образование увеличивает «стоимость» индивида; требуется много лет получения образования, слишком многочисленное потомство становится нежелательным. Высокая «стоимость» позволяет образованному индивиду быть экономически независимыми, даже в пожилом возрасте, без помощи потомков. Эти факторы (конечно, наряду с некоторыми другими) снижают уровень рождаемости;
временной масштаб: ~25–40 лет;
условие: высокоразвитая образовательная подсистема.

Все эти ограничения являются объективными. Однако каждое из них актуально (т.е. должно учитываться в уравнениях) только в случае соблюдения соответствующих условий.

Если для какого-либо рассматриваемого типа социальных систем актуальными являются несколько ограничений, то уравнения, описывающие этот тип систем, должны охватывать эти ограничения, в то время как прочими ограничениями можно пренебречь.

Согласно теореме Тихонова сильнейшими являются факторы с кратчайшим временным масштабом. Однако факторы с более длинным временным масштабом могут «начать работать» при менее жестких требованиях, делая факторы с кратким временным масштабом не актуальными, а потенциальными.

Обратимся к наблюдению и анализу следующих макротипов обществ (каждый из которых соответствует определенной макрофазе в развитии Мир-Системы):

- I. доаграрные общества;
- II. аграрные общества;
- III. постаграрные общества.

Будем использовать следующие обозначения:

- понятие *атипическое* используется в том случае, когда характерные свойства данного типа обществ делают выполнение условий практически нереальным;
- *актуальное* – такие условия соблюдаются, и потому соответствующее ограничение актуально и должно учитываться;
- *потенциальное* – условия не выполняются, но при устранении некоторых иных ограничений данное ограничение может стать актуальным.

I. Доаграрные общества (статус ограничений):

- 1.1 – актуальное¹
- 1.2 – актуальное²
- 2.1 – потенциальное
- 2.2 – актуальное
- 3.1 – актуальное
- 3.2 – актуальное
- 3.3 – атипическое

¹ Систематическое (а не спорадическое краткосрочное) голодание вызывается дисбалансом технологии и населения; таким образом, 1.1 можно включить в 1.2.

² Согласно теореме Тихонова мы можем пренебречь колебаниями населения (демографическими циклами), так как их временные масштабы как минимум в 10 раз короче, чем масштаб рассматриваемого исторического периода.

II. Аграрные общества (статус ограничений):

- 1.1 – актуальное
- 1.2 – актуальное
- 2.1 – потенциальное
- 2.2 – актуальное
- 3.1 – актуальное
- 3.2 – атипическое
- 3.3 – потенциальное

III. Постаграрные общества (статус ограничений):

- 1.1 – атипическое
- 1.2 – потенциальное/актуальное³
- 2.1 – потенциальное
- 2.2 – потенциальное
- 3.1 – атипическое
- 3.2 – атипическое
- 3.3 – актуальное

При помощи наших макромоделей мы описали лишь аграрные и постаграрные общества (вследствие отсутствия некоторых необходимых данных для доаграрных обществ). Согласно теореме Тихонова для описания динамики системы следует принимать во внимание актуальный фактор, имеющий наиболее долгий временной масштаб (он будет представлять динамику, в то время как более краткосрочные факторы будут привлекаться в качестве коэффициентов – решений алгебраических уравнений).

Итак, эпоха [II] характеризуется 1.2, а эпоха [III] – 3.3. ([III] также включает 1.2, однако для [III] ресурсное ограничение 1.2 намного менее существенно, ибо оно касается растущего уровня жизни, а не жизненно необходимых нужд). Таким образом, демографический переход является процессом перехода от II:[1.2] к III:[3.3].

Ограничение 3.3 в [III] делает биологические ограничения несущественными, но потенциальными.

В завершение вышесказанного мы хотели бы отметить, что гиперболический рост соответствует II:[1.2]; между собственно гиперболическим ростом и [2.1] или [2.2] противоречия нет. Гиперболический аграрный рост никогда не достигает уровня рождаемости, что является близким к условиям [2.1]. Будь это так, гипербола очевидным образом превратилась бы в экспоненту, когда уровень рождаемости приблизился бы к [2.1] (точно так же, как физическая скорость никогда не сможет превысить ско-

³ Технология производит намного больше, чем необходимо для поддержания жизни, однако растущий уровень жизни также требует больше ресурсов.

рость света) – и это отнюдь не слабость модели, а простой здравый смысл. Это просто [1.2] → [2.1, 2.2].

Однако действительный демографический переход [1.2] → [3.3] намного более резок, чем [1.2] → [2.1, 2.2]! [3.3] снижает уровень рождаемости значительно более активно, и это может показаться странным: система была намного ближе к [2.1] и [2.2], пока она росла медленнее – в течение эпохи [II]! (Это не нонсенс, ибо более медленный рост явился причиной [2.1] и [3.1]).

Таким образом, как мы видели, 99,3–99,78% всей демографической, экономической и культурной макродинамики мира за последние несколько тысячелетий можно описать при помощи очень простых математических моделей. Обнаруженные закономерности могут служить прекрасной иллюстрацией известного синергетического принципа, сформулированного Д. С. Чернавским: хаотическая динамика на микроуровне генерирует высокодетерминированное системное поведение на макроуровне (см., например: Чернавский 2004).

Чтобы описать поведение нескольких молекул газа в замкнутом сосуде нам потребуются крайне сложные математические модели, которые все равно не смогут достаточно точно предсказать состояние системы уже через секунду после начала эксперимента из-за неустраняемого хаотического компонента. Вместе с тем, поведение многих триллионов таких молекул может быть описано при помощи крайне простых уравнений, способных в высшей степени точно предсказать макродинамику всех основных базовых параметров (и именно из-за хаотического поведения, наблюдаемого на микроуровне).

По всей видимости, с аналогичным набором закономерностей мы сталкиваемся и в мире людей. Для того чтобы предсказать демографическое поведение отдельной семьи нам потребовались бы крайне сложные математические модели, которые смогли бы предсказать лишь очень небольшой процент актуальной вариации именно из-за неустраняемого хаотического компонента. Для математического описания поведения систем, включающих в себя на порядки большее число людей – городов, государств, цивилизаций, – нам потребовались бы заметно более простые модели, обладающие, тем не менее, заметно более высокой предиктивной способностью. В свете сказанного вряд ли покажется неожиданным то обстоятельство, что наиболее простые закономерности, объясняющие исключительно высокий процент всей макрвариации, обнаруживаются как раз на уровне социальной системы, самой большой из всех принципиально возможных – на уровне мира людей в целом, на уровне Мир-Системы.

Это, конечно, предполагает принципиально новый подход к формированию общей теории социальной макроэволюции. Подход, преобладающий в социальном эволюционизме, основан на предположении, что эволюционные закономерности простых систем значительно проще, чем та-

ковые в сложных системах. Вполне логичным выводом из этого почти самоочевидного предположения является то, что вначале следует изучать эволюционные закономерности простых систем, и лишь после понимания таковых двигаться к более сложным системам⁴. Мы полагаем, что более продуктивным здесь может оказаться движение от изучения простых закономерностей развития самых сложных социальных систем к сложным закономерностям эволюции более простых социальных систем.

* * *

В настоящей книге *Законов истории* мы предприняли попытку продолжить движение по этому пути.

В первых двух главах была предпринята попытка разработать на основе простой модели развития Мир-Системы, разработанной нами в первой книге *Законов истории* (Коротаев, Малков, Халтурина 2007) и изложенной в несколько модифицированном виде во *Введении* к этой книге, более сложную модель, математически описывающую как динамику ее основных макрокомпонент (центра и периферии), так и взаимодействие между ними.

В *Главе 1* мы предприняли системный анализ истории взаимодействия центра и периферии Мир-Системы. Данный анализ показал, что в начале XIX в. разрыв в уровне экономического развития между центром и периферией Мир-Системы был довольно незначительным. Существовал, однако, один показатель, который на начало XIX в. резко отличал страны мир-системного ядра от периферийных стран. Речь идет об уровне грамотности населения. Наиболее быстрый экономический рывок в эпоху модернизации сделали те страны, где уже была достаточно высокая грамотность населения. На наш взгляд, этот факт отнюдь не случаен и отражает то обстоятельство, что решающим фактором экономического развития в эпоху модернизации стало развитие именно человеческого капитала.

Темпы роста ВВП в центре были значительно выше, чем на периферии Мир-Системы на протяжении всего XIX и начала XX в. В 1914–1950 гг.

⁴ Главным исключением здесь, конечно же, является мир-системный подход (см., например: Бродель 1992; Фурсов 1992; Пантин 1996; Wallerstein 1974, 1987, 2004; Frank 1990, 1993; Frank, Gills 1994; Chase-Dunn, Podobnik 1995; Chase-Dunn, Grimes 1995; Modelski, Thompson 1996; Chase-Dunn, Hall 1997; Chase-Dunn, Manning 2002; Chase-Dunn *et al.* 2003; Denemark *et al.* 2000; Chase-Dunn *et al.* 2003; Modelski 2003, 2006; Devezas, Modelski 2003; Chase-Dunn, Anderson 2005; Modelski, Devezas, Thompson 2007 и т.д.). Однако исследования мир-системщиков до настоящего времени принесли довольно ограниченные результаты, во многом именно из-за того, что они избегали использовать стандартные научные методы (предполагающие математическую формализацию развиваемых рабочих гипотез с их последующим строгим эмпирическим тестированием) и в основе своей остались на уровне вербальных построений (некоторое исключение здесь составляет исследование Т. Девезаса и Дж. Моделски [Devezas, Modelski 2003]).

экономический рост как центра, так и периферии испытывает мощные турбуленции; при этом в центре они были выражены даже сильнее, чем на периферии – здесь в это время наблюдались и более высокие экономические взлеты, и более глубокие падения. В послевоенный период темпы роста ВВП в центре и на периферии Мир-Системы выравниваются и в 1950-е – начале 1960-х годов и там, и там наблюдаются довольно близкие (и при этом очень высокие) темпы роста ВВП. С конца 1960-х годов наблюдается тенденция к снижению темпов роста ВВП в центре. Это снижение затем начинается и на периферии, но с некоторым запаздыванием; при этом в целом темпы роста ВВП на периферии начинают превышать эти темпы в центре. Особенно сильно этот разрыв начинает расти с середины 1980-х годов, когда намечается достаточно устойчивая тенденция к ускорению темпов роста ВВП на периферии на фоне продолжающейся тенденции к их снижению в центре.

Вместе с тем здесь надо учитывать то обстоятельство, что периферия значительно отстает от центра по темпам демографического перехода. В центре этот переход начался раньше: раньше наступила первая фаза перехода, раньше началось снижение смертности, поэтому в XIX веке темпы роста численности населения в центре значительно превышали темпы демографического роста периферийных стран.

Однако после Второй мировой войны демографический переход в странах мир-системного ядра завершился, рождаемость в этих странах сильно уменьшилась, а темпы роста населения замедлились до близких к нулю уровней. Вместе с тем в странах периферии в послевоенный период демографический переход был в самом разгаре: смертность в большинстве периферийных стран сильно сократилась, а рождаемость оставалась все еще на очень высоком уровне. В связи с этим темпы роста населения в 1950-е – 1960-е гг. достигли в большинстве стран периферии своих максимальных значений. В эти годы одинаково высокие темпы роста ВВП в центре и на периферии сопровождалось тем, что население периферии росло значительно быстрее, чем население центра. В результате темпы роста ВВП на душу населения в центре по-прежнему продолжали превосходить темпы роста ВВП на душу населения на периферии, и разрыв между центром и периферией по уровню жизни продолжал расти.

Однако при этом в эти же десятилетия большинству стран периферии удалось добиться резкого роста грамотности, что, с одной стороны, стимулировало экономический рост, а с другой стороны, способствовало сокращению рождаемости и очень значительному замедлению темпов роста населения. В результате в начале 1970-х годов темпы роста ВВП на душу населения в странах периферии сравнялись с темпами роста этого показателя в странах центра, а с конца 1980-х годов периферия по темпам роста ВВП на душу населения стала все более и более обгонять центр. Таким

образом, разрыв в уровне жизни между странами центра и периферии стал все более и более сокращаться.

Нами также было показано, что перелом двухвековой тенденции роста разрыва по уровню жизни между центром и периферией на тенденцию к сокращению этого разрыва с удивительной точностью (практически до года) совпал с переломом целого ряда других многовековых (и даже иногда многотысячелетних) тенденций на прямо противоположные. Здесь необходимо отметить переход от многотысячелетних тенденций увеличения относительных темпов роста населения и ВВП (а также ВВП на душу населения) к прямо противоположным тенденциям уменьшения этих темпов. Отметим также переход от многотысячелетней тенденции уменьшения эффективности использования энергии к прямо противоположной. Имеются определенные основания предполагать, что совпадение это отнюдь не случайно и отражает тот факт, что здесь мы имеем дело с разными сторонами единого процесса развития Мир-Системы, с разными сторонами единого процесса выхода Мир-Системы из режима с обострением и начала движения к траектории устойчивого развития.

Действительно, у всех этих новых, оформившихся в 1970-е – 1980-е годы тенденций (тенденций к замедлению относительных темпов роста мирового населения и ВВП, к сокращению удельной энергозатратности ВВП, к уменьшению экономического разрыва между центром и периферией) есть и некоторый «общий знаменатель» – все они в той или иной степени ведут к стабилизации развития Мир-Системы, к некоторому снятию многих накопившихся в ней структурных напряжений.

Нами также показано, что наметившаяся в последние годы тенденция к выравниванию уровня экономического развития экономически высоко-развитых стран, с одной стороны, и средне- и слаборазвитых, с другой, является достаточно логичным следствием нарастающей реальной глобализации, невозможной без роста прозрачности экономических границ, а также результатом роста уровня образованности населения развивающихся стран и тесно связанного с этим продвижения к завершению демографического перехода, т.е. результатом того, что к 1990-м гг. большинству стран Третьего мира удалось добиться резкого роста грамотности, что, с одной стороны, стимулировало экономический рост, а с другой стороны, способствовало сокращению рождаемости и очень значительному замедлению темпов роста населения. В результате всех этих процессов мы и наблюдаем в последние годы в большинстве стран периферии значительно более высокие темпы роста ВВП на душу населения, чем в большинстве стран центра, а значит, и совершенно закономерное достаточно быстрое сокращение разрыва по уровню жизни между «развитыми» и «развивающимися» странами. Особо отметим, что наш анализ показал, что сокращение это идет заметно более быстрыми темпами, чем шло нарастание данного разрыва вплоть до начала 70-х гг. прошлого века.

В *Главе 2* представлена двухкомпонентная математическая модель с разделением Мир-Системы на центр и периферию. Данная модель основывается прежде всего на том выводе *Главы 1*, что при определенных условиях периферия может «догнать» центр за счет диффузии разработанных в центре технологий (реально осуществляющейся вместе с диффузией капитала). Данное явление, конечно, нельзя рассматривать «однополярно»: диффузия технологий и капиталов на периферию становится возможной как при экономической выгоде центра (связанной с уменьшением затрат), так и при появлении на периферии достаточного количества грамотной рабочей силы. В предлагаемой модели были также учтены фактор ресурсных и фундаментальных ограничений и кондратьевская волновая динамика.

Проверка модели на исторических данных показала, что с достаточной точностью описаны основные тенденции, связывающие такие показатели, как численность населения, ВВП и грамотность. Этот результат позволяет авторам использовать модель *не только в ретроспективе, но и для прогноза*. Горизонт прогноза (до 2050 г.) выбран неслучайно: полвека – это характерный масштаб времени для выбранных переменных.

Прогноз построен на основе модели, скорректированной на последней кондратьевской волне. Результаты расчета по предложенной модели позволяют сделать, скажем, следующий прогноз: сокращение разрыва между центром и периферией, наблюдавшееся с начала 1970-х годов (и особенно быстрыми темпами – начиная с конца 1980-х годов), продолжится и в ближайшие десятилетия, но будет идти несколько более медленными темпами, чем в последнее десятилетие, и к 2050 г. этот разрыв (по ВВП на душу населения) сократится с современного уровня 7:1 до уровня 4,5:1.

Вместе с этим инерционный прогноз численности населения превысит средний вариант прогноза ООН. При этом расчеты, сделанные при помощи предложенной математической модели, показали, что при вышеописанном варианте развития во второй половине нашего века Мир-Система заметно превысит потолок несущей способности Земли, что может привести к катастрофическим последствиям.

Интересно то обстоятельство, что расчеты по модели показали, что сценарий устойчивого развития возможен при кардинальном увеличении уровня поддержки образовательных программ на периферии со стороны центра.

Проведенный в *Главе 1* комплексный системный анализ взаимодействия центра и периферии Мир-Системы показал, что замедление темпов экономического роста в центре и ускорение темпов этого роста на периферии сопровождалось (и было в очень высокой степени обусловлено) следующими важными процессами-тенденциями: 1а) уменьшением доли инвестиций в ВВП стран центра (с начала 1970-х годов); 1б) увеличением доли инвестиций в ВВП периферии (с начала 1990-х годов); 2а) уменьше-

нием макроэкономической эффективности инвестиций (измеряемой в том, сколько долларов прироста ВВП приходится на доллар инвестиций) экономик центра (с конца 1960-х годов); 2б) увеличением макроэкономической эффективности инвестиций на мир-системной периферии (с начала 1990-х годов).

В Главе 3 факторы инвестиционной активности были подвергнуты углубленному анализу. Особое внимание было уделено группе среднеразвитых стран, поскольку именно они инвестиционно наиболее привлекательны, но, естественно, и по той очевидной причине, что в их число входит Россия. Итак, для среднеразвитых стран было выделено несколько групп факторов, таких как уровень развития институциональной инфраструктуры (отсутствие/наличие «административных барьеров» для бизнеса), распространенность/доступность коммуникационных и информационных технологий и уровень развития/доступности образования. Исследование показало, что эти группы факторов оказывают более значительное влияние на инвестиционный климат, нежели «общепринятые» экономические факторы, такие как ставка банковского процента или инфляция. В связи с этим одним из магистральных направлений ускорения темпов экономического развития России представляется внедрение современных административных технологий (например, клиентно-ориентированного подхода) в госуправление.

В Главах 4–5 предпринята попытка движения от изучения простых закономерностей развития самых сложных социальных систем к сложным закономерностям эволюции более простых социальных систем в несколько ином измерении. Здесь мы сконцентрировались на том, как выход Мир-Системы из режима с обострением проявляется на уровне отдельных обществ.

Выход Мир-Системы из режима с обострением обусловлен фазовым переходом от аграрных обществ к постаграрным (данный фазовый переход очень часто обозначают при помощи понятия «модернизация»). Важнейшей составной частью данного фазового перехода является демографический переход и тесно связанный с этим переходом выход из «мальтузианской ловушки». Под «мальтузианской ловушкой»⁵ (*Malthusian Trap*) понимается типичная для доиндустриальных обществ ситуация, когда рост производства средств к существованию (в результате того, что он сопровождается обгоняющим демографическим ростом) не сопровождается в долгосрочной перспективе ростом производства на душу населения и улучшением условий существования подавляющего большинства населения, остающегося на уровне, близком к уровню голодного выживания.

Отметим, что сам Мальтус рассматривал войны (в том числе, естественно, и внутренние) как один из важнейших результатов перенаселения

⁵ На языке нелинейной динамики ее также можно назвать «аттрактором равновесия нижнего уровня».

наряду с эпидемиями и голодовками. Более того, он рассматривал войны, эпидемии и голодовки как т.н. «положительные ограничители» (*positive checks*), сдерживавшие перенаселение в доиндустриальных обществах. Таким образом, в доиндустриальных обществах кровавые внутриполитические потрясения зачастую оказывались прямым результатом нахождения соответствующих социальных систем в мальтузианской ловушке.

В ходе исторического процесса человечество делало инновации, расширявшие его экологическую нишу. В Новое и Новейшее время этот процесс стал все более ускоряться, и показатели ВВП на душу населения стали все сильнее превышать необходимый для простого выживания минимум. В XIX в. человечество вступило на путь демографического перехода (что было тесно связано с гиперболически ускорявшимся технологическим, экономическим и демографическим развитием Мир-Системы), и это в сочетании с ростом производительности сельского хозяйства и общим мощнейшим модернизационно-технологическим прорывом последних веков позволило большинству стран мира окончательно вырваться из «мальтузианской ловушки» социально-демографических циклов.

Первая стадия демографического перехода сопровождается падением смертности в связи с улучшением обеспеченности населения продовольствием, развитием систем водоснабжения и канализации, технологий здравоохранения, а также в связи с распространением современных медицинских знаний, что обуславливает увеличение скорости роста населения. На второй стадии дальнейшее развитие медицины вкупе с другими модернизационными процессами (в особенности в связи с ростом уровня образования среди женщин) ведет к массовому использованию искусственных средств регулирования рождаемости и снижению темпов роста населения.

В африканских странах к югу от Сахары модернизационные процессы начались в целом позже, чем в других регионах мира, и многие африканские страны все еще остаются в мальтузианской ловушке, что, как мы показываем, до сих пор нередко служит важным источником социально-политической нестабильности в этих странах.

Однако начало выхода из мальтузианской ловушки еще не ведет к автоматическому прекращению кровавых социально-политических потрясений. Более того, выход Мир-Системы из мальтузианской ловушки в XIX–XX вв. сопровождался как раз усилением социально-политической нестабильности в мировом масштабе, целой волной кровавых революций и гражданских войн.

На обширном эмпирическом материале мы показываем, что и на уровне отдельных стран выход из мальтузианской ловушки систематически сопровождался самыми серьезными социально-политическими потрясениями (это явление было названо нами «ловушкой на выходе из ловушки»). Данный вывод, на первый взгляд, кажется совершенно парадоксаль-

ным – ведь выход из мальтузианской ловушки по определению сопровождается ликвидацией недоедания среди подавляющего большинства населения соответствующих стран, ростом уровня жизни и т.п. Казалось бы, как процессы, ведущие к ликвидации голода, росту уровня и продолжительности жизни, снижению смертности и т.п., могут сопровождаться серьезными социально-политическими потрясениями?

Мы показываем, что это совсем не случайно, при помощи следующей модели (предложенной нами как в вербальной, так и в математической форме):

(1) Начало устойчивого выхода из мальтузианской ловушки по определению означает снижение смертности, а значит, и резкое ускорение темпов роста населения (что уже само по себе могло вести к определенному росту социально-политической напряженности). (2) Начало устойчивого выхода из мальтузианской ловушки сопровождалось особенно сильным уменьшением младенческой и детской смертности. Все это вело к резкому росту пропорции молодежи в общей численности населения вообще и в численности взрослого населения в частности (т.н. явление «молодежного бугра»). (3) В результате наблюдается резкий рост пропорции той самой части населения, которая в наибольшей степени склонна к насилию, агрессии и радикализму, что уже само выступает мощным фактором политической дестабилизации. (4) Быстрый рост общей численности молодежи требует кардинально увеличивать создание новых рабочих мест, что представляет очень сложную задачу. Всплеск же молодежной безработицы может иметь особо мощный политически дестабилизирующий эффект, создавая армию потенциальных участников («горючий материал») для всевозможных политических (и в том числе революционных) потрясений. (5) Выход из мальтузианской ловушки стимулирует мощный рост городского населения. Кроме того, выдавливание избыточного населения из деревни дополнительно усиливается бурным ростом производительности труда в сельском хозяйстве. Массированная миграция из деревни в город практически неизбежно порождает заметное количество недовольных своим положением, поскольку мигранты из деревни в первое время после переселения могут рассчитывать лишь на самую низкоквалифицированную малооплачиваемую работу и крайне посредственные (а зачастую и откровенно неудовлетворительные) жилищные условия. (6) Выход из мальтузианской ловушки в конечном счете достигается прежде всего за счет развития новых секторов и отмирания старых, за счет структурной перестройки, которая не может происходить полностью безболезненно. Во всех случаях старая традиционная квалификация работников утрачивает смысл, и, не имея новой современной квалификации, эти работники вынуждены наниматься на низкоквалифицированную работу (если им ее вообще удастся найти), что, конечно, не может не породить массового недовольства и служит серьезным фактором политической дестабилизации. (7) В города из деревни обычно мигрирует прежде всего именно молодежь. Таким образом, фактор «молодежного бугра» и фактор интенсивной урбанизации действуют совместно, производя в совокупности особенно мощное дестабилизирующее воздействие. Особенно быстро растет численность именно молодой, наиболее радикально настроенной части городского населения, при этом такая

молодежь оказывается сконцентрированной в наиболее крупных городах/ политических центрах. (8) Такая ситуация может привести к самой серьезной политической дестабилизации даже в условиях достаточно стабильного экономического роста. С особо высокой вероятностью политические потрясения наступают, если власть теряет авторитет в результате, скажем, военного поражения, или в условиях затяжного экономического кризиса, пришедшего на смену экономическому подъему.

В *Приложении 1* мы используем разработанную нами модель для прогнозирования динамики социально-политической нестабильности в Объединенной Республике Танзания. Отметим, что наш сводный прогноз динамики политической нестабильности для Танзании на период до 2050 г. выглядит достаточно неблагоприятным. Если даже Танзании удастся добиться того достаточно быстрого снижения рождаемости, которое предполагает средний прогноз ООН, численность городской молодежи всего за 30 ближайших лет вырастет почти в четыре раза, а в 2021–2025 гг. темпы роста этого показателя превысят критически опасный уровень в 30% за пятилетие, что грозит серьезными социально-политическими потрясениями. Можно ли предотвратить эти потрясения? Мы уверены, что можно. Можно даже предотвратить само появление основы для их развития.

Как это можно сделать? В целом достаточно очевидно, что двумя главными модифицируемыми факторами, воздействие на которые способно предотвратить в среднесрочной перспективе выход темпов роста численности городской молодежи на критически опасный уровень, являются рождаемость и темпы роста доли городского населения. При этом необходимо отметить, что одним лишь снижением рождаемости предотвратить выход темпов роста численности городской молодежи в 2021–2025 гг. на критически опасный уровень уже *в принципе* невозможно – по той простой причине, что подавляющее большинство тех танзанийцев, которые в 2021–2025 гг. вольются в ряды танзанийской молодежи, *уже родилось*. Снижать рождаемость в Танзании, конечно, надо (и при этом крайне желательно темпами даже значительно более высокими, чем это предусмотрено средним прогнозом ООН), ведь если процесс снижения рождаемости существенно замедлится (как это уже, к сожалению, случилось в танзанийской демографической истории), то период высокого структурно-демографического риска продлится на долгие годы после 2025 г. Однако, повторим, предотвратить попадание Танзании в 2021–2025 гг. в зону критически высокого структурно-демографического риска только воздействием на рождаемость уже просто невозможно.

Тем не менее это отнюдь не значит, что реализация неблагоприятного прогноза неизбежна. Ведь здесь существует и еще один модифицируемый фактор – темпы урбанизации. В самом деле, наши расчеты показывают, что для достижения результата Танзании достаточно избежать прогнозируемого ООН (и, как мы показываем, действительно очень вероятного)

возвращения на логистическую траекторию урбанизационной динамики, сохранив линейную траекторию роста доли городского населения (со средним темпом 1,9% за пятилетие), наблюдавшегося в Танзании в последние 20 лет⁶.

Наконец, в *Главе 6* нами была рассмотрена социально-демографическая динамика социумов после завершения демографического перехода (при этом, по понятным причинам, особое внимание нами было уделено России).

В целом для устойчивого воспроизводства населения (в условиях стабильной и достаточно высокой ожидаемой продолжительности жизни и отсутствия значимых миграционных потоков) суммарный коэффициент рождаемости должен составлять 2,1 детей на женщину. Между тем в некоторых западных странах этот показатель опустился заметно ниже этого уровня еще в 1970-е годы, а в 1980-е – 1990-е годы к ним добавилось значительное число стран Восточной Европы (включая и европейскую часть бывшего СССР), а также Восточной Азии. Еще 20–25 лет назад между этими странами наблюдался большой разброс значений интересующего нас показателя – от 1,3–1,4 в Италии или Германии до более 2,8 в Молдове. В настоящее же время во всех этих странах значение данного показателя оказалось в очень узких пределах – от 1,2 до 1,4 детей на женщину, т.е. катастрофически ниже уровня простого воспроизводства населения. Мы отдаем себе отчет в том, что эта динамика может произвести впечатление определенной безысходности. Действительно, несмотря на все раз-

⁶ Необходимо подчеркнуть, что политика регулируемой урбанизации не означает отсутствия необходимости сокращения доли населения, занятого в сельском хозяйстве. Действительно, исключительно высокая доля населения, занятого в танзанийском сельском хозяйстве, имеет своей обратной стороной крайне низкий уровень производительности труда в сельском хозяйстве этой страны. При условии же выхода производительности труда в сельском хозяйстве Танзании на уровень Алжира или Сирии тот же объем сельхозпродукции, что производится сейчас в этой стране, мог бы быть произведен в десять раз меньшим числом работников, а при выходе, скажем, на уровень Словении – даже в сто раз меньшим числом! Крайне низкий уровень производительности труда в танзанийском сельском хозяйстве (где занято подавляющее большинство населения этой страны) обуславливает крайне низкий уровень доходов большинства танзанийцев, уровень такой низкий, что он даже не позволяет большинству танзанийцев избежать недоедания. Именно с низкой производительностью труда в сельском хозяйстве связано то, что Танзании до сих пор не удается выйти из мальтузианской ловушки. Таким образом, выход Танзании из мальтузианской ловушки невозможен без радикального роста производительности труда в сельском хозяйстве, а значит, без существенного сокращения доли населения, занятого в сельском хозяйстве и без существенного роста доли населения, занятого в несельскохозяйственных секторах экономики – в промышленности и производстве услуг. Это значит, что Танзании в ближайшие двадцать лет необходимо заметно увеличить долю занятых в несельскохозяйственных секторах экономики, но для избежания попадания в зону высокого структурно-демографического риска сделать это надо прежде всего за счет развития несельскохозяйственных производств в сельской местности и в малых городах, всячески избегая их концентрации в крупных городах, и в особенности в крупнейшем танзанийском городе – Дар-эс-Саламе.

личия в стартовом уровне (на начало рассматриваемого периода), на все колоссальные культурные различия, такие, безусловно, очень отличные друг от друга страны, как Сингалур и Украина, Япония и Италия, Германия и Испания и т.д. в настоящее время имеют удивительно сходные (и удивительно низкие) значения суммарного коэффициента рождаемости (между 1,2 и 1,4 детей на женщину). Не идет ли человечество прямой дорогой к своему вымиранию? Наше исследование показало, что ситуация не столь безнадежна.

Мы обнаружили, что суммарный коэффициент рождаемости в группе стран, достаточно давно завершивших первый демографический переход, имеет вполне выраженное бимодальное распределение. В этой группе абсолютно преобладают страны с суммарным коэффициентом рождаемости между 1,2 и 1,45 детей на женщину, и эту зону, на наш взгляд, можно рассматривать в качестве зоны «низкого» аттрактора. Однако у распределения есть и вторая мода⁷, соответствующая, на наш взгляд, «высокому» аттрактору. Действительно, существует достаточно большая группа стран (при этом в Северо-Западной Европе этот тип стран абсолютно преобладает), которые уже очень давно завершили первый демографический переход, но в которых суммарный коэффициент рождаемости находится достаточно близко к уровню демографического воспроизводства, в диапазоне 1,7–1,95 детей на женщину.

Таким образом, для стран, давно завершивших первый демографический переход, выявляется не один, а два аттрактора. Мы можем говорить о существовании наряду с низким аттрактором, в зоне притяжения которого находятся страны, прошедшие первую (но не вторую) фазу второго демографического перехода, еще и высокого аттрактора, в зоне притяжения которого оказались страны, прошедшие не только первую, но и вторую фазу второго демографического перехода.

О факторах первой фазы второго демографического перехода (т.е. о факторах обвального падения суммарного коэффициента рождаемости ниже уровня простого демографического воспроизводства, произошедшего в наиболее развитых странах Запада в конце 1960-х – начале 1970-х годов, а в постсоциалистических странах Европы – в 1980-е – 1990-е годы) написано довольно много, однако из-за сложности социальных процессов в эти периоды достаточно убедительного объяснения этому феномену так и не было до сих пор предложено. Более понятна ситуация со второй фазой демографического перехода – в большинстве случаев перемещения из низкого в высокий аттрактор удавалось добиться благодаря продуманной эффективной государственной политике поддержки рождаемости.

Проанализированные нами закономерности динамики рождаемости и смертности в период после завершения первого демографического пере-

⁷ Мода – наиболее часто встречающееся значение.

хода позволили нам произвести математическое моделирование сценариев демографического будущего России, которое дало следующие результаты:

1) При сохранении текущих тенденций (инерционный сценарий) население России сократится со 142 до 128 млн к 2025 г. и упадет ниже 100 млн к 2050 г.

Отметим, что текущая ситуация со смертностью и рождаемостью отнюдь не самая плохая за недавнюю историю России. Смертность в нашей стране сейчас заметно ниже, чем в середине 1990-х годов. Общий коэффициент рождаемости в России до сих пор довольно высок – он, скажем, заметно выше, чем во многих европейских странах (скажем, в Швейцарии, Австрии или Греции). Но дело здесь в том, что вплоть до настоящего времени в России наблюдается аномально высокий удельный вес в населении женщин детородных возрастов (их абсолютная численность также чрезвычайно высока; хотя с 2005 г. эти показатели начали сокращаться, их значения до сих пор еще очень высоки). Это можно рассматривать как своего рода подарок последних лет Советского Союза современной России. Действительно, данное обстоятельство является во многом результатом мер по стимулированию рождаемости, принятых в Советском Союзе в начале 1980-х годов и приведших к очень заметному росту рождаемости. Именно достаточно многочисленные женщины, появившиеся на свет на волне высокой рождаемости 1980-х годов, и составляют основу демографического потенциала современной России. В результате, несмотря на довольно низкий (1,4–1,5) суммарный коэффициент рождаемости, в России в настоящее время фиксируется достаточно высокий общий коэффициент рождаемости, 12,1‰. Однако, к сожалению, долго такая ситуация не продлится. На смену многочисленному поколению матерей, появившихся на свет на волне высокой рождаемости 1980-х годов, приходит малочисленное поколение «демографической ямы» (периода аномально низкой рождаемости) 1990-х годов.

2) Важно подчеркнуть, что инерционный сценарий отнюдь не является наилучшим. Действительно, в недавней истории России уже не раз наблюдались случаи, когда за периодами заметного роста рождаемости и снижения смертности следовали периоды не менее значительного роста смертности и снижения рождаемости. Рост смертности в ближайшие годы в России вполне вероятен, скажем, в случае реализации планов водочного лобби добиться реального снижения акцизов, что (особенно на фоне быстрого роста доходов населения) означало бы реальный рост доступности водки, а это в последние десятилетия российской истории всегда вело к катастрофическому росту смертности (и, кстати, заметному снижению рождаемости). Рождаемость в России может дополнительно снизиться в случае снижения финансирования мер поддержки семьи. В этом случае население России сократится до 121 млн чел. к 2025 г. и почти вдвое, до 85 млн чел. к 2050 г. Таким образом, непродуманные меры, увеличиваю-

щие доступность водки и снижающие финансирование мер поддержки семьи, могут стоить жизни 15 млн наших соотечественников.

3) Применение полномасштабной системы мер поддержки семьи при выделении на эти цели не менее 2% ВВП может кардинально улучшить демографическое будущее России. Расчеты с использованием описанной в Главе 6 математической модели показывают, что в этом случае население России сократится к 2025 г. лишь на 2% (до 139 млн), а к 2050 г. – на 8% (до 130 млн чел.). Таким образом, цена вопроса в данном случае – 30 млн жизней россиян. В целом расчеты показывают, что без внедрения полномасштабной системы мер поддержки семьи при выделении на эти цели не менее 2% ВВП предотвратить вымирание России невозможно.

4) С другой стороны, эти же расчеты показывают, что одних только мер по поддержке семьи для полного предотвращения вымирания России все-таки недостаточно, хотя это может и очень сильно замедлить данный процесс. Крайне высоким потенциалом здесь обладает внедрение антиалкогольной политики скандинавского типа – расчеты показывают, что внедрение подобной политики в полном объеме может до 2050 г. спасти жизни 17 млн наших соотечественников. Однако согласно расчетам по выше-названной модели полностью предотвратить вымирание России оказывается возможным только при условии дополнения мер семейной и антиалкогольной политики эффективными мерами борьбы против табака и кардинальным улучшением качества работы российской системы здравоохранения. Расчеты показывают, что в этом случае к 2025 г. население России не уменьшится, а увеличится до 155 млн чел., а к 2050 г. оно дополнительно вырастет до 159 миллионов.

Приложение

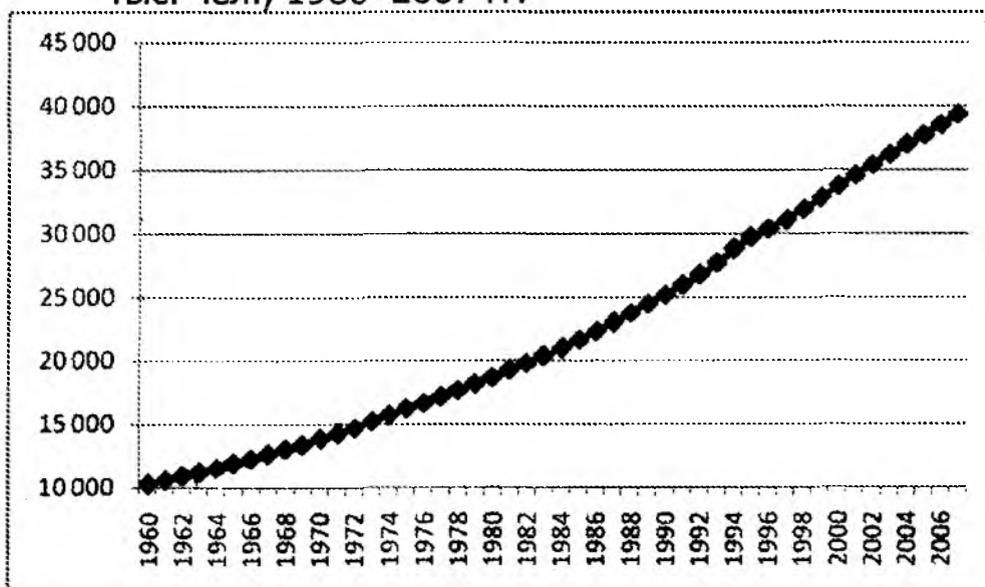
Объединенная Республика Танзания: долгосрочные тенденции социально-демографической динамики

В качестве примера рассмотрим подробнее ситуацию, сложившуюся в настоящее время в Танзании, перспективы ее попадания в «ловушку на выходе из ловушки» в обозримом будущем и возможные пути предотвращения неблагоприятного развития событий. Для этого проанализируем динамику демографических и экономических показателей в соотнесении со спецификой протекания урбанизационных процессов.

Демографическая динамика Танзании

Наиболее значимыми для нашего исследования представляются динамические изменения следующих показателей: численность населения, темп прироста населения, уровень рождаемости и смертности, доля возрастных когорт детей (0–14 лет) и молодежи (15–24 лет) в структуре танзанийского населения, а также разного рода показатели урбанизационных процессов.

Рис. П.1. Численность населения Танзании,
тыс. чел., 1960–2007 гг.

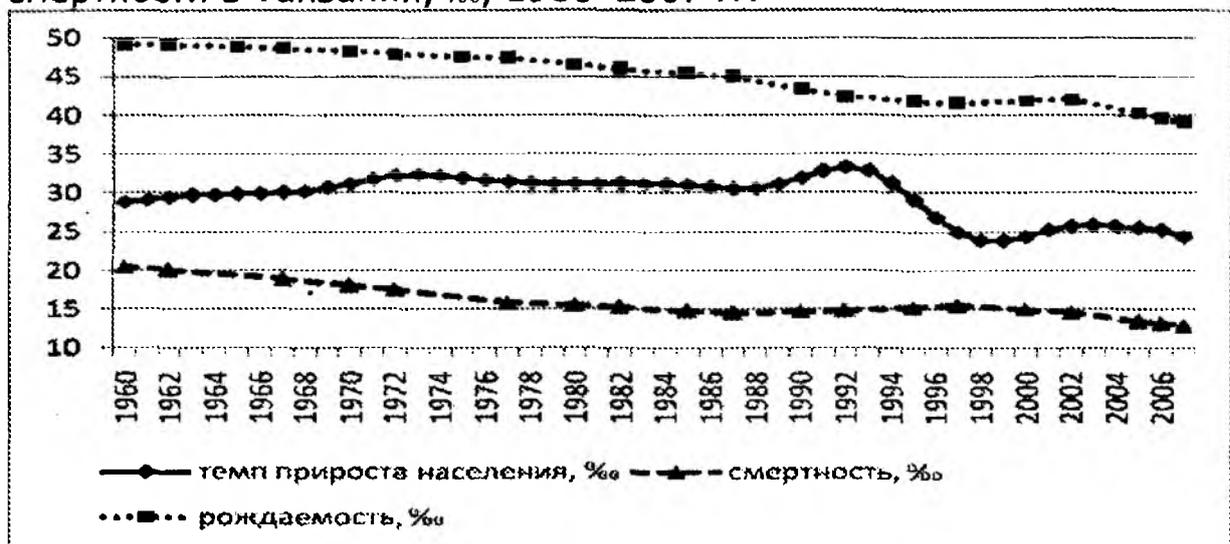


Источник данных: Maddison 2010.

Численность населения Объединенной Республики Танзания (ОРТ) в период независимого развития возрастала чрезвычайно быстро. В 1960 г., по данным Всемирного банка, население Танзании составляло 10 072 тыс. чел. В течение 23-летнего периода население удвоилось, составив к 1983 г. 20 517 тыс. чел. (World Bank 2010). А. Мэддисон дает несколько более высокие оценки численности населения Танзании в 1960 г. (10 260 тыс. чел.), однако по его данным население также фактически удвоилось к 1983 г. (20 368 тыс. чел.) (Maddison 2010). В целом в течение 47-летнего периода с 1960 г. по 2007 г. население Танзании увеличилось примерно в 4 раза, с 10 млн человек до более 40 млн человек соответственно (NBST 2003a; World Bank 2010).

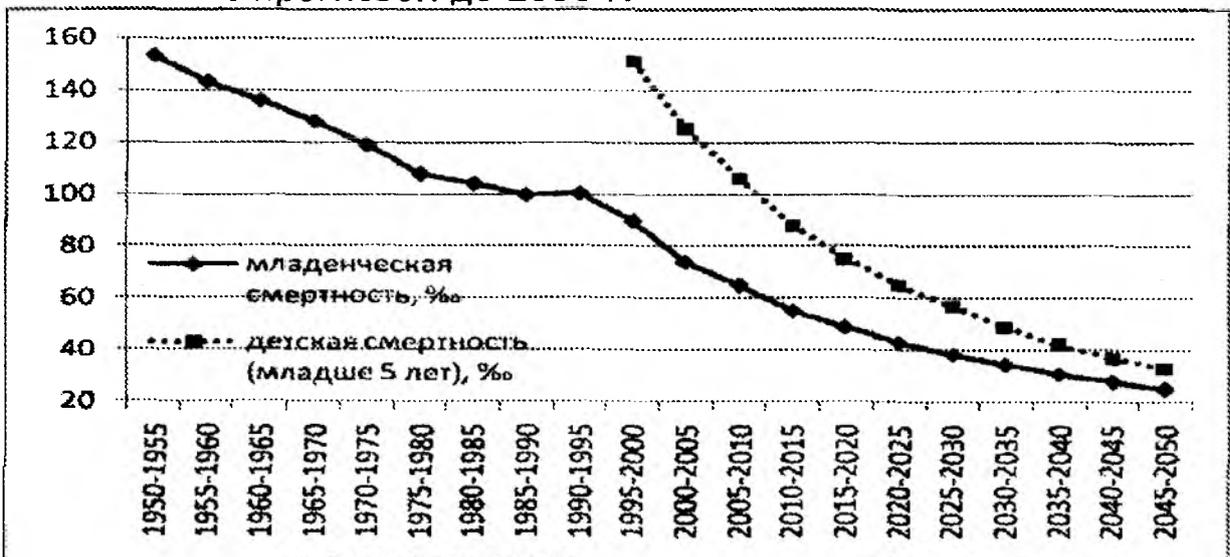
При этом показатели рождаемости и смертности и общий темп прироста населения в указанный период изменялись следующим образом (см. Рис. П.2):

Рис. П.2. Динамика темпов прироста населения, рождаемости и смертности в Танзании, ‰, 1960–2007 гг.



Источник данных: World Bank 2010.

Рис. П.3. Детская и младенческая смертность в Танзании, ‰, с прогнозом до 2050 г.



Источник данных: UN Population Division 2010.

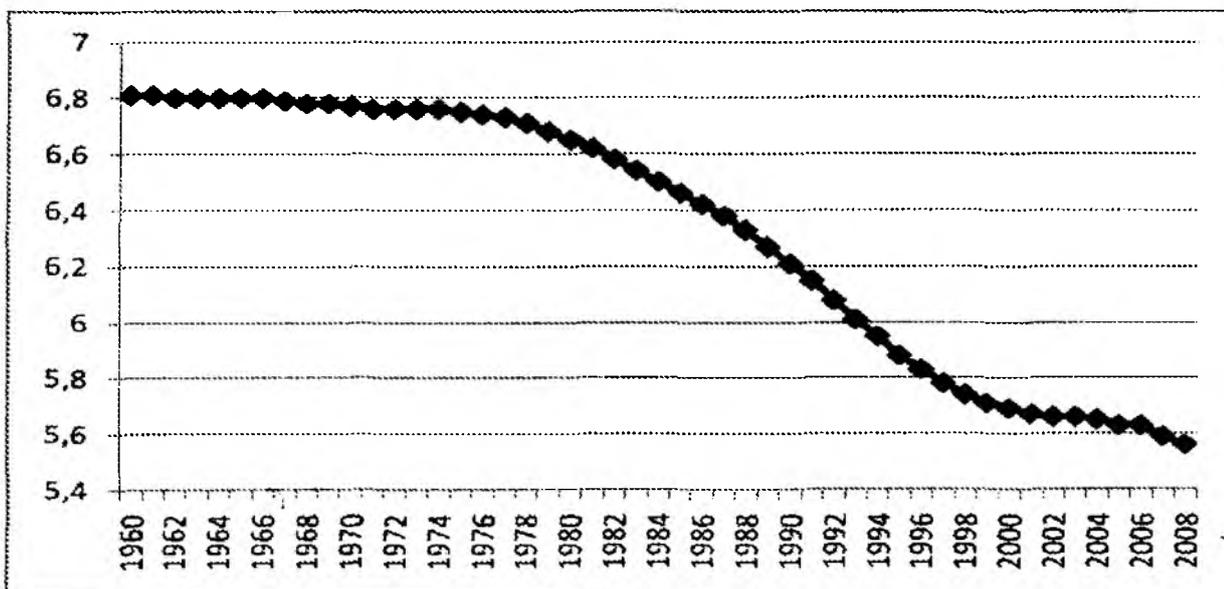
Таким образом, в демографической динамике Танзании, исходя из показателей рождаемости, смертности и темпов прироста населения, можно выделить несколько периодов.

В период с 1960 г. по 1972/73 гг. смертность снизилась с 20,5‰ до 17,5‰, т.е. снижение было довольно значительным, составив 3‰ за 12 лет. Рождаемость в этот период также снижалась, но медленнее, чем смертность, понизившись за указанный период лишь на 1,2‰ – с 49,2‰ до 48‰. Подобное опережение темпами снижения смертности темпов снижения рождаемости вызвало увеличение относительных темпов прироста населения с 2,89% в 1960 г. до 3,22% в 1972 г.

Начиная с 1973 г. и вплоть до 1987 г. темп прироста населения в Танзании постепенно снижался с 3,24% в 1973 г. до 3,05% в 1987 г. В этот период смертность продолжала понижаться, упав еще на 3‰ (с 17,5‰ до 14,5‰ соответственно). Рождаемость же стала снижаться несколько быстрее, нежели в предыдущий период – так, в течение 1973–1987 гг. этот показатель снизился на 3,1‰ (с 48‰ до 44,9‰). Таким образом, снижение рождаемости фактически сравнялось по скорости со снижением смертности (и даже чуть превысило его), в результате чего темпы прироста населения стали снижаться.

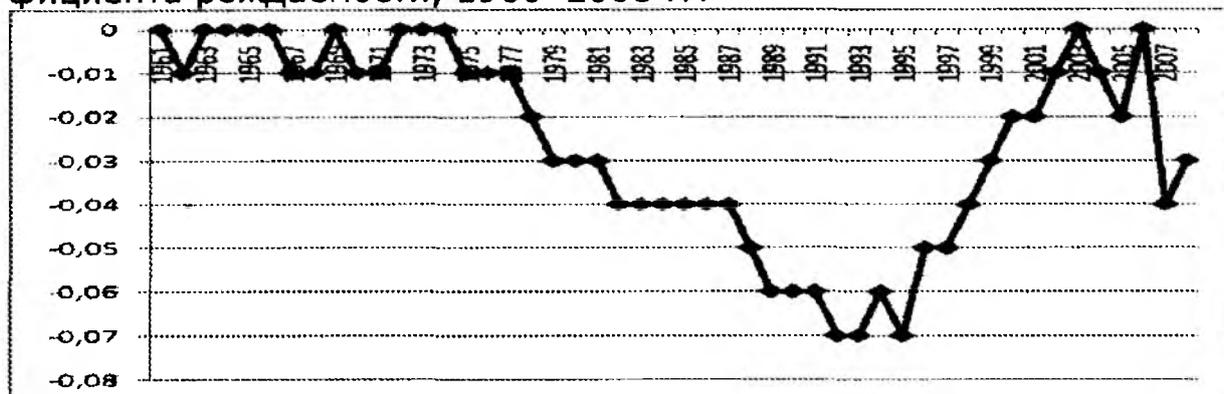
Десятилетний период с 1987 г. по 1997 г. представляет несколько более сложную картину демографической динамики. В этот период рождаемость в Танзании продолжала снижаться, упав с 44,9‰ до 41,5‰, т.е. на 3,4‰ за 10 лет. По сравнению с предыдущим периодом видно, что рождаемость стала сокращаться несколько быстрее. Вероятно, это связано, в том числе, с введением в 1987 г. Плана программы планирования семьи, целью которого являлось увеличение уровня использования средств контрацепции в танзанийских семьях (World Bank 1999: 142). Ускорение снижения рождаемости в этот период подтверждается ускорением снижения суммарного коэффициента рождаемости (соответствующего, напомним, упрощенно говоря, числу детей, рождаемых в среднем одной женщиной) (см. Рис. П.4):

Рис. П.4. Динамика суммарного коэффициента рождаемости, детей на женщину, 1960–2008 гг.



Источник данных: World Bank 2010.

Рис. П.5. Динамика годовых темпов снижения суммарного коэффициента рождаемости, 1960–2008 гг.



Источник данных: World Bank 2010.

Таким образом, в 1960–1975 гг. СКР в Танзании оставался практически неизменным. С середины 70-х гг. СКР начинает снижаться, причем темпы его снижения постепенно ускоряются. Еще более быстрыми темпами СКР начинает снижаться после введения в 1987 г. программы планирования семьи. Однако после отмены бесплатного начального образования в 1995 г. снижение суммарного коэффициента рождаемости в Танзании существенно замедлилось, а на какое-то время и даже остановилось¹ (влияние отмены бесплатного начального образования на динамику рождаемости в Танзании будет рассмотрено чуть ниже), возобновившись лишь в начале 2000-х гг. после того как танзанийское правительство вновь ввело бесплатное начальное образование.

Что касается смертности, то она в период 1987–1997 гг., напротив, несколько повысилась с 14,5‰ в 1987 г. до 15,5‰ в 1997 г. Такое повышение уровня смертности было связано прежде всего с возросшим уровнем заболеваемости ВИЧ среди танзанийского населения². Таким образом, за 10 лет смертность в Танзании возросла на 1‰³ (лишь в 1997 г. танзанийская смертность стала вновь снижаться, упав к 2003 г. почти на 1‰, с 15,5‰ в 1997 г. до 14,6‰ в 2002 г.).

Следует отметить, что снижение младенческой смертности, которое происходило достаточно быстро (в среднем на 10‰ в каждые 5 лет) в 1950–1980 гг., несколько замедлилось в 1980–1990 гг., а в 1990–1995 гг. младенческая смертность даже возросла примерно на 4‰.

С учетом некоторого повышения смертности и продолжавшегося (и даже ускорившегося) снижения рождаемости представляется логичным предположить, что темп прироста населения в 1987–1997 гг. должен был понижаться. Однако в реальности данный показатель демонстрирует совершенно иную динамику: с 1987 г. по 1992 г. темпы прироста населения в Танзании увеличивались с 3,05% до

¹ При этом, как мы увидим ниже, на фоне растущего удельного веса в танзанийском населении женщин детородного возраста это даже привело к некоторому росту общего коэффициента рождаемости.

² Так, к примеру, если в 1991/92 гг. уровень заболеваемости ВИЧ среди женщин репродуктивного возраста, проживавших в Дар-эс-Саламе, составлял 11,5% (Kariga *et al.* 1994), то в 1994/95 – уже 18% (Bakari *et al.* 2000).

³ Впрочем, масштабы роста смертности в Танзании в этот период не нужно и преувеличивать – для сравнения в России за заметно более короткий период (с 1989 г. по 1994 г.) наблюдался в пять раз больший (на 5‰) рост смертности (см., например: Халтурина, Коротчаев 2006).

3,33%, после чего в течение 5 лет с 1992 г. по 1997 г. резко упали до 2,5% (а к 1999 г. даже до 2,38%).

Причиной столь резких изменений темпов прироста населения явилась миграционная динамика: действительно, в это время Танзания стала прибежищем для значительного числа беженцев из соседних стран, где обстановка была значительно менее стабильной. Так, в Танзанию мигрировало значительное число жителей Руанды, спасавшихся от масштабного и чрезвычайно кровопролитного внутреннего конфликта. Число руандийских беженцев в Танзании достигло 500 000. Приблизительно еще столько же беженцев переселилось в Танзанию из Бурунди и Заира. Таким образом, общее число беженцев достигло почти 1 млн человек. Резкий спад темпов прироста населения, особенно явно наблюдавшийся в 1995–1997 гг., был связан преимущественно с изменившейся политикой танзанийских властей в отношении мигрантов – танзанийское правительство объявило о том, что все руандийские беженцы должны были вернуться в свою страну к 31 декабря 1996 года. В течение декабря 1996 г. и начала 1997 г. была осуществлена массовая репатриация руандийских беженцев, в ходе которой из Танзании были высланы более 400 000 человек (Whitaker 2002).

В последующий период впервые с 1960 г. прекратилось снижение рождаемости, более того, рождаемость повысилась с 41,5‰ в 1997 г. до 42,1‰ в 2002 г. По всей видимости, заметную роль здесь сыграла отмена бесплатного начального образования. В 1974 г. в Танзании стартовало Движение за всеобщее начальное образование, направленное на обеспечение всеобщей доступности обязательного начального образования. Движение оказалось весьма успешным: общий уровень охвата начальным образованием возрос с 33% в 1970 г. до 94% в 1981 г.. Однако экономический кризис, произошедший в Танзании в конце 70-х – первой половине 80-х гг., а также последовавший за ним кризис начала 90-х гг. (об этом см. подробнее ниже в разделе «Экономическое развитие»), существенно обострили для танзанийского правительства проблему финансирования программы образования. Достаточно существенную нагрузку здесь создал также бурный демографический рост, так как при столь быстром росте абсолютной численности населения число первоклассников также ежегодно увеличивалось чрезвычайно быстро. В 1995 г. экономические трудности привели правительство к решению официально ввести плату за обучение в начальной школе (Davidson 2004).

Однако отмена бесплатного начального образования, изначально направленная на облегчение положения танзанийской экономики, имела крайне серьезные негативные последствия для танзанийской демографии и социальной сферы. К 1998 г. общий уровень охвата начальным образованием снизился до 62%; уровень охвата начальным образованием релевантной возрастной когорты упал с 68% в 1991 г. до 46% (т.е. менее половины детей школьного возраста) в 1998 г. (Davidson 2004). К концу 90-х гг. более 3 млн танзанийских детей младшего школьного возраста не обучались в школе. Можно также с большой долей уверенности предполагать, что увеличение рождаемости в 1997–2002 гг. во многом обусловлено тем, что девочки из бедных семей, обучавшиеся в старших классах начальной школы, не имели возможности продолжать обучение, бросали школу, выходили замуж и рожали детей (Alonso i Terme 2002)⁴.

⁴ При этом действие этого фактора продолжалось с вполне естественным запаздыванием вплоть до 2006 г., по мере достижения не получивших начального образования девочек детородного возраста.

В связи с этим следует отметить, что правительство отменило плату за обучение в начальной школе в 2001 г., что привело к «всплеску» численности перво-классников, увеличившейся с 1,1 млн в 2001 г. до 1,6 млн в 2002 г. (Sumra 2003). Уровень охвата начальным образованием релевантной возрастной когорты также возрастал чрезвычайно быстро: если в 2001 г. он составлял 66%, то в 2002 г. – 80,7%, в 2003 г. – 88,5%, а в 2004 г. – 90,5% (МОЕС 2004). Возобновляется снижение рождаемости после 2002 г. во многом связано и с тем, что уменьшилось число учениц, вынужденных бросать школу до ее окончания. Действительно, если в 2000 г. (в период платного начального образования) до последнего класса доучивались лишь 77% девочек, то после отмены платы за обучение этот показатель вырос до 95% (World Bank 2010).

Динамика темпов роста населения в период с 1997 г. по 2003 г. была неоднонаправленной: до 1999 г. продолжалось снижение относительных темпов роста в результате сокращения миграционного притока, после чего темпы прироста населения несколько повысились, составив 2,59% в 2003 г. (по сравнению с 2,38% в 1999 г.) – стал сказываться выше упоминавшийся рост рождаемости, происходивший на фоне возобновившегося снижения смертности (во многом в результате успехов в борьбе с эпидемией ВИЧ). Рост абсолютных темпов прироста численности населения в Танзании, естественно, оказался заметно более драматическим – этот показатель вырос с 778 тыс. чел./год в 1999 г. до 936 тыс. чел./год в 2003 г.

С 2003 г. по настоящее время динамика рассматриваемых демографических показателей в Танзании выглядит следующим образом. Снижение смертности, начавшееся с 1997 г., продолжается⁵. По оценкам Всемирного банка уровень смертности в Танзании в 2007 г. составил 12,9‰⁶. В целом за 1960–2007 г. танзанийская смертность снизилась с 20,5‰ до 12,9‰, т.е. на 7,6‰. Снижение смертности было достаточно устойчивым на протяжении этого периода (прервавшись лишь один раз вследствие распространения заболеваемости ВИЧ). При этом прогнозируется продолжение снижения младенческой и детской смертности до 24,9‰ и 33‰ соответственно к 2050 году (для сравнения, в 2000–2005 гг. эти показатели составляли 74‰ и 125‰). Таким образом, снижение общей смертности прогнозируется в основном за счет снижения младенческой и детской смертности. Однако с учетом того, что снижение общей смертности ниже уровня 5‰ представляется практически невозможным (World Bank 2010), можно утверждать, что примерно половину потенциала демографического перехода в области снижения смертности Танзания уже реализовала.

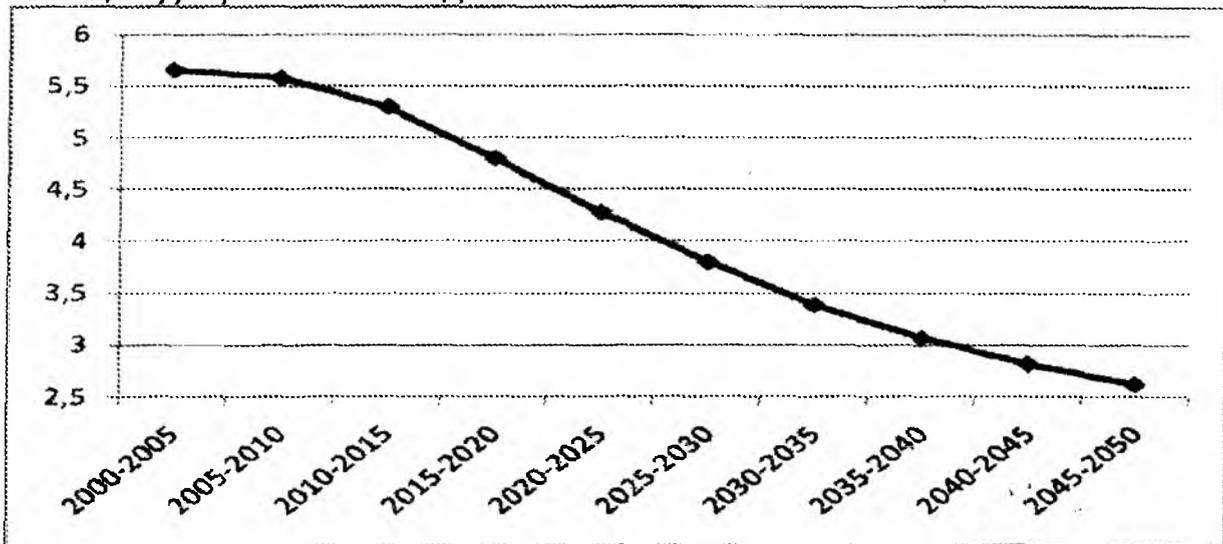
Что касается рождаемости, то с 2002/03 гг. ее снижение возобновилось; если в 2002 г. уровень рождаемости в Танзании составлял 42,1‰, то в 2007 г., по оценкам Всемирного банка, он снизился до 39‰. Однако и этот показатель на общеми-

⁵ Тем не менее, уровень заболеваемости ВИЧ в Танзании на общемировом фоне является очень высоким. Так, в 2007 г. население ОРТ составляло 40 454 тыс. чел., при этом в 2005 г. в стране было зафиксировано 1 400 тыс. ВИЧ-положительного населения, т.е. уровень заболеваемости ВИЧ составил 6,5% (при среднемировом показателе 0,8%). Смертность от ВИЧ в 2005 г. составила в Танзании 140 тыс. чел. (UN Population Division 2007).

⁶ Следует отметить, что разброс оценок уровня смертности в современной Танзании в различных источниках остается довольно значительным. Так, танзанийские официальные источники (NBS 2009: 16) оценивают уровень смертности в Танзании в 14,3‰. С другой стороны, ООН приводит значительно более низкие оценки уровня смертности в Танзании – 11,5‰ на 2009 г. (UN Population Division 2009).

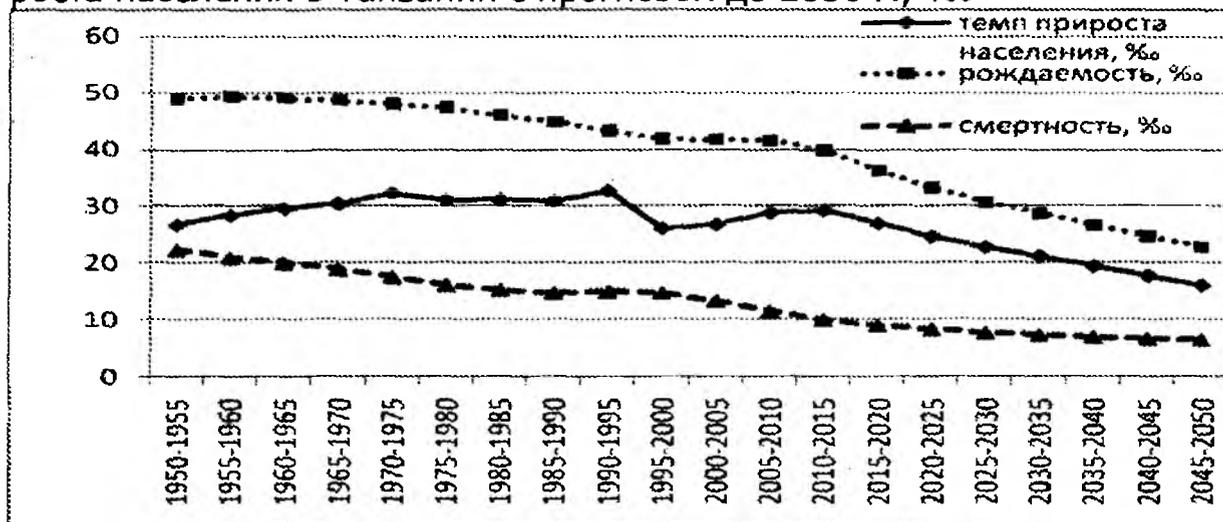
ровом уровне остается очень высоким. В целом за 1960–2007 гг. рождаемость снизилась с 49,2‰ до 39‰, т.е. на 10,2‰. Таким образом, на настоящий момент потенциал снижения рождаемости в Танзании огромен. Данный вывод неплохо коррелирует с прогнозом ООН по динамике танзанийского суммарного коэффициента рождаемости. Действительно, эксперты ООН прогнозируют снижение СКР в Танзании с 5,58 ребенка на женщину в 2005–2010 гг. до 2,62 в 2045–2050 гг., т.е. более чем в два раза. Таким образом, согласно прогнозу ООН, по показателю суммарного коэффициента рождаемости Танзания еще не исчерпала большую часть потенциала регулирования демографической динамики (см. Рис. П.6):

Рис. П.6. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР), детей на женщину, прогноз ООН до 2050 г.



Источник данных: UN Population Division 2010.

Рис. П.7. Данные ООН по рождаемости, смертности и темпам прироста населения в Танзании с прогнозом до 2050 г., ‰



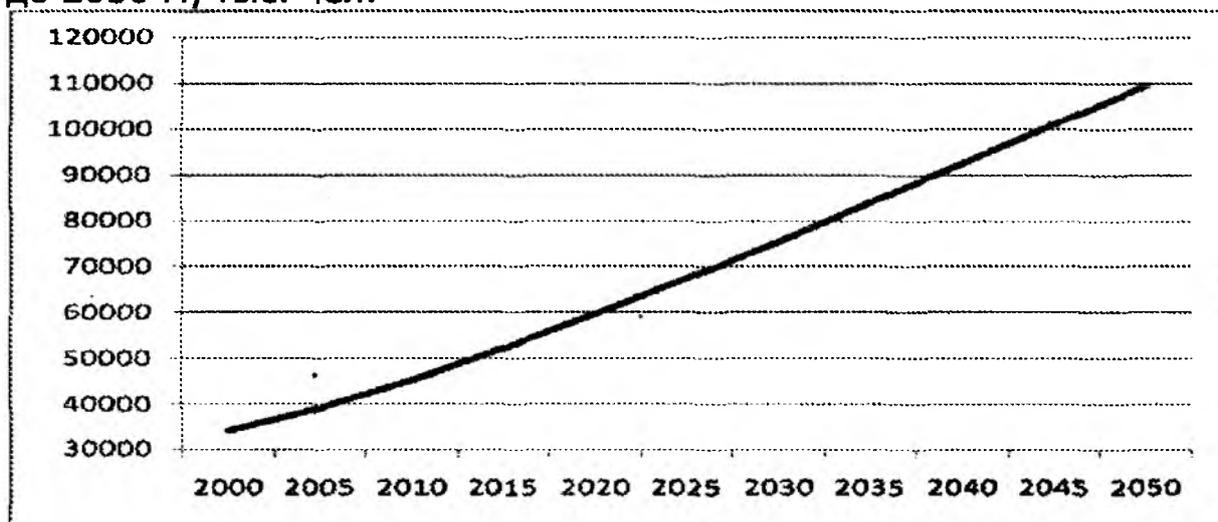
Источник данных: UN Population Division 2010.

Из Рис. П.7 видно, что для Танзании эксперты ООН прогнозируют достаточно резкое снижение рождаемости после 2015 г. В 2045–2050 гг., согласно прогнозу ООН, рождаемость должна составить 22,8‰, снизившись более чем на 16‰ по сравнению с современным показателем. Для сравнения, смертность согласно тому

же прогнозу ООН снизится за аналогичный период лишь примерно на 5%. За счет того, что, согласно прогнозу, рождаемость будет снижаться быстрее, чем смертность, темпы роста населения в Танзании должны к 2045–2050 гг. снизиться более чем в 1,5 раза по сравнению с современным значением, достигнув уровня 16‰ (1,6%). Отметим, что данный прогноз исходит из того, что танзанийскому государству и гражданскому обществу удастся добиться значительного ускорения темпов снижения рождаемости.

Что касается динамики численности танзанийского населения в ближайшие десятилетия, эксперты ООН предлагают следующий средний прогноз (см. Рис. П.8):

Рис. П.8. Динамика численности населения Танзании с прогнозом до 2050 г., тыс. чел.



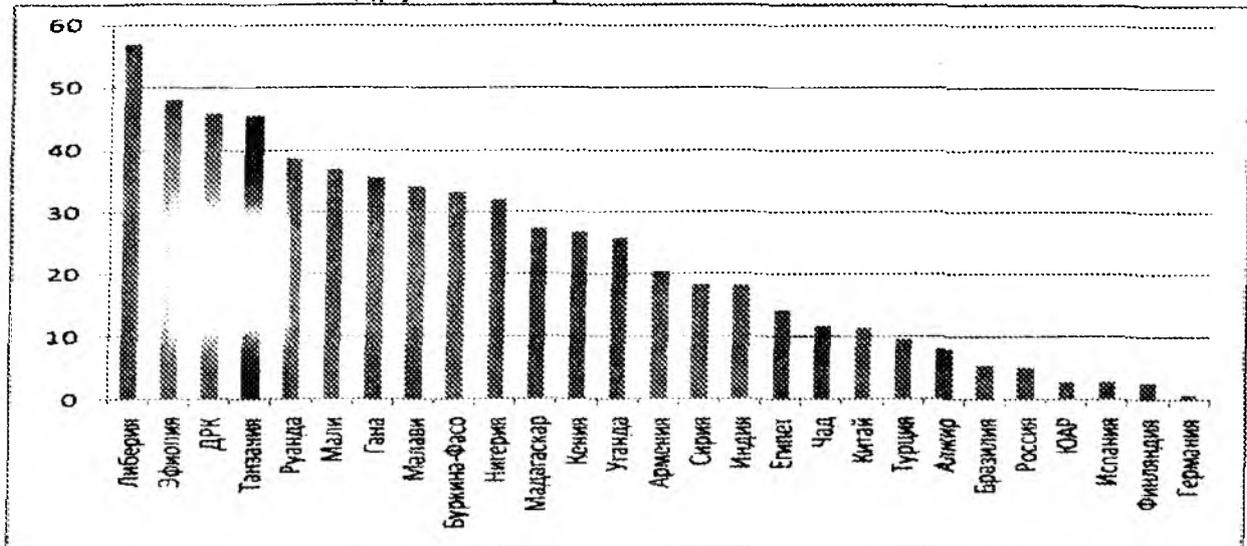
Источник данных: UN Population Division 2010.

Из Рис. П.8 видно, что и средний прогноз предполагает (даже при допущении, что Танзании удастся добиться очень значительных успехов в снижении рождаемости) по-прежнему достаточно быстрый рост абсолютной численности населения Танзании на период до 2050 г. Согласно этому прогнозу ООН, численность танзанийского населения в 2050 г. **практически в 3 раза** превысит значение этого показателя в 2005 г.

Несомненно, такой бурный рост численности населения практически неизбежно будет сопряжен для страны с рядом серьезных проблем, вызванных постоянно растущей демографической нагрузкой на экономику⁷. В частности, в связи с необходимостью прокормить столь быстро растущее население чрезвычайно значительная нагрузка будет ложиться на сельскохозяйственный сектор. Однако в связи с этим необходимо обратить внимание на такую серьезную проблему, как низкая производительность труда в танзанийском сельском хозяйстве. Отметим также, что с 1991 по 2006 г. вклад сельского хозяйства в ВВП оставался на чрезвычайно высоком уровне, лишь немного понизившись с 48% в 1991 г. до 45% в 2006 г. (для сравнения: в 2006 г. в Кении аналогичный показатель составлял 27%, в Уганде – 26%) (World Bank 2010). По этому показателю Танзания в 2006 г. занимала 8-е место в мире (см. Рис. П.9):

⁷ При этом, конечно, какие-либо новые попытки «сэкономить на образовании», задержав снижение рождаемости, могут в такой ситуации привести уже к самой настоящей социально-демографической катастрофе.

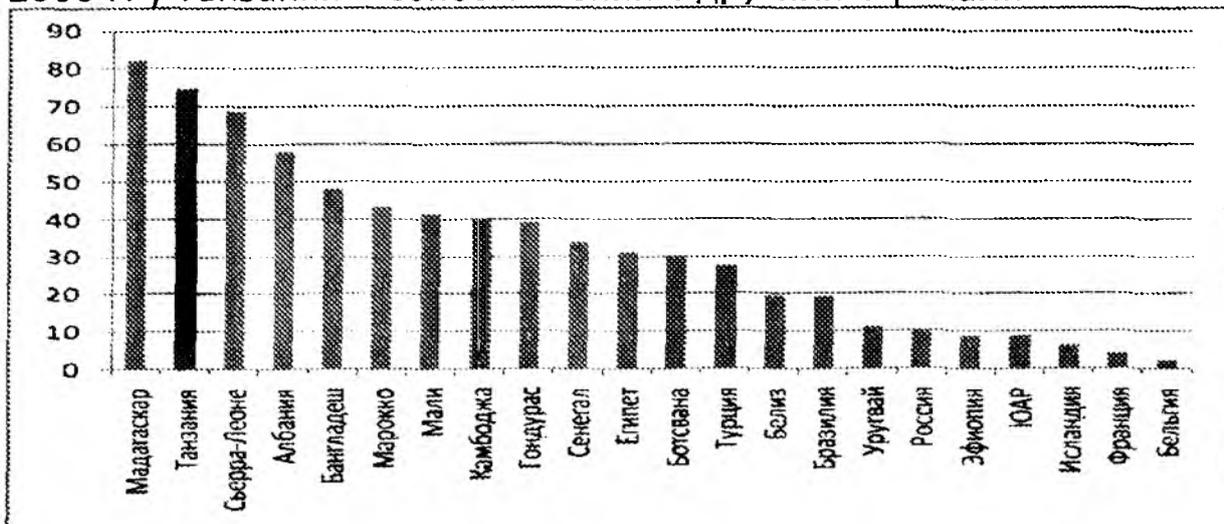
Рис. П.9. Вклад сельского хозяйства в ВВП, %, 2006 г., Танзания в сопоставлении с другими странами



Источник данных: World Bank 2010.

Столь высокая доля сельского хозяйства в структуре танзанийского ВВП и столь медленное ее снижение являются негативным индикатором, свидетельствующим о недостаточной диверсифицированности танзанийской экономики. При этом следует отметить, что доля населения, занятого в сельском хозяйстве, в Танзании по-прежнему чрезвычайно высока, хотя и демонстрирует некоторую тенденцию к снижению: с 82% в 2001 г. до 75% в 2006 г. Тем не менее, и по этому показателю социально-экономического неблагополучия Танзания находится на одном из первых мест в мире (см. Рис. П.10):

Рис. П.10. Доля населения, занятого в сельском хозяйстве, %, 2006 г.⁸, Танзания в сопоставлении с другими странами



Источник данных: World Bank 2010.

Крайне высокая, доля населения, занятого в танзанийском сельском хозяйстве, тесно связана с крайне низкой производительностью труда – в танзанийском сель-

⁸ По Мадагаскару, Бангладеш, Гондурасу, Ботсване, Белизу приведены данные за 2005 г., по Сьерра-Леоне, Мали, Камбодже – за 2004 г.

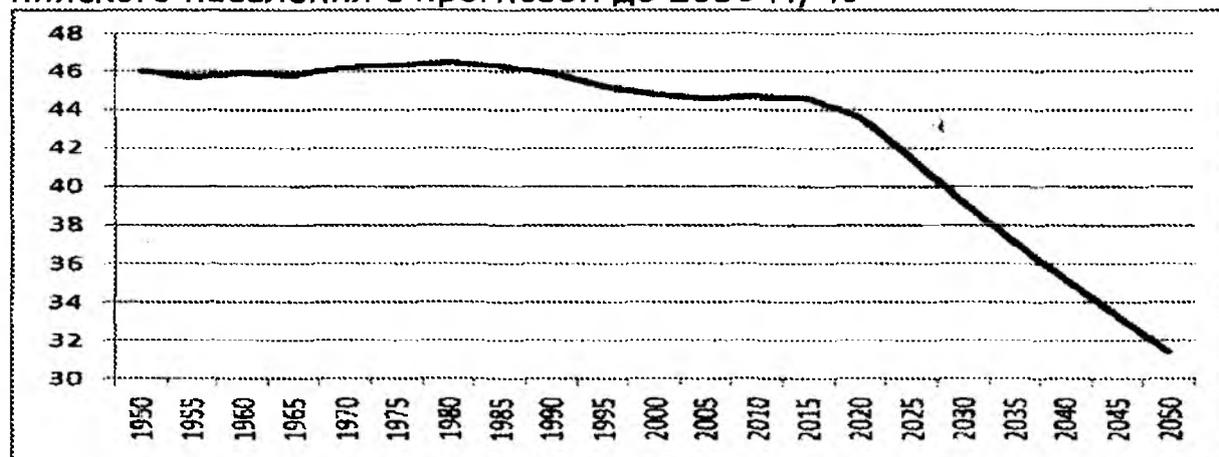
ском хозяйстве она одна из самых низких в мире и растет очень медленно: с 262 долл. на одного сельхозработника в год в 1990 г. до 321 долл. в 2005 г.⁹ (в постоянных международных долларах 2000 г.) (World Bank 2010). Таким образом, для обеспечения продовольствием такого количества населения которое прогнозируется экспертами ООН в Танзании к 2050 г. (и даже раньше) необходима интенсивная модернизация танзанийского сельского хозяйства и повышение производительности труда в аграрном секторе. В противном случае, т.е. при отсутствии надлежащих мер, направленных на модернизацию аграрной сферы, страна неминуемо столкнется с огромными трудностями в обеспечении населения продовольствием (см. далее раздел «Динамика среднедушевого потребления продовольствия»).

Стоит также обратить особое внимание на то, что сценарий столь быстрого увеличения абсолютной численности танзанийского населения предполагает особо быстрый рост численности молодежных возрастных когорт.

Следует отметить, что доля детей и молодежи была велика в танзанийском населении на протяжении всего периода независимого развития. Удельный вес возрастной когорты 0–14 лет в составе населения Танзании в этот период составлял более 40%, наивысшего значения (46,5–46,6%) доля этой группы достигла в 1977–1983 гг. Затем удельный вес этой возрастной когорты незначительно снизился, составив в 2007 г. 44,3% населения (NBS 2007: 4; World Bank 2010). Средний возраст танзанийского населения по данным 2002 г. составлял всего 16,4 лет (World Bank 2002: 5).

Согласно собственным танзанийским расчетам, в 2015 г. возрастная когорта 0–14 лет составит 45,8% населения страны, а когорта 15–24 лет – 19%. К 2025 г. доля когорты 0–14 лет несколько снизится до уровня 42,9%, в то время как доля когорты 15–24 лет возрастет до 21,4% (NBS 2006b). На нижеследующих Рис. П.11 и П.12 представлена динамика доли детской и молодежной возрастных когорт со средним прогнозом до 2050 г. по расчетам экспертов ООН:

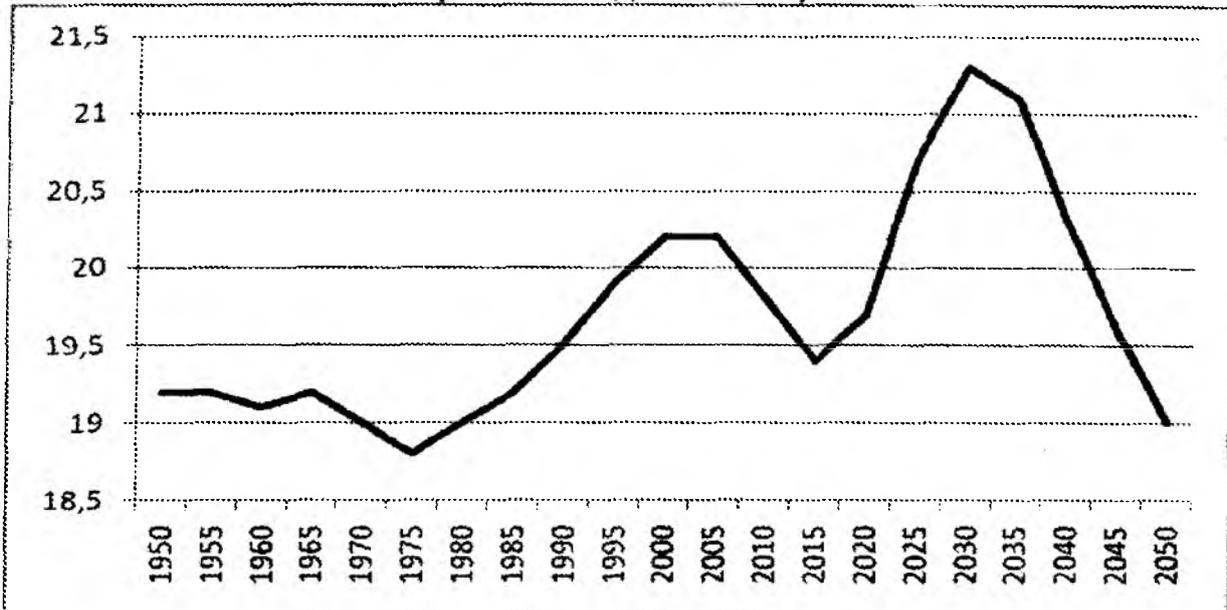
Рис. П.11. Доля возрастной когорты 0–14 лет в структуре танзанийского населения с прогнозом до 2050 г., %



Источник данных: UN Population Division 2010.

⁹ Для сравнения на тот же 2005 г. в Экваториальной Гвинее этот показатель составил 1 200 долл., в Свазиленде – 1 340, в Габоне – 1 660, в Египте 2 100, в Алжире – 2 200, в Гватемале – 2 300, в России и Иране – 2 600, в Сирии – 3 400, в Белоруссии – 3 500, в Румынии – 5 300, в Малайзии – 5 400, в Аргентине – 10 800, в Хорватии – 10 900, в Саудовской Аравии – 16 650, в Ливане – 32 500, в Словении – 44 800 долл., во Франции – 47 000 долл.

Рис. П.12. Доля возрастной когорты 15–24 лет в структуре танзанийского населения с прогнозом до 2050 г., %



Источник данных: UN Population Division 2010.

Рис. П.11 свидетельствует о том, что после 2015 года прогнозируется устойчивое снижение доли возрастной когорты 0–14 лет – таким образом, Танзания (если ей, конечно, удастся добиться предполагаемого экспертами ООН снижения рождаемости) начнет получать т.н. «демографический дивиденд/бонус», обусловленный улучшением соотношения между трудоспособным и нетрудоспособным (дети и старики) населением¹⁰.

С другой стороны, согласно среднему прогнозу ООН (см. Рис. П.12), доля когорты 15–24 лет заметно вырастет после 2015 г., достигнув к 2030 г. исторического максимума, после чего начнется достаточно быстрое ее снижение (до 19%, т.е. существенно ниже ее современного значения).

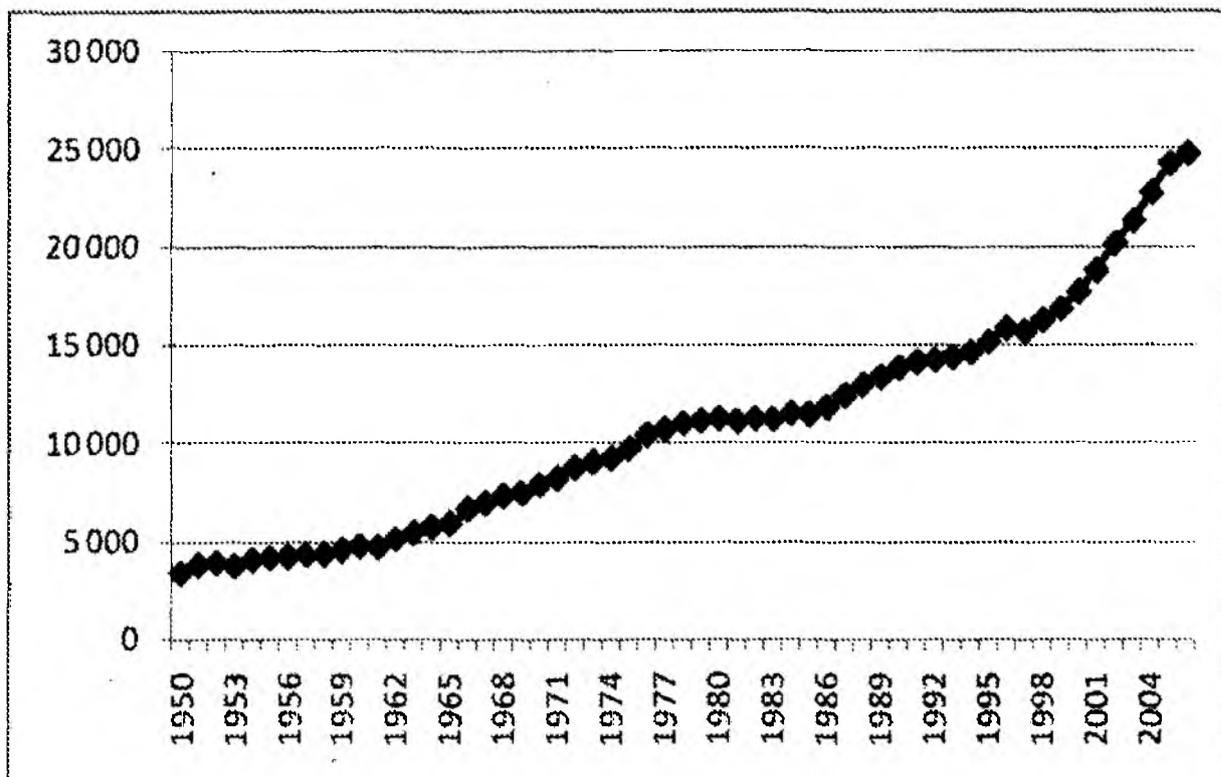
Итак, некоторый «бугор» 15–24-летней молодежи (т.е. возрастание доли данной возрастной когорты в структуре населения) прогнозируется в Танзании в 2020–2030 гг. В связи с этим можно с большой долей уверенности предполагать, что именно в этот период социальные проблемы, связанные с высокой долей молодежных когорт, могут способствовать (если, конечно, не будут приняты адекватные контрмеры) усилению социально-политической нестабильности в танзанийском обществе – в частности, через взрывообразный рост численности городской молодежи и связанное с этим резкое усиление проблем молодежной безработицы, о которых будет рассказано далее.

Экономическое развитие

На нижеследующих Рис. П.13 и П.14 представлена динамика таких ключевых показателей экономического развития Танзании, как ВВП и подушевой ВВП с 1950 г. по 2005 г., в млн постоянных международных долларов 1990 г.

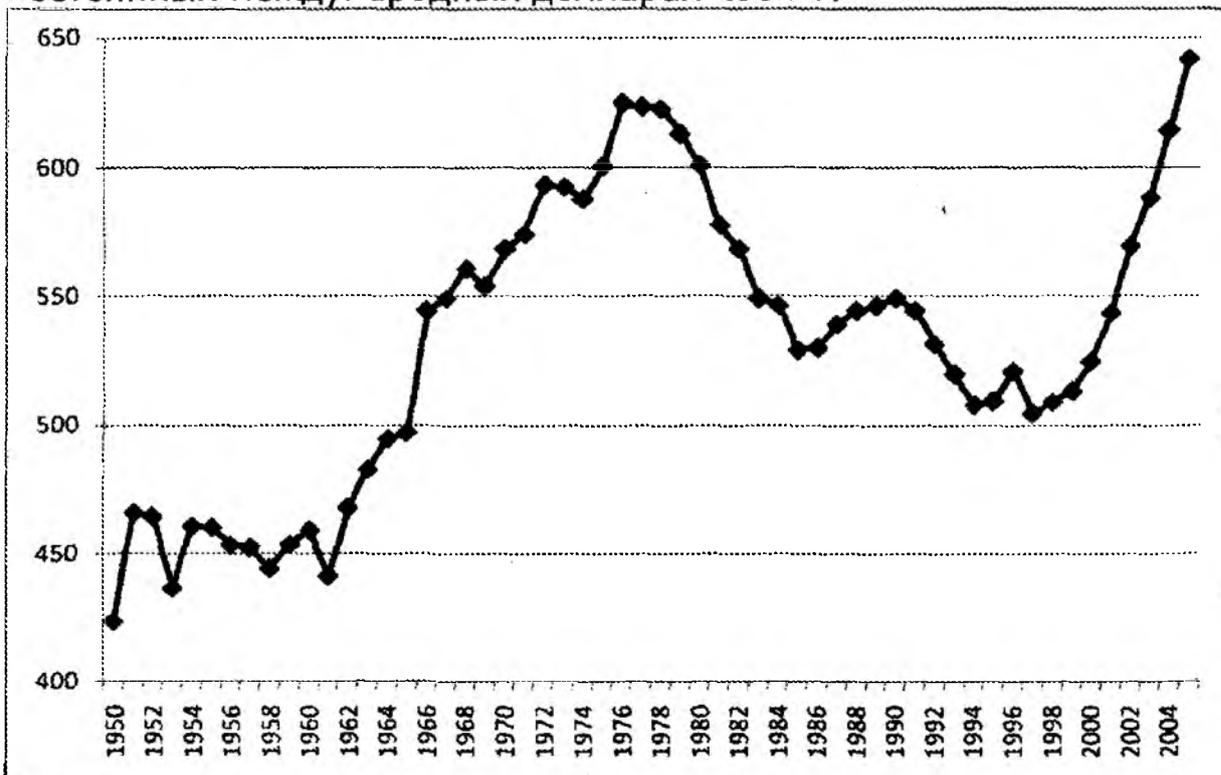
¹⁰ Подробнее об этом явлении см. выше *Главу 3*; см. также, например: Bloom, Canning, Sevilla 2002.

Рис. П.13. Динамика ВВП в млн постоянных международных долларов 1990 г., Танзания, 1950–2005 гг.



Источник данных: Maddison 2010.

Рис. П.14. ВВП на душу населения в Танзании, 1950–2005 гг., в постоянных международных долларах 1990 г.



Источник данных: Maddison 2010.

Итак, в 1950–1962 гг. ВВП Танзании рос относительно медленными темпами (увеличившись за 12 лет примерно в 1,5 раза), в то время как подушный ВВП оставался на уровне чуть выше 450 международных долларов 1990 г. (по ППС). Подобное различие в динамике показателей было вызвано тем, что чрезвычайно быстрый рост населения Танзании «съедал» прирост ВВП. Подобное явление наблюдалось и в некоторые другие периоды ее экономической истории.

Душевой ВВП возрастал в с 1962 по 1976 г., после чего этот ключевой экономический показатель в Танзании стал падать. Общий ВВП возрастал в 1962–1976 гг. несколько быстрее, чем в период 1950–1962 гг. В середине 70-х гг. танзанийский экономический рост проходит «точку перегиба»; экономика страны вступает в период кризиса. В 1976–1985 гг. ВВП вырос лишь на 10% (или на 1 млрд долларов; для сравнения, за предшествовавший этому десятилетний период, 1966–1975 гг., когда в Танзании наблюдался довольно устойчивый экономический рост, ВВП увеличился более чем 56%, или на 3 млрд долларов). За тот же период 1976–1985 гг. подушевой ВВП упал на 100 долларов (или более чем на 15%), снизившись с 625 до 529 долл. соответственно.

Стагнация душевого ВВП в 1972–1974 гг. отражает первый серьезный экономический спад после получения страной независимости. Если в 1968–1971 гг. Танзания являлась экспортером некоторых зерновых культур, то в 1972–1975 гг. основных зерновых культур, производимых Танзанией, катастрофически не хватало для удовлетворения потребностей населения, возникла угроза масштабного голода. Недостаток собственного урожая зерна был настолько велик, что только в 1974 г. страна была вынуждена импортировать более 400 000 т зерна (Lofchie 1978: 452–453). Возникновению кризисной ситуации способствовало также резкое падение цен на некоторые виды сырья, экспортируемые Танзанией, в частности, хлопок и сизаль (Cunningham 1973: 17).

Зерновой кризис в Танзании совпал по времени с другими экономическими сложностями. После скачкообразного роста цен на нефть в 1973 г. стоимость танзанийского нефтяного импорта возросла с 35 млн долл. в 1973 г. до 100 млн в 1974 г. Результатом кризиса явилось возрастание финансовой зависимости Танзании от западных стран, инфляция, деморализация населения (Lofchie 1978: 456). Между началом 1974 г. и началом 1975 г. стоимость жизни для госслужащих среднего уровня в Дар-эс-Саламе поднялась на 66%, а к марту 1975 г. этот показатель возрос практически на 100% по сравнению с уровнем 1970 г. Прирост ВВП упал с 4,4% в 1973 г. до 2,2% в 1974 г. (Lofchie 1978: 457–458).

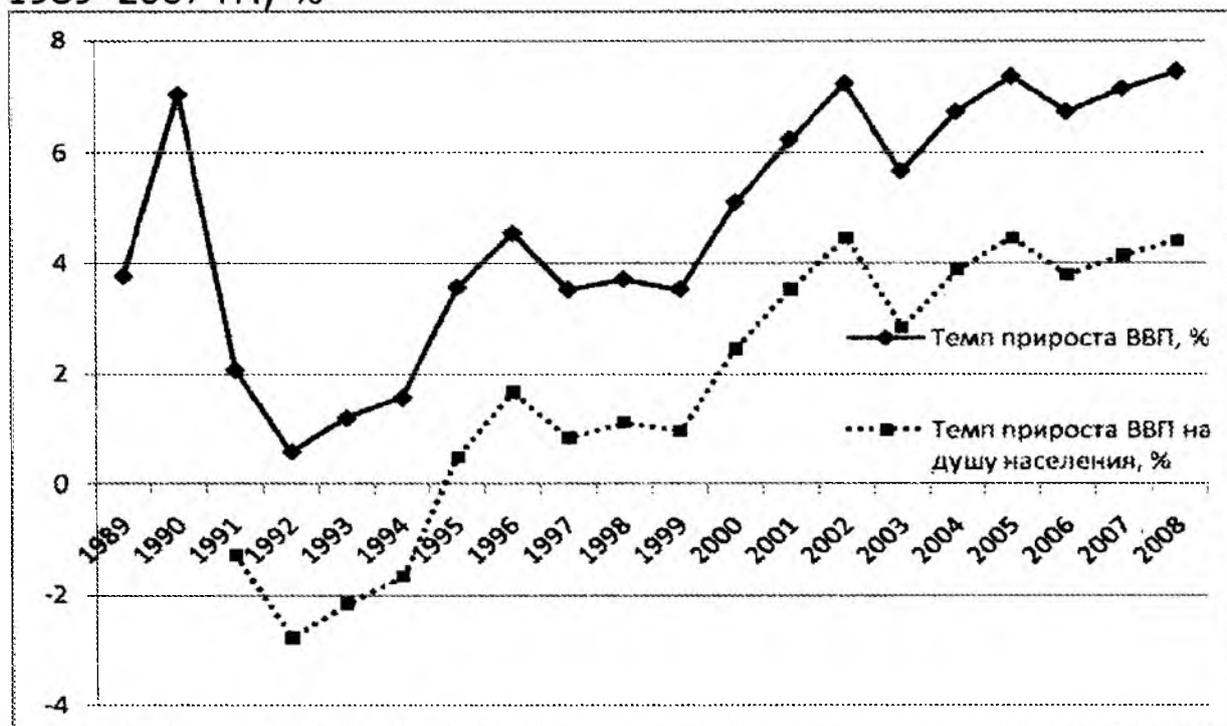
Однако, как видно из динамики ВВП и душевого ВВП (см. выше Рис. П.11 и П.12), наиболее затяжной и глубокий экономический кризис разразился в Танзании во второй половине 70-х – первой половине 80-х гг. Этот кризис был вызван сразу несколькими факторами различного характера. Так, распад Восточноафриканского союза оказал существенное негативное воздействие на внешнюю торговлю Танзании (World Bank 2002: 12). Кроме того, к концу 70-х гг. стоимость нефтяного импорта Танзании удвоилась по сравнению со значением этого показателя в середине 70-х гг. (притом что, как было отмечено выше, в 1974 г. стоимость нефтяного импорта уже возросла в 3 раза по сравнению с началом 70-х гг.). В 1979 г. ресурсы страны истощала также война с Угандой. Сельское хозяйство страны пострадало в этот период от нескольких серьезных засух. В 1981–1983 гг. реальный ВВП падал, в то время как население увеличивалось на 3,1% ежегодно (Ferreira 1996: 1). Инфляция возросла с 10% в 1978 г. до 30% в 1984 г. и остава-

лась на этом уровне на протяжении 1980-х гг. (Ferreira 1996: 4). Можно также утверждать, что одним из кризисных факторов послужили последствия политики *уджамаа виджиджини* (сельскохозяйственной стратегии правительства, подразумевавшей создание «социалистических деревень» и коллективизацию всех аграрных ресурсов), в результате которой пострадала производительность сельского хозяйства (см., например: Yeager 1982).

Все эти кризисные факторы оказали серьезное негативное влияние на макроэкономическую ситуацию в Танзании, которая к началу данного кризисного периода уже испытывала значительные сложности, обусловленные внутренними структурными особенностями (в частности, сильным контролем государства над экономической деятельностью) (World Bank 2002: 12). Лишь в 1986 г. при содействии Всемирного банка и Международного валютного фонда были предприняты некоторые значимые экономические реформы, после чего в Танзании вновь в течение нескольких лет наблюдался экономический рост (Ferreira 1996: 1; World Bank 2002: 12–13).

Данные по динамике темпов прироста ВВП и подушевого ВВП, представленные ниже на Рис. П.15, показывают наличие следующего кризисного периода в начале 1990-х гг. Одной из причин кризиса явилась продолжительная засуха, приведшая к падению производительности сельского хозяйства, на фоне попыток страны выбраться из тяжелейшего структурного экономического кризиса, поразившего Танзанию в середине 1980-х гг. (World Bank 2002: 48). Действительно, в 1993–1995 гг. государственные доходы упали, и правительство было вынуждено брать займы у центрального банка (Bigsten *et al.* 1999: 30). После выхода танзанийской экономики из двух тяжелых лет (1993 и 1994 гг.), начиная с середины 1990-х гг. ВВП Танзании демонстрировал достаточно устойчивую положительную динамику вплоть до 2007 г.

Рис. П.15. Динамика темпов прироста ВВП и подушевого ВВП, 1989–2007 гг., %



Источник данных: World Bank 2010.

Мировой финансовый кризис 2008–2009 гг. несколько замедлил рост танзанийской экономики, однако резкого экономического падения в Танзании не произошло. В 2009 г. ежегодные темпы экономического роста упали впервые за 2000-е гг., снизившись с 7,5% в 2008 г. до 5% в 2009 г. Налоговые поступления в бюджет снизились на 10% (UNAIDS 2009). По расчетам танзанийского инвестиционного центра, в 2008 г. страна должна была получить 750 млн долларов прямых иностранных инвестиций, однако к концу 2008 г. эксперты были вынуждены пересмотреть свои оценки, понизив эту цифру на 10% (Rwegasira 2009: 50). По данным, представленным танзанийским правительством в мае 2009 г., национальный доход оказался на 255 млн долларов ниже, чем это было спрогнозировано танзанийскими экспертами до кризиса (Lunogelo, Mbilinyi, Hangi 2010: 1). Определенное негативное воздействие оказало падение цен на мировом рынке на отдельные виды сырья, являющиеся приоритетными статьями танзанийского экспорта. Так, за период с августа по ноябрь 2008 года мировые цены на кофе сорта робаста упали на 19,4%, на чай в среднем на 27,7%, на хлопок (индекс А) на 29,7% и на гвоздику на 27,3% (Rwegasira 2009: 49). С другой стороны, сдувание ценовых «пузырей» на некоторые сырьевые товары оказало существенное позитивное влияние на танзанийскую экономическую динамику, например, заметно сократив расходы Танзании на импорт нефтепродуктов, а также внутренние цены на них.

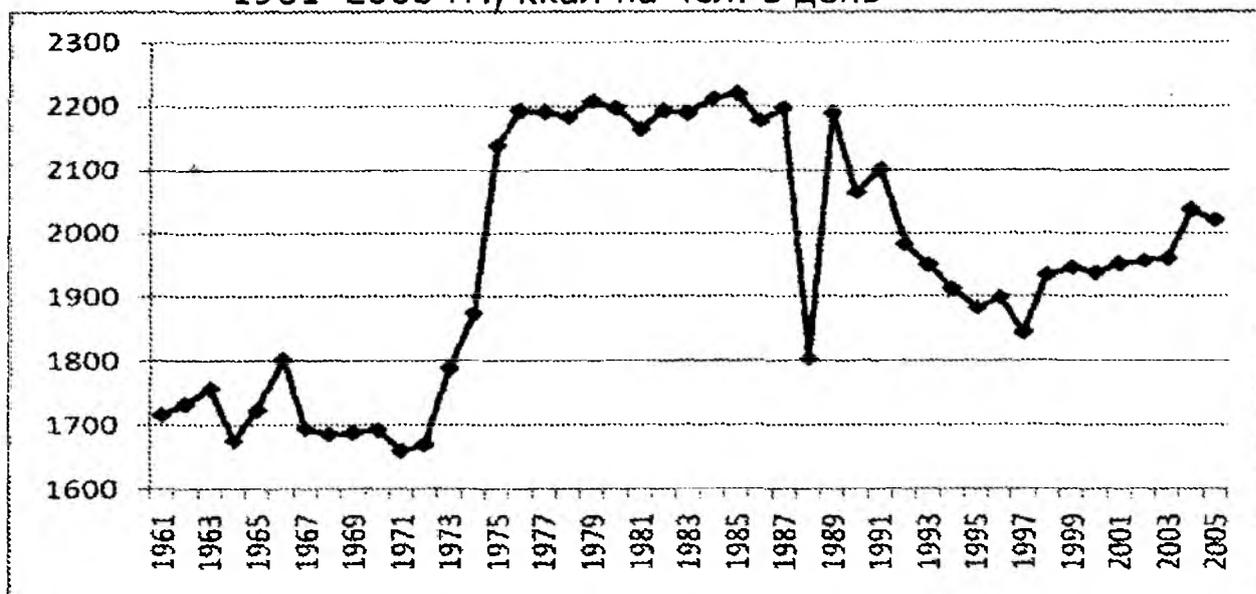
В целом, можно отметить, что экономика Танзании пострадала в результате кризиса далеко не так сильно, как экономики, к примеру, ряда стран Западной и Восточной Европы. По данным на третий квартал 2009 г. танзанийский финансово-банковский сектор находился в относительно благополучном состоянии (хотя в некоторых банках возросла доля неработающих кредитов) в силу традиционно низкого уровня интеграции танзанийского финансового сектора в международные финансовые рынки (Lunogelo, Mbilinyi, Hangi 2010: 1–2). Также чрезвычайно значим тот факт, что темпы роста ВВП, хотя и снизились, но продолжали довольно значительно превышать темпы роста населения.

Динамика среднедушевого потребления продовольствия

По показателю среднедушевого потребления продовольствия Танзания является достаточно неблагополучной страной. Данные исследования по демографии и здравоохранению, проведенного в 2004/05 гг., показали, что примерно 38% детей в возрасте до пяти лет имеют слишком низкий для своего возраста рост, что является показателем хронического недоедания, и 3% имеют слишком маленький для своего роста вес, что является показателем острого недоедания (в 1991 г. доля таких детей составляла 43% и 6% соответственно). Примерно 22% детей в возрасте до пяти лет имеют вес, слишком маленький для своего возраста, в результате как постоянного, так и краткосрочного недоедания (в 1991 г. таких насчитывалось 29%) (Leach, Kilama 2009).

Динамика танзанийского среднедушевого потребления продовольствия представлена на Рис. П.16:

Рис. П.16. Динамика среднедушевого потребления, 1961–2003 гг., ккал на чел. в день



Источник данных: FAO 2010.

Из приведенного на Рис. П.14 графика видно, что с начала 1960-х до 1972 г. страна фактически находилась на грани голода, так как на человека в день в среднем приходилось около 1700 ккал. В 1972–1976 гг. среднедушевое потребление начало расти, увеличившись с 1669 до 2192 ккал на человека в день соответственно. Однако дальнейший рост душевого потребления был прерван начавшимся в стране глубоким экономическим кризисом. В течение всего кризисного периода среднедушевое потребление держится на уровне 2200 ккал, лишь в 1988 г. наблюдается заметный спад (коррелирующий с резким падением ВВП на душу населения в том же году; см. Vigsten *et al.* 1999: 24, 34, 35).

Однако уже с 1992 г. среднедушевое потребление начинает достаточно быстро снижаться, что, по всей вероятности, было связано с еще одним экономическим кризисом 1991–1994 гг., а также с крупными засухами, имевшими место в Танзании в этот период. В 1995–1997 гг. душевое потребление в Танзании упало ниже отметки 1900 ккал.

После 1997 г. душевое потребление продовольствия в Танзании стало, наконец, снова расти, хотя и очень медленными темпами. Несмотря на некоторое улучшение по сравнению с предыдущим периодом, среднедушевое потребление в Танзании в конце 1990-х – начале 2000-х гг. не достигало не только нормы ВОЗ, но даже отметки в 2000 ккал на человека в день. В 2004–2005 гг. (два последних года, на которые FAO предоставляет данные по интересующему нас показателю) душевое потребление еще немного увеличилось, составив 2035 и 2019 ккал на душу населения в день соответственно. Однако и в это время душевое потребление, хотя и чуть превысило отметку в 2000 ккал на человека в день, по-прежнему весьма существенно не доставало до рекомендованной ВОЗ нормы в 2300–2400 ккал (Naiken 2002).

Динамика среднедушевого потребления в Танзании в рассматриваемый период являет собой в целом классическую картину неудачной попытки выхода из мальтузианской ловушки (см. выше Главу 4). Вплоть до 1972 г. вследствие того, что темпы роста населения были чрезвычайно высокими и обгоняли темпы экономи-

ческого роста, население находилось на грани голода. В начале 70-х гг. Танзания фактически предпринимает попытку выйти из ловушки, среднедушевое потребление начинает расти, но с середины 1970-х гг. темпы роста численности населения Танзания вновь начинают обгонять темпы экономического роста, а уровень среднедушевого потребления падает, страна «скатывается» обратно в мальтузианскую ловушку. С 1997 г. можно наблюдать вторую попытку Танзании выйти из мальтузианской ловушки, однако пока и эту попытку сложно назвать успешной: среднедушевое потребление не только не приблизилось к норме ВОЗ, но не вышло даже на уровень 1976 г.

Основу повседневного танзанийского рациона составляют зерновые культуры. По данным Организации ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства (FAO), в период независимого развития Танзании доля злаков в структуре повседневного танзанийского рациона неуклонно возрастала – с 34% в 1966–68 гг. до 41% в 1973–75 гг., 47% в 1980–82 гг., 52% в 1987–89 гг. В 2001–2003 гг. доля злаков в танзанийском рационе составляла 51% (FAO 2008: 22). При этом следует отметить, что основной зерновой культурой в Танзании является кукуруза. В период от начала независимого развития до середины 70-х гг. в производстве кукурузы и самообеспечении страны этой культурой были достигнуты заметные успехи. Так, темп роста производства маиса составлял в 1961/62–1973/74 гг. в среднем 6,1% в год, а в 1974/75–1983/84 гг. – уже 23% в год. Однако в результате масштабного экономического кризиса в Танзании темпы роста производства маиса резко сократились, составив в 1984/85–1996/97 гг. в среднем лишь 0,9% ежегодно (Temu, Ashimogo 1998)¹¹.

Таким образом, сопоставление динамики темпов роста производства основной продовольственной культуры с динамикой душевого потребления в Танзании позволяет практически однозначно утверждать, что наиболее успешным периодом по обоим параметрам явился период первой половины 1970-х гг., когда наблюдался рост душевого потребления, беспрецедентно быстрый для Танзании, а также был заложен существенный потенциал для роста производства кукурузы, основной продовольственной культуры этой страны. Кризисный период имел весьма серьезное негативное влияние на оба показателя; темпы роста производства маиса стали заметно отставать от темпов роста населения, душевое потребление стагнировало на уровне минимального соответствия норме ВОЗ, а впоследствии вновь упало заметно ниже этого уровня.

Несмотря на то, что танзанийская экономика к началу 2000-х гг. смогла относительно оправиться от потрясений и продемонстрировала довольно устойчивый положительный темп прироста ВВП, среднедушевое потребление растет довольно медленно. Повторить успех первой половины 70-х гг., когда в течение 5 лет душевое потребление выросло на 530 ккал на человека в день (почти на 1/3 от стартового уровня!), Танзании пока не удается – за пятилетний период начала 2000-х гг. (2001–2005 гг.) душевое потребление выросло лишь на 70 ккал.

¹¹ Между началом экономического кризиса и началом падения темпов роста производства маиса наблюдается некоторое запаздывание, объясняемой, по всей вероятности, тем, что модернизация сельского хозяйства позволила аграрному производству накопить к моменту начала кризиса довольно значительный «запас прочности». Стагнация (а не резкое падение) душевого потребления в кризисный период объясняется, по-видимому, этим же феноменом.

Отметим, что рассмотренный выше средний демографический прогноз экспертов ООН, согласно которому численность населения Танзании с 2010 по 2050 гг. вырастет с 45 до почти 110 млн чел. предполагает высокую вероятность обострения проблемы обеспечения населения продовольствием будет продолжать обостряться. Для успешного выхода из мальтузианской ловушки Танзании необходимо обеспечить уровень среднедушевого потребления, хотя бы соответствующий норме ВОЗ, а желательно – несколько превышающий ее. Недостижение выхода на нормальный уровень среднедушевого потребления может закончиться очередным «скатыванием» Танзании обратно в мальтузианскую ловушку. Однако достигнутый в Танзании достаточно устойчивый экономический рост, опережающий темпы прироста населения (даже в период мирового финансового кризиса – см. выше), позволяет надеяться, что экономический рост окажется достаточно стабильным для обеспечения устойчивого роста среднедушевого потребления, что позволит Танзании выйти из мальтузианской ловушки. Однако в этом процессе Танзания может с высокой долей вероятности столкнуться с «ловушкой на выходе из ловушки» (см. *Главу 5*), в том числе в силу специфики протекания урбанизационных процессов, о чем будет подробнее рассказано ниже.

Урбанизация

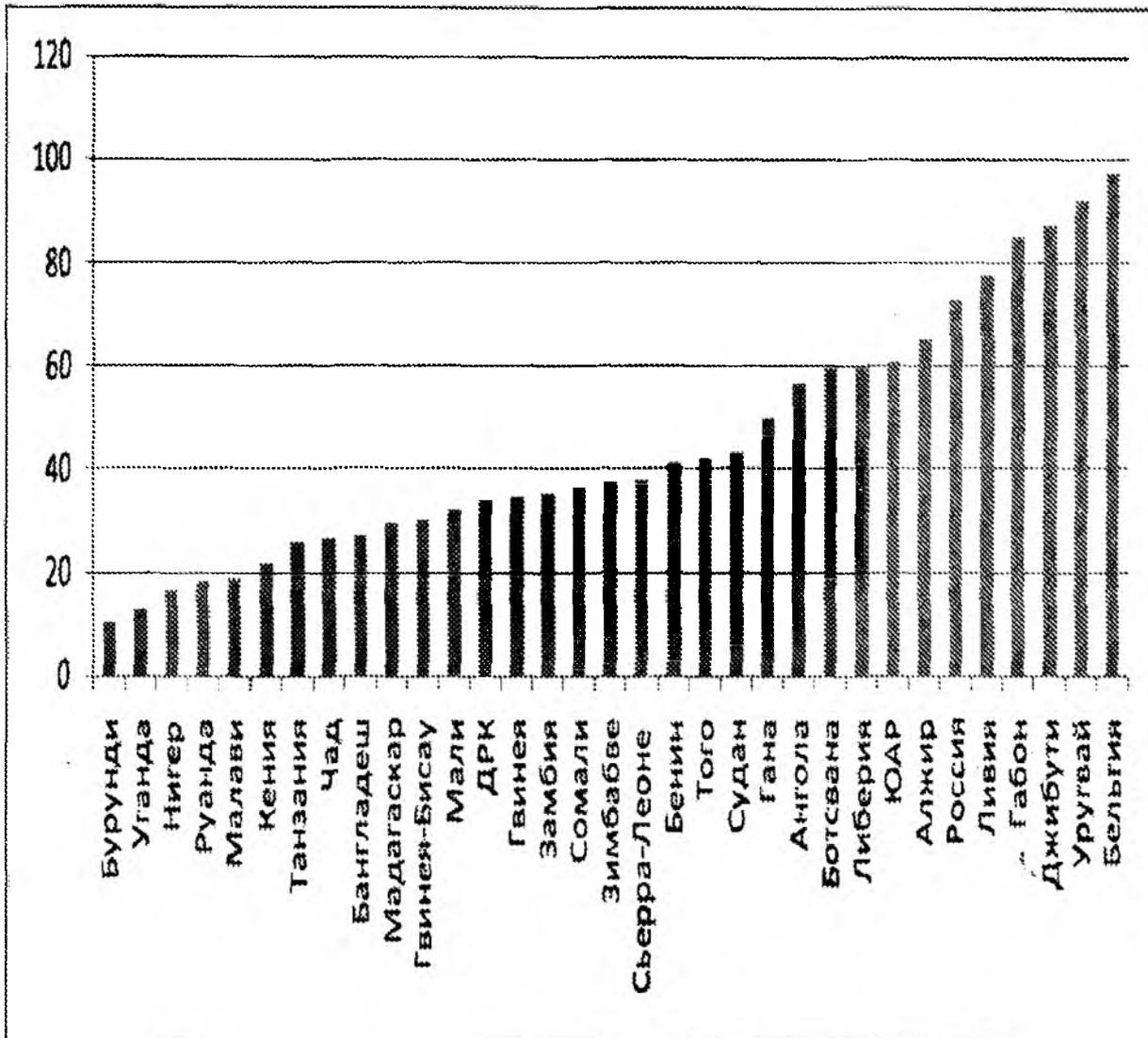
По оценкам Всемирного банка, доля городского населения в Танзании выросла с 5% в 1960 г. до 26% в 2008 г., т.е. более чем в пять раз (World Bank 2010), в то время как его абсолютная численность вследствие быстрого естественного прироста населения в сочетании с интенсивными сельско-городскими миграциями увеличилась с 524 тыс. в 1960 г. до 10 млн 842 тыс. в 2008 г., т.е. более чем в 20 раз¹².

Наиболее крупным центром урбанизации в Танзании является Дар-эс-Салам. В абсолютных цифрах численность жителей Дар-эс-Салама возросла с 356 000 в 1967 г. до 2,5 млн в 2002 г., т.е. практически в семь раз менее чем за 40 лет (Sommers 2001; de Castro, Singer 2003: 4–5). По данным Всемирного банка в 2007 г. население Дар-эс-Салама составляло примерно 28% всего городского населения. Основным источником столь быстрого увеличения численности населения Дар-эс-Салама являлись активные сельско-городские миграции в сочетании с естественным приростом, причем первый фактор, по некоторым данным, преобладал; так, есть сведения, что миграции обеспечивали более 60% прироста населения Дар-эс-Салама (Sommers 2001; de Castro, Singer 2003: 4–5).

Тем не менее, тот факт, что в настоящее время в Танзании лишь четверть населения проживает в городах, показывает, что урбанизационный потенциал этой страны далеко не исчерпан, а современный уровень урбанизации в Танзании по сравнению с другими странами (в том числе и странами Тропической Африки) приходится признать явно недостаточным (см. Рис. П.17), что заставляет предполагать дальнейший стремительный рост численности городского населения.

¹² ООН представляет более высокие оценки уровня урбанизации в современной Танзании. Так, если по оценкам Всемирного банка в 1995 г. уровень урбанизации составлял 20%, притом что в городах проживало 6 144 тыс. человек, то по данным ООН эти показатели составили 24,4% и 7 230 тыс. чел. соответственно. В 2000 г. Всемирный банк оценивал уровень урбанизации в 22%, количество жителей городов в 7 611 тыс., в то время как ООН – 28,2% и 9 608 тыс. чел. соответственно (UNCHS 2010).

Рис. П.17. Уровень урбанизации в Танзании, %, 2008 г., по сравнению с некоторыми другими странами



Источник данных: World Bank 2010.

Прогноз экспертов ООН по динамике доли городского населения на период до 2050 г. анализируется нами ниже в заключительном разделе данного приложения (см. Рис. П.18 и комментарии к нему).

Из Рис. П.18 очевидно, что ООН закладывает в свой прогноз по Танзании достаточно быстрый рост доли городского населения. Действительно, если, согласно данным ООН, за 30-летний период 1980–2010 гг. доля городского населения в Танзании возросла с 15 до 26%, т.е. на 11 процентных пунктов соответственно, то за 30-летний период с 2010 по 2040 г. прогнозируется увеличение уровня урбанизации с 26 до 46%, т.е. на 20 процентных пунктов.

Столь бурный рост доли городского населения сопряжен с некоторыми серьезными проблемами в сфере развития инфраструктуры и человеческого капитала, часть которых уже проявляется в современной Танзании. Так, уже во второй половине 70-х гг. в танзанийских городах не хватало приблизительно 600 000 единиц

жилого фонда для обеспечения жильем всех городских жителей, включая мигрантов, прибывающих из деревень. К концу 1990-х проблема нехватки жилья в крупных городах Танзании усугубилась; недостаток жилья оценивался уже в 2 000 000 единиц жилого фонда (Gogadi 2000: 17-3). За 1988–2002 уровень доступа городского населения к водопроводу снизился с 80% до 70% (Muzzini, Lindeboom 2008: 18). С учетом этого, в случае реализации сценария, соответствующего рассмотренному выше среднему прогнозу ООН, исходящему из ускорения темпов роста доли городского населения, можно предполагать дальнейшее обострение существующих инфраструктурных проблем.

Говоря о быстрой урбанизации, следует отметить специфические изменения в возрастной структуре городского населения. Действительно, можно со значительной долей уверенности утверждать, что в города переезжают в основном представители сельской молодежи. Об этом свидетельствуют данные, приведенные в Табл. П.1:

Табл. П.1. Рост численности молодежи (во сколько раз), 1967–1988 гг.

Возрастная когорта	Сельская местность			Города			Всего
	Муж.	Жен.	Всего	Муж.	Жен.	Всего	
15–19	2,1	1,9	2,0	7,2	8,6	7,9	2,4
20–24	1,9	1,6	1,7	5,7	7,2	6,4	2,1
Всего	2,0	2,0	2,0	7,3	8,8	8,0	2,3

Источник данных: Leshabari, Каауа 2005: 6.

Как мы видим, численность городской молодежи возрастала (и продолжает возрастать) в несколько раз быстрее, чем численность сельской молодежи, именно вследствие сельско-городских миграций. Миграция молодежи из сельской местности в города вызвана прежде всего аграрным перенаселением, но в определенной степени она связана с модернизацией сельского хозяйства, в результате которой возрастает производительность труда, вследствие чего для выполнения некоторого объема работ требуется все меньше рабочих рук¹³. Соответственно, молодежь, испытывающая проблемы с трудоустройством в деревне, «перетекает» в города.

В связи с массовыми сельско-городскими миграциями представителей молодежных возрастных когорт одной из наиболее значимых проблем является проблема создания рабочих мест для вновь прибывающей в города рабочей силы и проблема безработицы.

¹³ В Танзании, к примеру, за 1990–2005 гг. производительность труда в сельском хозяйстве возросла на 125%, с 239 долларов до 306 долларов на работника соответственно (в постоянных долларах 2000 г.). Это впрочем показывает и то, что уровень модернизированности танзанийского сельского хозяйства остается откровенно недостаточным (по сравнению, к примеру, с Алжиром, где в 2005 г. производительность труда в сельском хозяйстве на одного работника составила 2159 долл.), а значит, если вывести танзанийское сельское хозяйство хотя бы на североафриканский уровень, это приведет к дополнительному освобождению многих миллионов рабочих рук в сельской местности.

Безработица

Общий уровень безработицы, определяемый официальными танзанийскими источниками в 5,15%, оценивается, по данным различных других источников, в интервале от 3,6% до 13% (World Bank 2001: 3, 31; Rwegasira 2009: 51). В нижеследующей Таблице П.2 представлены значения уровня безработицы в городской и сельской Танзании:

Табл. П.2. Уровень безработицы в городах и сельской местности Танзании

	2001	2006
Танзания в целом	13%	11%
Дар-эс-Салам	46,5%	31,3%
Другие города	24,9%	16,3%
Сельские районы	8,4%	7,1%

Источник данных: Rwegasira 2009: 51.

Как можно видеть из Таблицы П.2, к середине 2000-х гг. наблюдалось снижение как общего уровня безработицы, так и городской и сельской безработицы. Тем не менее, уровень безработицы в городах остается чрезвычайно высоким; при этом особенно высок он в самом крупном танзанийском городе, Дар-эс-Саламе.

Здесь, конечно, возникает вопрос, почему же тогда население столь активно мигрирует из сельских районов с относительно низкой безработицей в города с очень высоким уровнем безработицы. Дело здесь и в скрытой сельской безработице (см. ниже), и в чрезвычайно низкой производительности труда в танзанийском сельском хозяйстве. Как мы помним, этот показатель лишь не многим больше 300 долларов на сельхозработника в год. Это обуславливает крайне низкий уровень доходов большинства танзанийцев, занятых в сельском хозяйстве, уровень такой низкий, что он даже не позволяет большинству из них избежать недоедания. В не-сельскохозяйственных секторах танзанийской экономики производительность труда заметно выше (см. Табл. П.3):

Табл. П.3. Доля занятых и вклад в ВВП основных секторов танзанийской экономики, на 2006 г.

Экономические секторы	Доля занятых в секторе (%%)	Вклад сектора в ВВП (%%)
Сельское хозяйство	74,6	45,3
Промышленность	5	17,4
Производство услуг	20,3	37,3

Источник данных: World Bank 2010.

Как мы видим, сельское хозяйство, в котором занято подавляющее большинство танзанийского населения, производит меньше половины танзанийского ВВП. В то же время производство услуг дает почти такой же вклад в ВВП, как и сельское хозяйство, хотя в нем занята лишь пятая часть танзанийских трудящихся. Наконец, промышленность, в которой занято лишь 5% танзанийцев, дает 17,4% ВВП. Таким образом, в Танзании производительность труда в производстве услуг в три с лиш-

ним раза выше, чем в сельском хозяйстве, а в промышленности этот показатель выше почти в шесть раз. В результате, доходы танзанийцев, занятых в несельскохозяйственных секторах (сосредоточенных преимущественно в городах), оказываются в несколько раз выше, чем у танзанийцев, занятых в сельскохозяйственном производстве, что во многом и объясняет миграцию из сельской местности в города, происходящую, несмотря на более высокий уровень безработицы в последних.

Ежегодный темп прироста рабочей силы по данным на начало 2000-х гг. составлял 3%, при этом каждый год на рынок труда выходили 400 000 – 600 000 новых соискателей рабочих мест. Следует отметить, что на 2001 г. 32,1% рабочей силы не имели никакого образования, 21,4% – незаконченное начальное образование, 43,1% – оконченное начальное и лишь 3,2% – неоконченное среднее и выше (World Bank 2001: 3).

Некоторые проблемы, связанные с безработицей, остаются в Танзании достаточно острыми. В частности, очень острой остается проблема безработицы молодежи. По данным на начало 2000-х гг., 50% рабочей силы были моложе 30 лет. Уровни безработицы в различных возрастных когортах танзанийского населения показаны в Табл. П.4:

Табл. П.4. Уровень безработицы среди различных возрастных когорт населения Танзании, %, 2000–2001 гг. (официальные танзанийские оценки)

Возрастная когорта	Вся Танзания	Сельское население	Городское население
15–19	9,1	4,6	29,9
20–24	8,7	3,4	26,4
25–29	6,3	2,3	20,3
30–34	4,1	1,8	11,8
35–39	2,3	1,2	6,0
40–44	1,8	1,2	4,0
45–49	2,4	1,4	5,7
50–54	1,6	1,2	3,5
55+	1,9	1,4	4,2
Всего	5,1	2,8	14,8

Источник данных: NBS 2003.

Как можно видеть из приведенных в таблице данных, наиболее высокий (с большим отрывом от других когорт) уровень безработицы наблюдается среди городского населения Танзании в возрасте от 15 до 29 лет. Несомненно, уровень безработицы в более молодых возрастных группах обычно превышает таковой среди более старшего населения. Однако в данном случае безработица среди молодых возрастных когорт в городах более чем в 3 раза превышает средний уровень для этих возрастных когорт в целом по стране и в 7–8 раз превышает уровень безработицы среди сельской молодежи (хотя здесь необходимо, конечно, учитывать, что реальный процент безработных на селе может быть несколько выше, чем указано в Табл. П.3, вследствие явления скрытой безработицы).

Таким образом, можно сделать вывод, что в современной Танзании чрезвычайно актуальной остается проблема безработицы в городах, в наиболее значительной степени юношеской безработицы, обусловленной постоянным притоком в города низкоквалифицированной рабочей силы из числа деревенской молодежи, и судя по нашему прогнозу (построенному на базе средних прогнозов ООН по динамике численности городского населения и молодежных возрастных когорт) и приведенному выше в *Главе 5*, имеются серьезные основания ожидать в будущем резкого обострения этой проблемы.

О прогнозе динамики политической нестабильности для Объединенной Республики Танзания

Как мы могли видеть, наш сводный прогноз динамики политической нестабильности для Танзании на период до 2050 г. выглядит достаточно неблагоприятным. Если даже Танзании удастся добиться того достаточно быстрого снижения рождаемости, который предполагает средний прогноз ООН, численность городской молодежи всего за 30 ближайших лет вырастет почти в четыре раза, а в 2021–2025 гг. темпы роста этого показателя превысят критически опасный уровень в 30% за пятилетие, что грозит серьезными социально-политическими потрясениями (см. выше *Главу 5*).

Можно ли предотвратить эти потрясения? Мы уверены, что можно. Можно даже предотвратить само появление основы для их развития.

Как это можно сделать? В целом, достаточно очевидно, что двумя главными модифицируемыми факторами, воздействие на которые способно предотвратить в среднесрочной перспективе выход темпов роста численности городской молодежи на критически опасный уровень, являются рождаемость и темпы роста доли городского населения¹⁴.

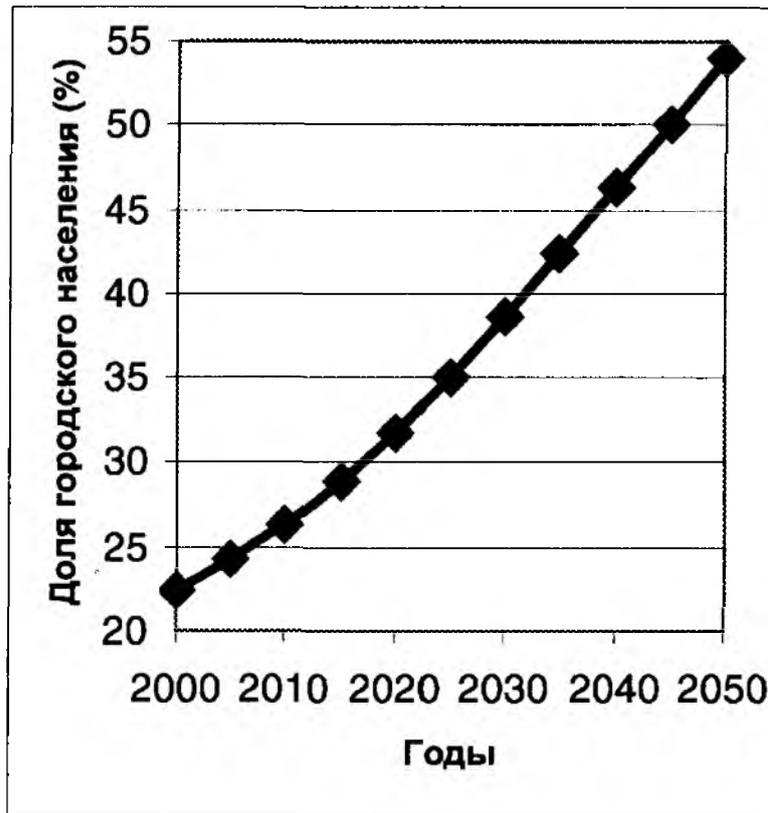
При этом необходимо отметить, что одним лишь снижением рождаемости предотвратить выход темпов роста численности городской молодежи в 2021–2025 гг. на критически опасный уровень уже *в принципе* невозможно – по той простой причине, что подавляющее большинство тех танзанийцев, которые в 2021–2025 гг. вольются в ряды танзанийской молодежи, *уже родилось*. Снижать рождаемость в Танзании, конечно, надо (и при этом, крайне желательно темпами, даже значительно более высокими, чем это предусмотрено средним прогнозом ООН), ведь если процесс снижения рождаемости существенно замедлится (как это уже, к сожалению, уже случалось в танзанийской демографической истории), то период высокого структурно-демографического риска продлится на долгие годы после 2025 г. Но, повторим, предотвратить попадание Танзании в 2021–2025 гг. в зону критически высокого структурно-демографического риска только воздействием на рождаемость уже просто невозможно.

Значит ли что это неизбежно? Нет, не значит. Ведь здесь существует и еще один модифицируемый фактор – темпы урбанизации.

¹⁴ Теоретически существует и третий модифицируемый фактор, воздействие на который могло бы привести к искомому результату – смертность. Однако совершенно очевидно, что целенаправленное ее увеличение является абсолютно неприемлемым по фундаментальным гуманитарным причинам.

В целом, как не сложно видеть ниже на Рис. П.18, прогноз экспертов ООН по динамике доли городского населения Танзании на период 2010–2050 гг. исходит из логистической модели урбанизационного перехода¹⁵:

Рис. П.18. Средний прогноз ООН по динамике доли городского населения Танзании до 2050 г. (%)

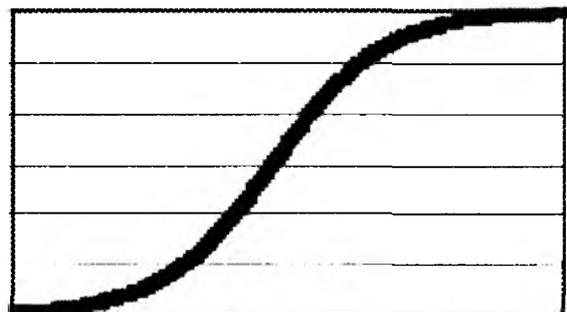


Источник данных: UN Population Division 2010.

Логистическая модель урбанизационного перехода представляется достаточно оправданной. Собственно говоря, предложенная нами выше в *Главе 5* общее динамическое уравнение урбанизации также является логистическим:

¹⁵ Напомним, что логистический рост представляет собой рост с насыщением, который дает следующую динамику: ускоряющийся рост показателя в начале процесса сменяется замедлением темпов роста и завершается стабилизацией этого показателя на определенном уровне.

Кривая логистического роста

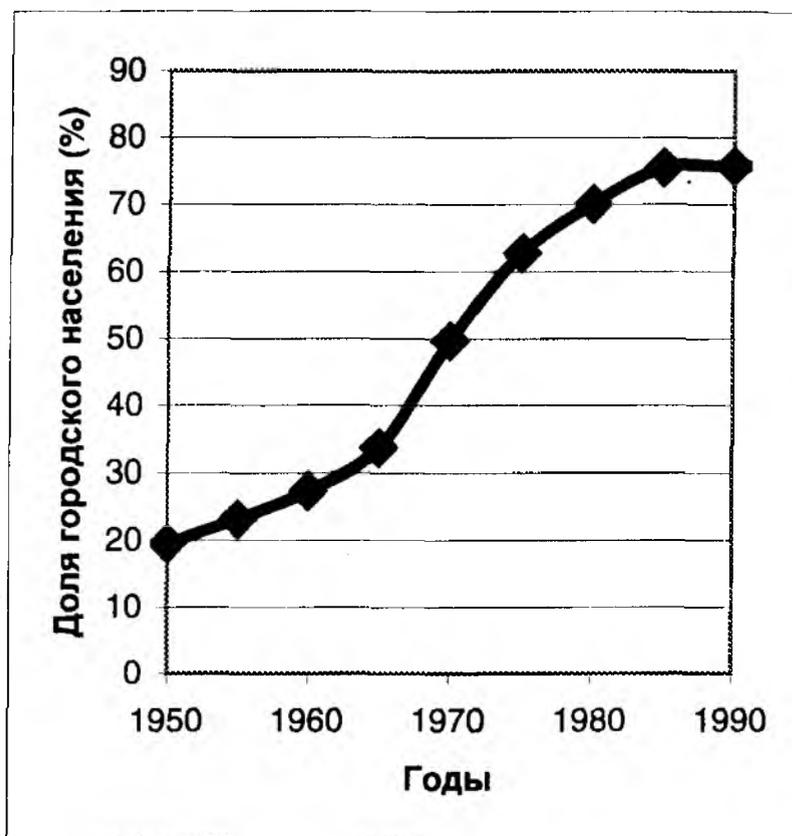


$$\frac{du}{dt} = aSu (u_{\text{lim}} - u), \quad (5.8)$$

где u – доля городского населения («индекс урбанизации»); S – «избыточный» продукт, производимый на одного человека; a – константа; а u_{lim} – предельно возможная доля городского населения (которая может быть оценена как находящаяся в пределах 0,8–0,9 и может рассматриваться в данном контексте как «уровень насыщения»)¹⁶.

Логистическая модель достаточно хорошо описывает нерегулируемый урбанизационный переход в условиях отсутствия существенных ресурсных ограничений и нередко актуально встречается как в Африке южнее Сахары, так и за ее пределами (см., например, Рис. П.19 и П.20):

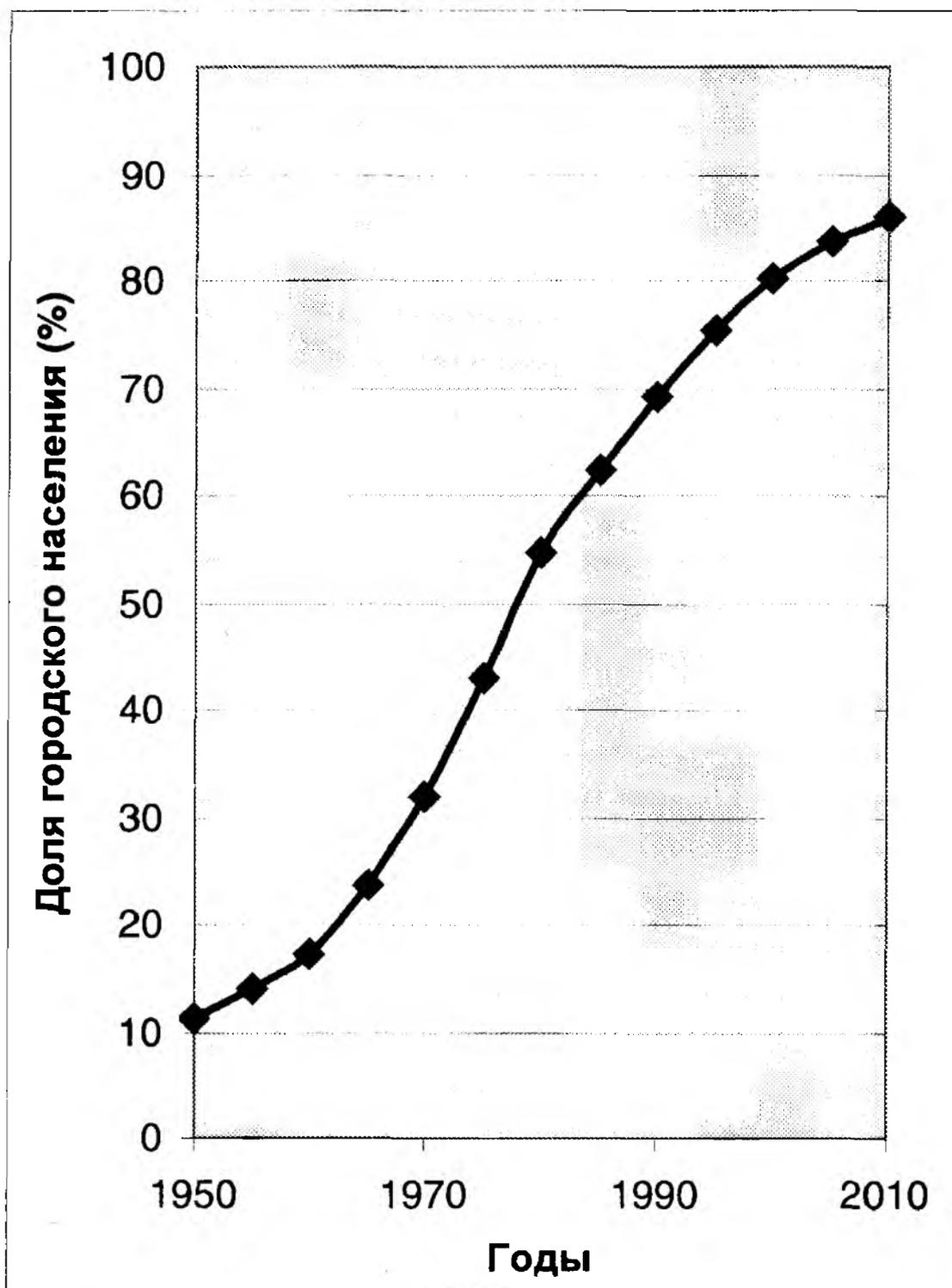
Рис. П.19. Динамика доли городского населения Ливии (%), 1950–1990 гг.



Источник данных: UN Population Division 2010.

¹⁶ Напомним, что это уравнение имеет следующий смысл: при относительно низких значениях урбанизации вероятность того, что деревенский житель переселится в город, тем выше, чем выше доля городского населения. Действительно, чем выше эта доля, тем выше вероятность того, что в городе живет родственник/знакомый данного деревенского жителя, который может предоставить ему необходимую для переселения в город информацию и начальную поддержку (обычный крестьянин вряд ли решится переселиться «в никуда»). Однако темпы роста доли городского населения замедляются при приближении к уровню насыщения.

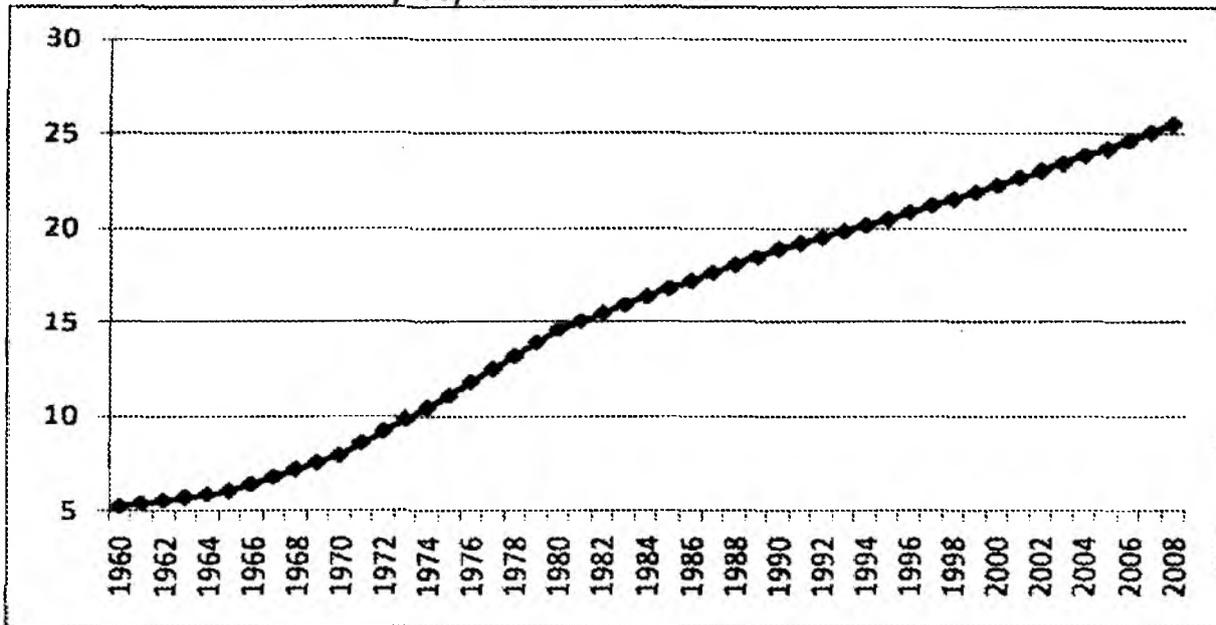
Рис. П.19. Динамика доли городского населения Габона (%), 1950–2010 гг.



Источник данных: UN Population Division 2010.

Однако эта модель не является единственно возможной. Собственно говоря, кривая урбанизационной динамики Танзании в 1960–2008 гг. демонстрирует явное отхождение от модели логистического роста (см. Рис. П.21):

Рис. П.21. Динамика доли городского населения Танзании, %, 1960–2008 г.



Источник данных: World Bank 2010.

Как мы видим, рост доли городского населения в Танзании шел по логистической модели только в начальный период достаточно успешного экономического развития (см. выше) – до середины 1970-х гг. Однако после того, как в середине 70-х гг. в Танзании произошло самое существенное снижение темпов экономического роста, урбанизационная динамика этой страны стала все больше отходить от логистической модели, демонстрируя очень заметное замедление своих темпов задолго до выхода на уровень насыщения¹⁷. Это кстати можно рассматривать в качестве выраженного проявления вполне здоровой социальной саморегуляции – действительно, если бы квазиэкспоненциальный рост доли городского населения (характерный для логистического роста при малых значениях соответствующего показателя) продлился бы и дальше, то на фоне усиливающихся экономических проблем это не могло бы не привести к самому серьезному социально-политическому взрыву.

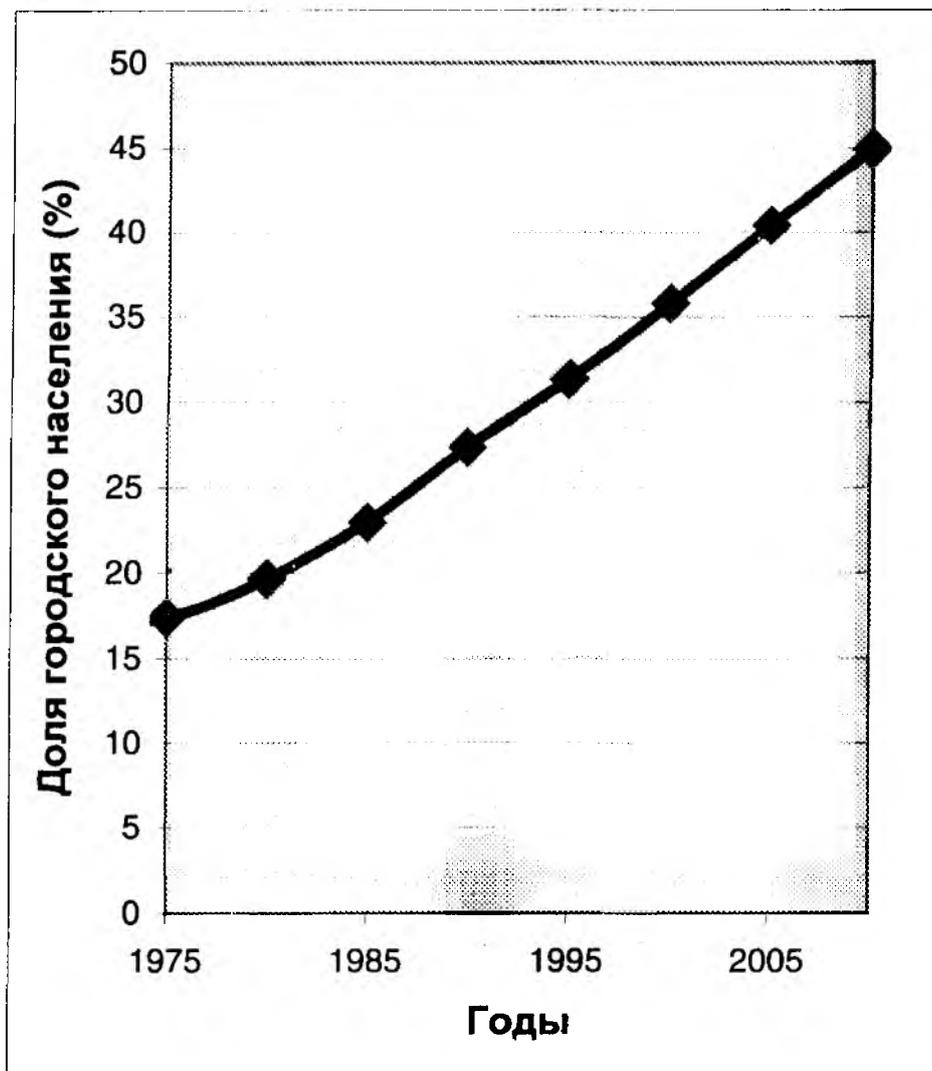
Как мы помним, в последние годы Танзания вновь вышла на траекторию достаточно устойчивого и быстрого экономического роста, поэтому, в свете сказанного выше, возвращение урбанизационной динамики этой страны на логистическую траекторию (из которой и исходит прогноз ООН) представляется в высшей степени вероятным. Но «вероятно» не значит «желательно», ведь, как мы видели, это может привести к серьезным социально-политическим потрясениям. Но «вероятно» не значит и «неизбежно». Мы полагаем, что развитие по этому сценарию

¹⁷ Отметим, что наше общее уравнение урбанизационной динамики (5.8) описывает и это явление. Действительно, как мы могли это видеть выше (см., например, Рис. П.14), в 1970-е – 1990-е в Танзании наблюдалось очень существенное снижение душевого производства относительно избыточного продукта, что и должно, в соответствии с уравнением (5.8) приводить к замедлению темпов роста доли городского населения. Собственно логистическую динамику это уравнение генерирует только на фоне достаточно быстрых темпов экономического роста, обгоняющих темпы роста населения (или, по крайней мере, равных последним).

может вполне быть предотвращено именно за счет воздействия на такой модифицируемый фактор, как темпы роста доли городского населения.

В этом месте представляется целесообразным рассмотреть динамику доли городского населения в Китайской Народной Республике (см. Рис. П.22):

Рис. П.22. Динамика доли городского населения КНР (%), 1975–2010 гг.



Источник данных: UN Population Division 2010.

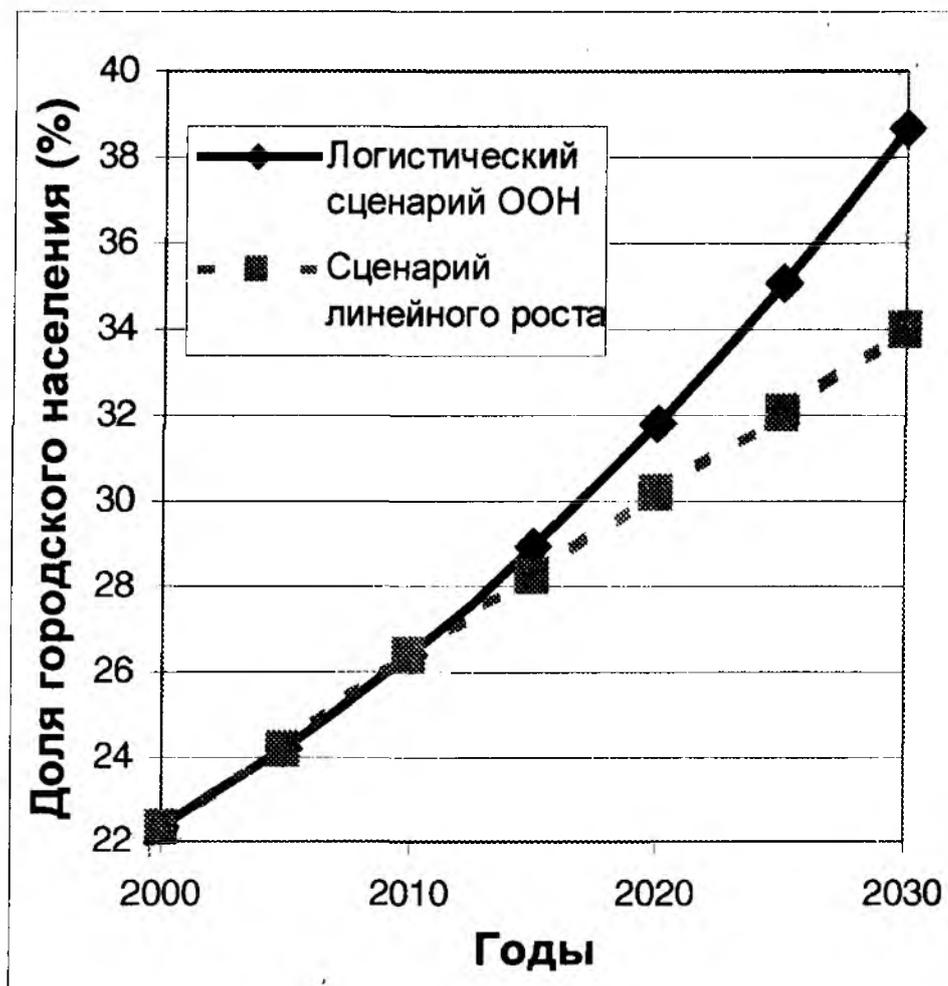
Как мы видим, динамика доли городского населения КНР еще в 1980-е гг. задолго до приближения к уровню насыщения перешла с логистической траектории ускоренного роста на траекторию линейного роста, которой она и следует вплоть до настоящего времени. Важно подчеркнуть, что произошло это на фоне очень быстрого и успешного экономического роста, так что связать данное изменение с ресурсными ограничениями и запускаемой ими системной саморегуляцией в данном случае никак нельзя. Дело в том, что в данном случае мы имеем дело не с саморегуляцией, а с вполне осознанным и целенаправленным государственным регулированием процесса, направленным в том числе и на некоторое искусственное сдерживание темпов данного процесса (с целью предотвращения взрывообразного роста численности городского населения) и на приведение темпов этого роста в

соответствие с темпами роста числа рабочих мест в городах, темпами развития городской инфраструктуры и т.п. (см., например: Liu, Li, Zhang 2003; Wakabayashi 1990; Wang 2008; Zhang, Song 2003; Zhao 2003). При этом, в свете сказанного выше, подобное регулирование темпов роста доли городского населения представляется в высшей степени оправданным, так как оно позволяет избежать социально-политических потрясений, исключительно вероятных в подобном контексте при неконтролируемой миграции.

Опыт КНР показывает, что целенаправленная государственная политика способна обеспечить перевод траектории динамики доли городского населения с логистической траектории (крайне опасной на ранних фазах процесса урбанизационного перехода, когда она имеет квазиэкспоненциальный вид) на линейную траекторию, что, как мы увидим ниже, могло бы предотвратить попадание Танзании в 2021–2025 гг. в зону высокого структурно-демографического риска.

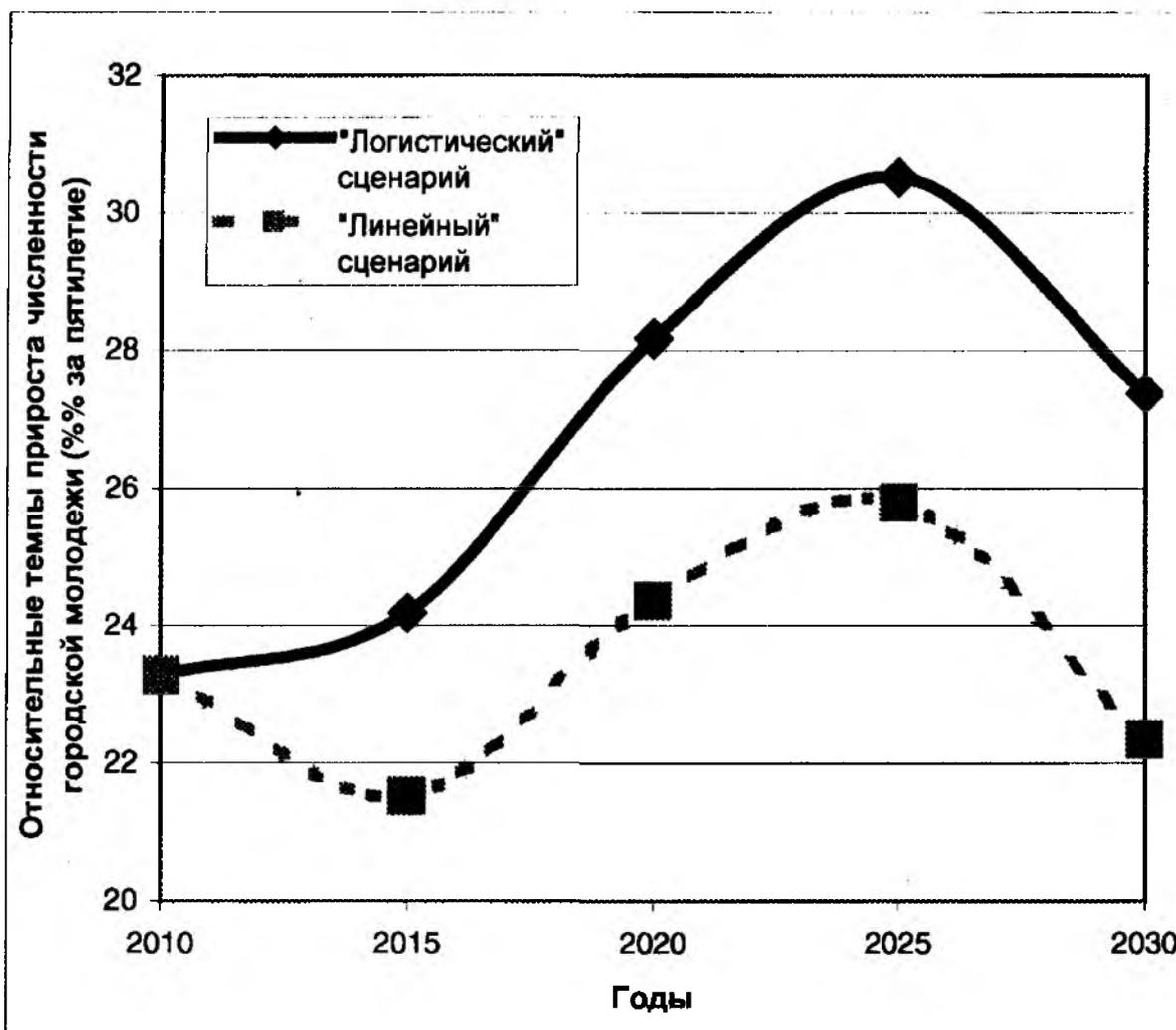
Действительно, наши расчеты показывают, что для достижения этого результата Танзании достаточно избежать возвращения на логистическую траекторию урбанизационной динамики, сохранив линейную траекторию роста доли городского населения (со средним темпом 1,9% за пятилетие), наблюдавшегося в Танзании в последние 20 лет (см. Рис. П.23):

Рис. П.23. Сценарные прогнозы динамики доли городского населения Танзании: логистический сценарий (ООН) и сценарий линейного роста



Наши расчеты показали, что сохранение линейной траектории роста доли городского населения Танзания вполне достаточно для того, чтобы эта страна смогла избежать попадания в «ловушку на выходе из ловушки» в 2021–2025 гг.¹⁸ (см. Рис. П.24):

Рис. П.23. Сценарные прогнозы динамики относительных темпов роста численности городской молодежи Танзания до 2050 г. (%% за пятилетие): «логистический» и «линейный» сценарии



Как мы видим, траектория ключевого показателя при этом сценарии проходит на достаточно безопасном расстоянии от критически опасного уровня, а к 2030 г. выходит на такой уровень, который (конечно, при условии получения заметных результатов в снижении рождаемости) может позволить перейти от политики определенного сдерживания урбанизационных темпов к политике их стимулирования.

Необходимо подчеркнуть, что политика регулируемой урбанизации не означает отсутствия необходимости сокращения доли населения, занятого в сельском хо-

¹⁸ Впрочем, для того чтобы избежать попадания в эту ловушку в последующие годы Танзании необходимо еще и добиться сокращения рождаемости хотя бы до уровней, предусмотренных средним прогнозом ООН (а желательно бы и до более низких уровней).

зяйстве. Действительно, исключительно высокая доля населения, занятого в танзанийском сельском хозяйстве, имеет своей обратной стороной крайне низкий уровень производительности труда в сельском хозяйстве этой страны. Как мы помним, при условии выхода производительности труда в сельском хозяйстве Танзании на уровень Алжира или Сирии тот же объем сельхозпродукции, что производится сейчас в этой стране, мог бы быть произведен в десять раз меньшим числом работников, а при выходе, скажем, на уровень Словении и даже в сто раз меньшим числом! Крайне низкий уровень производительности труда в танзанийском сельском хозяйстве (где занято подавляющее большинство населения этой страны) обуславливает крайне низкий уровень доходов большинства танзанийцев, уровень такой низкий, что он даже не позволяет большинству танзанийцев избежать недоедания. Именно с низкой производительностью труда в сельском хозяйстве связано то, что Танзании до сих пор не удается выйти из мальтузианской ловушки. Таким образом, выход Танзании из мальтузианской ловушки невозможен без радикального роста производительности труда в сельском хозяйстве, а значит и без самого существенного сокращения доли населения, занятого в сельском хозяйстве, а значит, и без существенного роста доли населения, занятого в несельскохозяйственных секторах экономики – в промышленности и производстве услуг. Это значит, что Танзании в ближайшие двадцать лет необходимо заметно увеличить долю занятых в несельскохозяйственных секторах экономики, но для избежания попадания в зону высокого структурно-демографического риска сделать это надо прежде всего за счет развития несельскохозяйственных производств в сельской местности и в малых городах, всячески избегая их концентрации в крупных городах, и в особенности в крупнейшем танзанийском городе – Дар-эс-Саламе.

Представляется, что именно усиленное развитие несельскохозяйственных производств в сельской местности и в малых городах является магистральным путем, который может позволить Танзании избежать как попадания в «ловушку на выходе из ловушки», так и применения некоторых слишком жестких мер сдерживания темпов урбанизации, применявшихся в Китайской Народной Республике (см., например: Liu, Li, Zhang 2003; Wakabayashi 1990; Wang 2008; Zhang, Song 2003; Zhao 2003).

Библиография

- Абель Э., Бернанке Б. 2008. *Макроэкономика*. 5-е изд. СПб.: Питер.
- Абрамов М. А. 2001. *Структурные и циклические закономерности в природе, обществе, искусстве*. Саратов: СГТУ.
- Акаев А. А. 2010а. Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом. *Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Либроком/URSS. С. 230–258.
- Акаев А. А. 2010б. Фундаментальные пределы экономического роста и потребления. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Отв. ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина. М.: URSS. С. 12–30.
- Акаев А. А., Садовничий В. А. 2010. О новой методологии долгосрочного циклического прогнозирования динамики развития мировой и российской экономики. *Системный анализ и математическое моделирование мировой динамики* / Ред. В. А. Садовничий, А. А. Акаев, Г. Г. Малинецкий, А. В. Коротаев. М.: Издательство ЛКИ/URSS. С. 5–69.
- Акимов А. В. 2004. *Мировое население: взгляд в будущее*. Доклад на Конгрессе азиатских и североафриканских исследований. Москва.
- Акимов А. В. 2008. *2300 год: глобальные проблемы и Россия*. М.: Восточный университет.
- Александров А. Л., Константинов В. В., Деев А. Д., Капустина А. В., Шестов Д. В. 2003. Потребление алкоголя и его связь со смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний мужчин 40–59 лет (данные проспективного наблюдения за 21,5 года). *Терапевтический архив* 75/12: 8–12.
- Андреев Е. М., Вишневский А. Г. 2008. Демографические перспективы России до 2050 г. *Население России 2006* / Ред. А. Г. Вишневский. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ. С. 265–288.
- Андреев Е. М., Кваша Е. А., Харькова Т. Л. 2004. Возможно ли снижение смертности в России? *Население и общество* 145–146. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2004/0145/tema01.php#6>.
- Архангельский В. Н., Иванова А. Е., Кузнецов В. Н., Рыбаковский Л. Л., Рязанцев С. В. 2005. *Стратегия демографического развития России*. М.: ЦСП.
- Бабинцев В. С., Блинков В. М. 1991. *Длинные волны экономической конъюнктуры и их влияние на инновационную восприимчивость производства*. М.: ВНИИСИ.
- Бакатина Д., Дювьесар Ж.-П., Клиндов В., Крогманн К., Ремес Я., Солженицын Е., Швакман И. 2009. *Эффективная Россия. Производительность как фундамент роста*. М.: McKinsey.
- Белотелов Н. В., Бродский Ю. И., Оленев Н. Н., Павловский Ю. Н. 2001. Эколого-социально-экономическая модель: гуманитарный и информационный аспекты. *Информационное общество* 6: 43–51.
- Блауг М. 2008. *100 великих экономистов после Кейнса*. СПб.: Экономическая школа.
- Бобровников А. В. 2004. *Макроциклы в экономике стран Латинской Америки*. М.: Институт Латинской Америки РАН.

- Борисов В. А. 2005. *Демография*. 4-е изд. М.: NOTA BENE.
- Бородкин Л. И. 1999. Историк и математические модели. *Исторические записки* 2: 60–87.
- Бородкин Л. И., Владимиров В. Н., Гарскова И. М. 2003. Новые тенденции развития исторической информатики. По материалам XV международной конференции «История и компьютер». *Новая и новейшая история* 1. С. 117–128.
- Бродель Ф. 1992. *Время мира*. М.: Прогресс.
- Васильев А. М. (Ред.) 1990. *Арабская Республика Египет*. М.: Наука.
- Васильев А. М. 1999. *Африка – падчерица глобализации*. М.: Институт Африки.
- Васильев А. М., Абрамова И. О., Морозов В. П., Рыгов Л. Н., Ткаченко А. А. (Ред.). 2002. *Страны Африки 2002*. Москва: Институт Африки РАН.
- Васильев А. М., Потапов А. А. 2002. Военные конфликты в Африке. *Страны Африки 2002* / Ред. А. М. Васильев, И. О. Абрамова, В. П. Морозов, Л. Н. Рыгов, А. А. Ткаченко. М.: Институт Африки РАН. С. 48–60
- Винокуров Ю. Н. 2003. *Демократическая республика Конго: Власть и оппозиция*. М.: Восточная Литература.
- Вирганская И. М. 1991. Внезапная смерть и алкоголь. *Здравоохранение Российской Федерации* 6: 18–20.
- Вишневский А. Г. 1976. *Демографическая революция*. М.: Статистика.
- Вишневский А. Г. 2005. *Избранные демографические труды*. 1: *Демографическая теория и демографическая история*. М.: Наука.
- Вишневский А. Г. 2006. (Ред.). *Демографическая модернизация России, 1900–2000*. М.: Новое изд-во.
- ВОЗ = Всемирная организация здравоохранения ООН. 2007. *Комитет экспертов ВОЗ по проблемам, связанным с потреблением алкоголя. Второй доклад*. Женева: Всемирная организация здравоохранения (Серия технических докладов ВОЗ, 944).
- ВОЗ = Всемирная Организация Здравоохранения ООН. 2009. Из второго доклада комитета экспертов всемирной организации здравоохранения по проблемам, связанным с потреблением алкоголя. *Злоупотребление алкоголем в российской федерации: социально-экономические последствия и меры противодействия. Доклад Общественной Палаты Российской Федерации*. М.: Общественная Палата Российской Федерации. С. 53–59.
- Всемирный банк. 2003. *Гендерные проблемы и развитие. Стимулирование развития через гендерное равенство в правах, в доступности ресурсов и возможности выражать свои интересы*. М.: Весь мир.
- Всемирный банк. 2005. *Доклад о мировом развитии 2005: Улучшение инвестиционного климата в интересах всех слоев населения*. Вашингтон: Всемирный банк ООН.
- Ганджа А. Г., Геворкян С. Г., Русаков С. В. 2003. Демографо-экологические циклы в истории общества. *Эволюция* 1: 31–35.
- Герасименко Н. Ф., Заридзе Д. Г., Сахарова Г. М. 2007. (Ред.). *Здоровье или табак: Цифры и факты*. М.: Материалы Форума «Здоровье или табак?».
- Герасимов В. А. 2008. Государственная инвестиционная политика и инвестиционный климат в регионе. *Проблемы современной экономики* 1.
- Глазьев С. Ю. 1993. *Теория долгосрочного технико-экономического развития*. М.: ВладДар.
- Гринин Л. Е. 2006а. *Производительные силы и исторический процесс*. 4-е изд. М.: URSS.

- Гринин Л. Е. 2006б. Теоретико-математические модели периодизации исторического процесса. *История и математика: проблемы периодизации* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: URSS. С. 53–79.
- Гринин Л. Е. 2007. Некоторые размышления по поводу природы законов, связанных с демографическими циклами (к постановке проблемы определения общих методологических подходов к анализу демографических циклов). *История и математика: Концептуальное пространство и направления поиска* / Ред. П. В. Турчин, Л. Е. Гринин, С. Ю. Малков, А. В. Коротаев. М.: ЛКИ/URSS. С. 219–246.
- Гринин Л. Е. 2010. Мальтузианско-марксова «ловушка» и русские революции. *О причинах Русской революции* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: ЛКИ/URSS. С. 198–224.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2009а. *Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена*. М.: ЛКИ/URSS.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2009б. *Социальная макроэволюция. Генезис и трансформации Мир-Системы*. М.: ЛКИ/URSS.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2009в. Урбанизация и политическая нестабильность: к разработке математических моделей политических процессов. *Политические исследования* 4: 34–52.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2008. Математические модели социально-демографических циклов и выхода из мальтузианской ловушки: некоторые возможные направления дальнейшего развития. *Проблемы математической истории. Математическое моделирование исторических процессов* / Ред. Г. Г. Малинецкий, А. В. Коротаев. М.: Либроком/URSS. С. 78–117.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2010а. История, Математика и некоторые итоги дискуссии о причинах Русской революции. *О причинах Русской революции* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: ЛКИ/URSS. С. 368–427.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2010б. Математическая модель среднесрочного экономического цикла. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Отв. ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий. М.: Издательство ЛКИ/URSS. С. 287–299.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2010в. Математическая модель среднесрочного экономического цикла и современный глобальный кризис. *История и Математика. Эволюционная историческая макродинамика* / Отв. ред. С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. 2-е изд., исправленное и дополненное. М.: Либроком/URSS. С. 233–284.
- Гринин Л. Е., Малков С. Ю., Гусев В. А., Коротаев А. В. 2009. Некоторые возможные направления развития теории социально-демографических циклов и математические модели выхода из мальтузианской ловушки. *История и Математика: процессы и модели* / Ред. С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. М.: Либроком/URSS. С. 134–210.
- Гусаков Н. П., Рязанцев С. В. 2008. Демографические процессы в глобальном измерении. *Демографические перспективы России* / Ред. Г. В. Осипов, С. В. Рязанцев. М.: Экон-Информ. С. 23–36.
- Данишевский К. Д. 2008. Сверхсмертность в России: роль табакокурения. *Демографический кризис в России: причины, проблемы, пути решения в контексте реализации национальных проектов*. М.: Издательство РАГС. С. 99–122.
- Демин А. К., Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2009. *Злоупотребление алкоголем в Российской Федерации: социально-экономические последствия и меры противо-*

- действия. Доклад Общественной Палаты Российской Федерации. М.: Общественная Палата Российской Федерации.
- Дикарев А. Д. 1991. Некоторые проблемы роста и учета населения в эпоху Цин. *Социально-экономические и политические проблемы Китая в новое и новейшее время* / Ред. Г. Д. Сухарчук. М.: Наука. С. 61–78
- Добрынин А. И., Дятлов С. А., Курганский С. А. 1999. *Человеческий капитал. Методические аспекты анализа*. СПб.: СПбГУЭФ.
- Долгоносков Б. М. 2009. *Нелинейная динамика экологических и гидрологических процессов*. М.: Либроком/URSS.
- Дольник В. Р. 2009. *Непослушное дитя биосферы*. М.: МЦНМО.
- Ерохина Е. А. 2001. *Стадии развития открытой экономики и циклы* Н. Д. Кондратьева. Томск: Водолей.
- Зинькина Ю. В. 2010. Тенденции политико-демографической динамики и перспективы сохранения политической стабильности в странах Ближнего и Среднего Востока и Восточной Африки с точки зрения структурно-демографической теории. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина. М.: Либроком/URSS. С. 141–283.
- Иванова М. Ю. 1996. *Понятие инвестиционного климата и его влияние на эффективность инвестиционного воздействия партнеров*. М.: Российская академия государственной службы при Президенте РФ.
- Илюшечкин В. П. 1967. *Крестьянская война тайпинов*. М.: Наука.
- Исупов В. А. 2000. *Демографические катастрофы и кризисы в России в первой половине XX века: Историко-демографические очерки*. Новосибирск: Сибирский хронограф.
- Казанцев С. В., Тесля П. Н. 1991. *Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие*. Новосибирск: Наука.
- Капица С. П. 1992. Математическая модель роста населения мира. *Математическое моделирование* 4/6: 65–79.
- Капица С. П. 1996. Феноменологическая теория роста населения Земли. *Успехи физических наук* 166/1: 63–80.
- Капица С. П. 1999. *Сколько людей жило, живет и будет жить на земле*. М.: Наука.
- Кепель Ж. 2004. *Джихад. Экспансия и закат исламизма*. М.: Ладомир.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. 2005. *Основания синергетики*. М.: URSS.
- Кондратьев Н. Д. 1922. *Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны*. Вологда: Областное отделение Государственного издательства.
- Кондратьев Н. Д. 1925. Большие циклы конъюнктуры. *Вопросы конъюнктуры* 1/1: 28–79.
- Кондратьев Н. Д. 1928. *Большие циклы конъюнктуры*. М.: Институт экономики РАНИОН.
- Кондратьев Н. Д. 1989. *Проблемы экономической динамики*. М.: Экономика.
- Кондратьев Н. Д. 2002. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*. М.: Экономика.
- Коротаев А. В. 1991. Некоторые экономические предпосылки классовообразования и политогенеза. *Архаическое общество: узловые проблемы социологии развития* / Ред. А. В. Коротаев, В. В. Чубаров. Т. I. М.: Институт истории СССР АН СССР. С. 136–191
- Коротаев А. В. 2006а. *Долгосрочная политико-демографическая динамика Египта: циклы и тенденции*. М.: Восточная литература.

- Коротаев А. В. 2006б.** Периодизация истории Мир-Системы и математические макро-модели социально-исторических процессов. *История и Математика: Проблемы периодизации исторических макропроцессов* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: URSS. С. 116–167.
- Коротаев А. В. 2007.** Макродинамика урбанизации Мир-Системы: количественный анализ. *История и Математика: Макроисторическая динамика общества и государства* / Ред. С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. М.: КомКнига/URSS. С. 21–39.
- Коротаев А. В., Божевольнов Ю. В. 2010.** Некоторые общие тенденции экономического развития Мир-Системы. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий. М.: ЛКИ/URSS. С. 161–171.
- Коротаев А. В., Комарова Н. Л., Халтурина Д. А. 2007.** *Законы истории. Вековые циклы и тысячелетние тренды. Демография. Экономика. Войны.* М.: КомКнига/URSS.
- Коротаев А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. 2005а.** *Законы истории: Математическое моделирование исторических макропроцессов (Демография. Экономика. Войны).* М.: КомКнига/URSS.
- Коротаев А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. 2005б.** Компактная математическая макро-модель технико-экономического и демографического развития Мир-Системы (1–1973 гг.). *История и синергетика: Математическое моделирование социальной динамики* / Ред. С. Ю. Малков, А. В. Коротаев. М.: КомКнига/URSS. С. 6–48.
- Коротаев А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. 2007.** *Законы истории: Математическое моделирование развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура.* М.: КомКнига/URSS.
- Коротаев А. В., Халтурина Д. А. 2009.** *Современные тенденции мирового развития.* М.: Либроком/URSS.
- Коротаев А. В., Халтурина Д. А. 2010.** Инвестиции в базовое образование как мера по предотвращению социально-демографических катастроф в развивающихся странах. *Системный мониторинг глобальных и региональных рисков* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина. М.: URSS. С. 301–314.
- Коротаев А. В., Халтурина Д. А., Божевольнов Ю. В. 2010.** *Законы истории. Вековые циклы и тысячелетние тренды. Демография. Экономика. Войны.* М.: КомКнига/URSS.
- Коротаев А. В., Хаматшин А. В., Божевольнов Ю. В., Кобзева С. В., Малков А. С. 2009.** Факторы инвестиционной активности. *Системный мониторинг глобального и регионального развития* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: URSS. С. 260–292.
- Коротаев А. В., Цирель С. В. 2009.** Кондратьевские волны в мировой экономической динамике *Системный мониторинг глобального и регионального развития* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: URSS. С. 189–229.
- Костюк В. Н. 2002.** Длинные волны Кондратьева и теория долговременного экономического роста. *Общественные науки и современность* 6: 90–97.
- Крадин Н. Н. 2008.** Проблемы периодизации исторических макропроцессов. *История и Математика: Модели и теории* / Ред. Л. Е. Гринин, С. Ю. Малков, А. В. Коротаев. М.: ЛКИ/URSS. С. 166–200.
- Кульпин Э. С. 1990.** *Человек и природа в Китае.* М.: Наука.
- Ларин В. Л. 1986.** *Повстанческая борьба народов Юго-Западного Китая в 50–70-х годах XIX века.* М.: Наука.

- Лебедев В. М. 1995. Формирование инвестиционного климата в России. *Финансы* 4.
- Леон Д. А., Гиль А., Савенко О., Томкине С., Оралов А. А., Кирьянов Н. А., Сабурова Л. А., Королева Н., Андреев Е. М., МакКи М., В. М. Школьников. 2008. Непитьевой алкоголь в России: потребление и воздействие на здоровье. Что нам известно? *Алкогольная катастрофа и потенциал алкогольной политики в снижении алкогольной смертности в России* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Издательство ЛКИ/URSS. С. 152–171.
- Литвинец Е. Ю. 2006. Советская демографическая политика в 1980-е гг. На примере Свердловской области. *Известия Уральского гуманитарного университета. Гуманитарные науки* 47: 322–327.
- Лурья А. Р. 1974. *Об историческом развитии познавательных процессов*. М.: Издательство МГУ.
- Лурья А. Р. 1982. *Этапы пройденного пути: Научная автобиография*. М.: Издательство Московского университета.
- Любимов Л. Л., Ранеева Н. А. 1995. *Основы экономических знаний*. М.: Московская типография № 11.
- Люри Д. И. 1994. Развитие ресурсопользования и экологические кризисы. *Известия РАН. Серия географическая* 1: 14–30.
- Люри Д. И. 2004. Траектории развития экологических кризисов. *Доклады Академии наук* 394/2: 252–254.
- Люри Д. И. 2005. Устойчиво ли «устойчивое развитие». *История и синергетика: методология исследования* / Ред. С. Ю. Малков, А. В. Коротаев. М.: URSS. С. 164–180.
- Маевский В. И. 1994. *Кондратьевские циклы, экономическая эволюция и экономическая генетика*. М.: ИЭ РАН.
- Маевский В. И. 1997. *Введение в эволюционную макроэкономику*. М.: «Япония сегодня».
- Маевский В. И., Каждан М. Я. 1996. Циклы Кондратьева и экономическая эволюция. *На пути к постиндустриальной цивилизации* / Ред. Ю. В. Яковец. М.: МФК. С. 141–144.
- Макдональд П. 2006. Низкая рождаемость и государство: эффективность политики. *Низкая рождаемость в Российской Федерации: вызовы и стратегические подходы*. М.: Права человека. С. 27–56.
- Макконнелл К. Р., Брю С. Л. 1995. *Экономикс: Принципы, проблемы и политика*. 11-е изд. М.: Республика.
- Макконнелл К. Р., Брю С. Л. 2003. *Экономикс: Принципы, проблемы и политика*. 14-е изд. М.: ИНФРА-М.
- Малинецкий Г. Г. 1996. Нелинейная динамика – ключ к теоретической истории? *Общественные науки и современность* 4: 98–111.
- Малинецкий Г. Г. 1997. Нелинейная динамика и историческая механика. *Общественные науки и современность* 2: 99–111.
- Малинецкий Г. Г. (Ред.). 1999. *Режимы с обострением. Эволюция идеи: Законы коэволюции сложных структур*. М.: Наука.
- Малков С. Ю. 2002. Математическое моделирование исторических процессов. *Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие* / Ред. Г. Г. Малинецкий, С. П. Курдюмов. М.: Наука. С. 291–323.
- Малков С. Ю. 2003. Математическое моделирование динамики общественных процессов. *Связь времен* / Ред. И. Л. Жеребцов. Т. 2. М.: МГВП КОКС. С. 190–214.

- Малков С. Ю. 2004. Математическое моделирование исторической динамики: подходы и модели. *Моделирование социально-политической и экономической динамики* / Ред. М. Г. Дмитриев. М.: РГСУ. С. 76–188
- Малков С. Ю. 2009. *Социальная самоорганизация и исторический процесс: возможности математического моделирования*. М.: Либроком/URSS.
- Малков С. Ю., Ковалев В. И., Малков А. С. 2000. История человечества и стабильность (опыт математического моделирования). *Стратегическая стабильность* 3: 52–66.
- Малков С. Ю., Коссе Ю. В., Бакулин В. Н., Сергеев А. В. 2002. Социально-экономическая и демографическая динамика в аграрных обществах. *Математическое моделирование* 14/9: 103–108.
- Малков С. Ю., Малков А. С. 2000. История в свете математического моделирования. *История за и против истории* / Ред. Ю. М. Осипов, И. В. Бестужев-Лада, Е. С. Зотова, Г. Р. Наумова. Кн. 2. М.: Центр общественных наук. С. 54–76
- Малков С. Ю., Селунская Н. Б., Сергеев А. В. 2005. Социально-экономические и демографические процессы в аграрном обществе как объект математического моделирования. *История и синергетика: Математическое моделирование социальной динамики* / Ред. С. Ю. Малков, А. В. Коротаев. М.: КомКнига/URSS. С. 70–87.
- Малков С. Ю., Сергеев А. В. 2002. Математическое моделирование социально-экономической устойчивости развивающегося общества. *Стратегическая стабильность* 4: 54–61.
- Малков С. Ю., Сергеев А. В. 2004а. *Математическое моделирование экономико-демографических процессов в аграрном обществе*. М.: Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН.
- Малков С. Ю., Сергеев А. В. 2004б. Оценка устойчивости социальных систем на основе экономико-демографического моделирования. *Проблемы управления безопасностью сложных систем* / Ред. Н. И. Архипова, В. В. Кульба. М.: РГГУ. С. 356–359.
- Мальтус, Т. [1798] 1993. *Опыт о законе народонаселения. Шедевры мировой экономической мысли*. Т. 4. Петрозаводск: Петроком.
- Маркес П. В., Цюрке М., Рокко Л., МакКи М., Леон Д., Фаррингтон Дж., Носиков А., Лаатикайнен Т., Данишевский К., Бакилана А.-М., Логинова Т., Де Гейнд В., Фрид Э., Лагебрюннер Дж. К., Си Дж., Гоним А. 2006. *Рано умирать. Проблемы высокого уровня заболеваемости и преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний и травм в Российской Федерации и пути их решения*. Вашингтон – Москва: Всемирный банк – Издательство «Алекс».
- МВД 2005. *Преступность и правонарушения (2000–2004). Статистический сборник*. М.: МВД РФ.
- Мельянцев В. А. 1996. *Восток и Запад во втором тысячелетии*. М.: МГУ.
- Мельянцев В. А. 2003. Три века российского экономического роста. *Общественные науки и современность* 5: 84–95.
- Мельянцев В. А. 2004. *Генезис современного (интенсивного) экономического роста*. М.: Гуманитарий.
- Мельянцев В. А. 2009. *Развитые и развивающиеся страны в эпоху перемен*. М.: Ключ-С.
- Меньшиков С. М., Клименко Л. А. 1989. *Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу*. М.: Международные отношения.
- Минко А. И. 2001. Алкоголизм – междисциплинарная проблема (выявление, лечение, реабилитация, профилактика). *Український вісник психоневрології* 9/4: 6–7.

- Морозов В. П. 2002.** Продовольственная проблема в Африке. *Страны Африки 2002* / Ред. А. М. Васильев, И. О. Абрамова, В. П. Морозов, Л. Н. Рытов, А. А. Ткаченко. Москва: Институт Африки РАН. С. 34–36.
- Моуги Р. 1992.** Развитие процесса длинноволновых колебаний. *Вопросы экономики* 10: 76–78.
- Мугрузин А. С. 1986.** Роль природных и демографических факторов в динамике аграрного сектора средневекового Китая (к вопросу о цикличности докапиталистического воспроизводства). *Исторические факторы общественного воспроизводства в странах Востока* / Ред. Л. И. Рейснер, Б. И. Славный. М.: Наука. С. 11–44.
- Мугрузин А. С. 1994.** *Аграрно-крестьянская проблема в Китае*. М.: Наука.
- Мэнкью Н. Г. 1994.** *Макроэкономика*. М.: Изд-во МГУ.
- Мэнкью Н. Г. 2003.** *Принципы экономики*. СПб.: Питер.
- Мэнкью Н. Г. 2009.** *Принципы макроэкономики*. 4-е изд. СПб.: Питер.
- Назаретян А. П. 1999.** Векторы исторической эволюции. *Общественные науки и современность* 2: 112–126.
- Немцов А. В. 2001.** *Алкогольная смертность в России 1980–90-е гг.* М.: NALEX.
- Немцов А. В. 2003а.** Алкогольная смертность в России. *Население и общество* 78. URL: <http://www.demoscope.ru/acrobat/ps78.pdf>.
- Немцов А. В. 2003б.** *Алкогольный урон регионов России*. М.: NALEX.
- Немцов А. В. 2009.** *Алкогольная история России: Новейший период*. М.: Либроком/URSS.
- Немцов А. В., Терехин А. Т. 2007.** Размеры и диагностический состав алкогольной смертности в России. *Наркология* 12: 29–36.
- Непомнин О. Е. 2005.** *История Китая: Эпоха Цин. XVII – начало XX века*. М.: Восточная литература.
- Нефедов С. А. 1999а.** *Метод демографических циклов в изучении социально-экономической истории допромышленного общества*. Автореферат дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург: Уральский государственный университет.
- Нефедов С. А. 1999б.** *О демографических циклах в истории Вавилонии*. Рукопись (#54930), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: [http://www.hist1.narod.ru/ Science/ Vabylon/Vavilon.html](http://www.hist1.narod.ru/Science/Vabylon/Vavilon.html).
- Нефедов С. А. 1999в.** *О демографических циклах в истории Древнего Египта*. Рукопись (#54931), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: [http://www.hist1.narod.ru/ Science/ Egipt/Egipt.html](http://www.hist1.narod.ru/Science/Egipt/Egipt.html).
- Нефедов С. А. 1999г.** *О демографических циклах в средневековой истории Китая*. Рукопись (#54932), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: [http://www.hist1.narod.ru/ Science/ China/China.html](http://www.hist1.narod.ru/Science/China/China.html).
- Нефедов С. А. 1999д.** Опыт имитационного моделирования демографического цикла. Рукопись (#54933), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: [http://www.hist1.narod.ru/ Science/Cycle/Cycle.html](http://www.hist1.narod.ru/Science/Cycle/Cycle.html).
- Нефедов С. А. 2000а.** *О демографических циклах в истории Китая (XIV–XIX вв.)*. Рукопись (#128367), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: [http://www.hist1.narod.ru/ Science/China/China1.html](http://www.hist1.narod.ru/Science/China/China1.html).
- Нефедов С. А. 2000б.** *О законах истории и математических моделях*. *Известия Уральского государственного университета* 15: 15–23.
- Нефедов С. А. 2001а.** *Метод демографических циклов*. *Уральский исторический вестник* 7: 93–107.

- Нефедов С. А. 2001б. О демографических циклах в истории Индии. Рукопись (#556324), депонированная в ИНИОН РАН, М. URL: <http://www.hist1.narod.ru/Science/India/india.html>.
- Нефедов С. А. 2002а. Опыт моделирования демографического цикла. *Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер»* 29: 131–142.
- Нефедов С. А. 2002б. О теории демографических циклов. *Экономическая история* 8: 116–121.
- Нефедов С. А. 2003. Теория демографических циклов и социальная эволюция древних и средневековых обществ Востока. *Восток* 3: 5–22.
- Нефедов С. А. 2005. *Демографически-структурный анализ социально-экономической истории России. Конец XV – начало XX века*. Екатеринбург: Издательство УГТУ.
- Нефедов С. А. 2007. *Концепция демографических циклов*. Екатеринбург: Издательство УГТУ.
- Нефедов С. А. 2008. *Факторный анализ исторического процесса*. М.: Территория будущего.
- Нефедов С. А. 2010. О причинах Русской революции. *О причинах Русской революции* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: ЛКИ/URSS. С. 25–60.
- Нефедов С. А., Турчин П. В. 2007. Опыт моделирования демографически-структурных циклов. *История и Математика: макроисторическая динамика общества и государства* / Ред. С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. М.: КомКнига/URSS. С. 153–167.
- Осипов Г. В., Рязанцев С. В. 2008. Вместо предисловия. Стратегия выхода России из демографического кризиса. *Демографические перспективы России* / Ред. Г. В. Осипов, С. В. Рязанцев. М.: Экон-Информ. С. 11–23.
- Отоцкий П. Л. 2008. Математическая модель социально-экономической системы региона с учетом внешних возмущающих воздействий: дис. ... канд. физ.-мат. наук. М.
- Павлова В. В. 2001. *Африка в лабиринтах модернизации*. М.: Восточная литература.
- Павловский Ю. Н, Белотелов Н. В., Бродский Ю. И., Оленев Н. Н. 2005. *Опыт имитационного моделирования при анализе социально-экономических явлений*. М.: МЗ Пресс.
- Пантин В. И. 1996. *Циклы и ритмы истории*. Рязань: Аракс.
- Пантин В. И., Лапкин В. В. 2006. *Философия исторического прогнозирования: ритмы истории и перспективы мирового развития в первой половине XXI века*. Дубна: Феникс+.
- Перова М. Б., Перов Е. В. 2002. *Словарь терминов по социальной статистике*. 3-е изд. Вологда: Вологодский государственный технический университет. URL: <http://slovar.perov.ru/index.htm>.
- Подлазов А. В. 2000. *Теоретическая демография как основа математической истории*. М.: ИПМ РАН.
- Подлазов А. В. 2001. *Основное уравнение теоретической демографии и модель глобального демографического перехода*. М.: ИПМ РАН.
- Подлазов А. В. 2002. Теоретическая демография. Модели роста народонаселения и глобального демографического перехода. *Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие* / Ред. Г. Г. Малинецкий, С. П. Курдюмов. М.: Наука. С. 324–345.
- Подлазов А. В. 2008. Демографическая демодернизация и алкоголизация России. *Алкогольная катастрофа и потенциал алкогольной политики в снижении алкогольной сверхсмертности в России* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Издательство ЛКИ/URSS. С. 105–137.

- Поликанов Д. В. 2000. *СПИД в Тропической Африке (будущее России?)*. М.: Издательский дом «XXI век – Согласие».
- Потемкин Ю. В., Ксенофонтова Н. А. (Ред.). 2001. *Африка. Экологический кризис и проблемы выживания*. М.: Институт Африки РАН.
- Редько А. Н., Сахарова П. Б. 2006. Алкогольный фактор в проблеме преждевременной смертности населения. *Преждевременная и предотвратимая смертность в России – критерии потери здоровья населения* / Ред. В. И. Стародубов. М.: РИО ЦНИИОИЗ. С. 223–228.
- Ризниченко Г. Ю. 2002. *Лекции по математическим моделям в биологии*. Ч. 1. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика».
- Розов Н. С. 1995. Возможность теоретической истории: ответ на вызов Карла Поппера. *Вопросы философии* 12: 55–69.
- Розов Н. С. 2002. *Философия и теория истории*. М.: Логос.
- Росстат = Федеральная служба государственной статистики. 2008. *Демографический ежегодник России 2008*. М.: Росстат.
- Росстат = Федеральная служба государственной статистики. 2009. *Россия в цифрах – 2008 г.* М.: ФСТС. URL: http://www.gks.ru/free_doc/2008/demo.
- Росстат = Федеральная служба государственной статистики. 2007. *Регионы России. Социально-экономические показатели 2006*. М.: Росстат.
- Рощина Л. А. (Ред.). 1999. *Тропическая Африка: структурные сдвиги в хозяйстве. 90-е годы*. М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН.
- Румянцева С. Ю. 2003. *Длинные волны в экономике: многофакторный анализ*. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета.
- Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д. 1999. *Экономика*. 15-е изд. М.: БИНОМ.
- Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д. 2009. *Макроэкономика*. 18-е изд. М.: Вильямс.
- Синявская О. В., Захаров С. В., Ибрагимова Д. Х., Карцева М. А. 2007. *Семейные стратегии, поведение на рынке труда и рождаемость в современной России*. М.: EERC. URL: <http://www.eerc.ru/details/EERCWorkingPaper.aspx?id=576>.
- Скопина И. В., Бакланова Ю. О., Агаев А. А. 2006. Инвестиционный климат территории: мировой и национальный взгляды. *Управление экономическими системами* 2.
- Следзевский И. В. 1997. Эвристические возможности и пределы цивилизационного подхода. *Цивилизации* 4. М.: МАЛПИ.
- Тихонов, А. Н. 1952. Системы дифференциальных уравнений, содержащие малые параметры при производных. *Математический сборник* 32 (3).
- Турчин П. В. 2007. *Историческая динамика. На пути к теоретической истории*. М.: ЛКИ/URSS.
- Угланд Т. 2000. Государственная монополия на алкоголь. *Алкогольная политика в России и Норвегии*. М. – Осло: SIRUS.
- Умов В. И., Лапкин В. В. 1992. Кондратьевские циклы и Россия: прогноз реформ. *Полис* 4: 51–92.
- ФОМ = Фонд «Общественное мнение». 2008. *Курение и реклама сигарет*. URL: <http://bd.fom.ru/report/map/d080422>.
- Форрестер Дж. 1978. *Мировая динамика*. М.: Наука.
- Френкель М. Ю. 1999. *История Либерии в новое и новейшее время*. М.: Восточная литература.
- Фурсов А. И. 1992. Школа мир-системного анализа. *Восток* 1: 19–38.
- Фэй Сяотун. 1989. *Китайская деревня глазами этнографа*. М.: Наука.

- Хаберлер Г. 2008. *Процветание и депрессия. Теоретический анализ циклических колебаний*. Челябинск: Социум.
- Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2006. *Русский крест: факторы, механизмы и пути преодоления демографического кризиса в России*. М.: КомКнига/URSS.
- Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2008. (Ред.). *Алкогольная катастрофа и потенциал алкогольной политики в снижении алкогольной сверхсмертности в России*. М.: Издательство ЛКИ/URSS.
- Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2010. Системный мониторинг глобального и регионального развития. *Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Либроком/URSS. С. 11–188.
- Цыганков Д. Б. 2009. Интеграция оценки в государственное управление Российской Федерации. *Оценка программ: методология и практика* / Ред. А. И. Кузьмин, Р. О'Салливан, Н. А. Кошелева. М.: IREX. С. 170–192.
- Чернавский Д. С. 2004. *Синергетика и информация (динамическая теория информации)*. М.: УРСС.
- Чернов А. Ю. 2006. Что происходит с современным НТП? Мнение экономиста. *ЭКО. Экономика и организация промышленного производства* 4. С. 38–52.
- Черняев Ю. А. 2002. Экологическая политика в Африке. *Экономика Африки. Повторение пройденного или смена ориентиров?* / Ред. Е. В. Морозова. М.: Институт Африки РАН. С. 107–117.
- Чешков М. А. 1999. *Глобальный контекст постсоветской России: Очерки теории и методологии мироцелостности*. М.: МОНФ.
- Чжао Вэньлинь, Си Шудзюнь. 1988. *История населения Китая*. Пекин: Народное издательство (на кит. яз.).
- Чубаров В. В. 1991. Ближневосточный локомотив: темпы развития техники и технологии в древнем мире. *Архаическое общество: узловые проблемы социологии развития* / Ред. А. В. Коротаев, В. В. Чубаров. Т. 1. М.: Институт истории СССР АН СССР. С. 92–135.
- Шабашов А. Е. 2006. Курение. Краткая история победившей эпидемии. *Отечественные записки* 2.
- Шишков Ю. В. 2005. Демографические похождения физика. *Общественные науки и современность* 2: 155–164.
- Школьников В. М., Червяков В. В. (Ред.). 2000. *Политика по контролю кризисной смертности в России в переходный период*. М.: Программа развития ООН, Россия.
- Щербакова Е. 2009. Число рождений росло, общий коэффициент рождаемости поднялся до 12,1‰. *Демоскоп* 387–388. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2009/0387/barom05.php>.
- Эксперт. 2008. *Рейтинг инвестиционной привлекательности российских регионов: 2007–2008 годы*. URL: <http://raexpert.ru/ratings/regions/2008/>.
- Яковец Ю. В. 2001. *Наследие Н. Д. Кондратьева: взгляд из XXI века*. М.: МФК.
- Abel W. 1974. *Massenarmut und Hungerkrisen im vorindustriellen Europa. Versuch einer Synopsis*. Hamburg: Parey.
- Abel W. 1980. *Agricultural Fluctuations in Europe from the Thirteenth to the Twentieth Centuries*. New York, NY: St. Martin's.
- Abrahamian E. 2008. *A History of Modern Iran*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Adejumobi S. A. 2007. *The History of Ethiopia*. Westport, CT: Greenwood.

- Aghion P., Howitt P. 1992.** A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica* 60: 323–352.
- Aghion P., Howitt P. 1998.** *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Åkerman J. 1932.** *Economic Progress and Economic Crises*. London: Macmillan.
- Akokpari J. 2007.** “You Don’t Belong Here”: Citizenship and Africa’s conflicts – Reflections on Ivory Coast. *African Conflicts: Management, resolution and post-conflict recovery and development* / Ed. by P. Zeleza. Oxford: James Currey. P. 88–105.
- Alonso I Terme R. 2002.** The Elimination of the Enrollment Fee for Primary Education in Tanzania A Case Study on the Political Economy of Pro-Poor Policies. *Joint Donor Staff Training Activity Tanzania. Partnership for Poverty Reduction Module 1*.
- Anderson P. 1995.** Alcohol and Risk of Physical Harm. *Alcohol and Public Policy: Evidences and Issues* / Ed. by H. D. Holder, G. Edwards. Oxford: Oxford University Press. P. 82–113.
- Artzrouni M., Komlos J. 1985.** Population Growth through History and the Escape from the Malthusian Trap: A Homeostatic Simulation Model. *Genus* 41/3–4: 21–39.
- Averina M., Nilssen O., Arkhipovsky V. L., Brox J. 2005.** C-reactive protein and alcohol consumption: Is there a U-shaped association? Results from a population-based study in Russia. The Arkhangelsk study. *Atherosclerosis* 27: 309–315.
- Ayres R. U. 2006.** Did the Fifth K-Wave Begin in 1990–92? Has it been Aborted by Globalization? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 57–71.
- Bakari M., Lyamuya E., Mugusi F., Aris E., Chale S., Magao P., Jossiah R., Janabi M., Swai A., Pallangyo N., Sandstrom E., Mhalu F., Biberfeld G., Pallangyo K. 2000.** The Prevalence and Incidence of HIV-1 Infection and Syphilis in a Cohort of Police officers in Dar es Salaam, Tanzania: a potential Population for HIV-1 Vaccine Trials. *Journal of Acquired Immune Deficit Syndrome* 14.
- Barnett V. 1998.** *Kondratiev and the Dynamics of Economic Development*. London: Macmillan.
- Barone-Adese F., Vizzini L., Merletti F., Richiardi L. 2006.** Short-term effects of Italian smoking regulation on rates of hospital admission for acute myocardial infarction. *European Heart Journal* 27/20: 2468–2472.
- Barr K. 1979.** Long Waves: A Selective Annotated Bibliography. *Review* 2/4: 675–718.
- Bercovitch J., Jackson R. 1997.** *International Conflict: A Chronological Encyclopedia of Conflicts and Their Management, 1945–1995*. Washington, DC: Congressional Quarterly.
- Berend I. T. 2002.** Economic Fluctuation Revisited. *European Review* 10/3: 305–316.
- Bernstein E. M. 1940.** War and the Pattern of Business Cycles. *American Economic Review* 30: 524–535.
- Berry B. J. L. 1991.** *Long Wave Rhythms in Economic Development and Political Behavior*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Bielenstein H. 1947.** The Census of China during the Period 2–742 A.D. *Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities* 19: 125–163.
- Bielenstein H. 1987.** Chinese Historical Demography A.D. 2 to 1982. *Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities* 59: 1–288.
- Bieshaar H., Kleinknecht A. 1984.** Kondratieff Long Waves in Aggregate Output? An Econometric Test. *Konjunkturpolitik* 30/5: 279–303.
- Bigsten A., Mutalemwa D., Tsikata Y., Wangwe S. 1999.** *Aid and Reform in Tanzania*. Washington, DC: The World Bank.
- Biraben J.-N. 1980.** An Essay Concerning Mankind's Evolution. *Population* 4: 1–13.

- Bloom D. E., Canning D., Sevilla J. 2003.** *The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change*. Santa Monica, CA: RAND.
- Boserup E. 1965.** *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Chicago, IL: Aldine.
- Bradshaw J. 2008.** *Fertility and Social Policy*. Munich: Social Policy Research Unit.
- Bray F. 1984.** *Agriculture*. Cambridge, UK: Cambridge University Press (*Science and Civilization in China*, edited by J. Needham. 6/2).
- Brown L. R. 2001.** Eradicating Hunger: A Growing Challenge. *State of the World 2001*. New York, NY: Norton. P. 42–62.
- Brunovskis A., Uglund T. 2003.** Alcohol Consumption in the Baltic States. Oslo. *Fafo-paper 4*. URL: <http://www.fafo.no/pub/rapp/702/702.pdf>.
- Burns A., Shaw W., Van Rensburg T. J. 2010.** *Global Economic Prospects. Crisis, Finance, and Growth*. Washington, DC: The World Bank.
- Cameron R. 1989.** *A Concise Economic History of World*. New York, NY: Oxford University Press.
- Carneiro R. L. 2000.** *The Muse of History and the Science of Culture*. New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- de Castro M. C., Singer B. 2003.** *Migration, Urbanization and Malaria: A Comparative Analysis of Dar es Salaam, Tanzania and Machadinho, Rondônia, Brazil*. Paper prepared for Conference on African Migration in Comparative Perspective, Johannesburg, South Africa, 04–07.06.2003.
- Chandler T. 1987.** *Four Thousand Years of Urban Growth: An Historical Census*. Lewiston, NY: Edwin Mellen Press.
- Chao Kang. 1986.** *Man and Land in Chinese History. An Economic Analysis*. Stanford: Stanford University Press.
- Chase-Dunn C., Alvarez A., Pasciuti D., Jorgenson A. 2003.** Time-Mapping Globalization since the Iron Age: Three Thousand Years of Urbanization, Empire Formation and Climate Change. Paper presented at the Annual Meeting of the International Studies Association, Portland, February 27, 2003.
- Chase-Dunn C., Anderson E. N. 2005. (Eds.).** *The Historical Evolution of World-Systems*. London: Palgrave.
- Chase-Dunn C., Grimes P. 1995.** World-Systems Analysis. *Annual Review of Sociology* 21: 387–417.
- Chase-Dunn C., Hall T. 1997.** *Rise and Demise: Comparing World-Systems*. Boulder, CO: Westview Press.
- Chase-Dunn C., Manning S. 2002.** City systems and world-systems: Four millennia of city growth and decline. *Cross-Cultural Research* 36/4: 379–398.
- Chase-Dunn C., Podobnik B. 1995.** The Next World War: World-System Cycles and Trends. *Journal of World-Systems Research* 1/6: 1–47.
- Chesnais J. C. 1992.** *The Demographic Transition: Stages, Patterns, and Economic Implications*. Oxford: Clarendon Press.
- Christian D. 2004.** *Maps of Time. An Introduction to Big History*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Chu C. Y. C., Lee R. D. 1994.** Famine, Revolt, and the Dynastic Cycle: Population Dynamics in Historic China. *Journal of Population Economics* 7: 351–378.
- Chung Jae-Yong, Kirkby R. J. R. 2002.** *The Political Economy of Development and Environment in Korea*. London: Routledge.
- CIA = Central Intelligence Agency. 2004.** *The World Factbook 2004*. URL: <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/>.

- CIA = Central Intelligence Agency. 2010.** *The World Factbook 2010*. URL: <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>.
- Cleary M. N., Hobbs G. D. 1983.** *The Fifty Year Cycle: A Look at the Empirical Evidence. Long Waves in the World Economy / Ed. by Chr. Freeman*. London: Butterworth. P. 164–182.
- Cleveland W. 1936.** *The Population Problem in Egypt. A Study of Population Trends and Conditions in Modern Egypt*. Lancaster, PN: Science Press.
- Clodfelter M. 1992.** *Warfare and Armed Conflict: A Statistical Reference to Casualty and Other Figures, 1618–1991*. 2 vols. London: McFarland.
- Cohen J. E. 1995.** Population Growth and Earth's Carrying Capacity. *Science* 269/5222: 341–346.
- Craig J. I. 1917.** The Census of Egypt. *L'Egypte Contemporaine* 8: 209–234.
- Crowder M., Fage J. D., Oliver R. 1986. (Eds.).** *The Cambridge History of Africa*. Vol. 8. New York, NY: Cambridge University Press.
- Cunningham G. L. 1973.** Peasants and Rural Development in Tanzania. *Africa Today* 20/4: 3–18.
- d'Addio A. C., d'Ercole M. M. 2005.** *Trends and Determinants of Fertility Rates in OCED Counties: The Role of Policies*. Paris: OECD.
- Darmstadter J. 1971.** *Energy in the World Economy*. Baltimore: John Hopkins Press.
- Dator J. 2006.** Alternative Futures for K-Waves. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security / Ed. by T. C. Devezas*. Amsterdam: IOS Press. P. 311–317.
- Davidson E. 2004.** The Progress of the Primary Education Development Plan (PEDP) in Tanzania: 2002–2004. *HakiElimu Working Paper* 04.2.
- Demetriades P., James G. A., Lee K. 2008.** *The End of Financial Repression? A Cross-Country Analysis of Investment*. Leicester: Department of Economics, University of Leicester (Working Paper 08/7).
- Denemark R. A., Friedman J., Gills B., Modelski G. 2000. (Eds.).** *World System History: The Social Science of Long-Term Change*. London: Routledge.
- Denison E. 1962.** *The Source of Economic Growth in the US and the Alternatives Before US*. New York, NY: Committee for Economic Development.
- Denison E. 1985.** *Trends in American Economic Growth, 1929–1982*. Washington, DC: The Brookings Institution.
- Denisova I. 2009.** *Mortality in Russia: Microanalysis*. Moscow: Centre for Economic and Financial Research at New Economic School (Centre for Economic and Financial Research at New Economic School Working Paper 128).
- Devezas T., Modelski G. 2003.** Power Law Behavior and World System Evolution. *Technological Forecasting and Social Change* 70: 819–859.
- Diamond J. 1999.** *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. New York, NY: Norton.
- Dickson D. 1983.** Technology and Cycles of Boom and Bust. *Science* 219/4587: 933–936.
- Diebolt C., Doliger C. 2006.** Economic Cycles Under Test: A Spectral Analysis. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security / Ed. by T. C. Devezas*. Amsterdam: IOS Press. P. 39–47.
- Dolgonosov B. M., Naidenov V. I. 2006.** An informational framework for human population dynamics. *Ecological Modelling* 198/3–4: 375–386.
- Duran M. A., Montalvo M. 2004.** An example of untranslatability: the conceptual structures of Marshall's and Keynes' conceptions of investment. *The European Journal of the History of Economic Thought* 11/1: 79–106.

- Durand J. D. 1960.** The Population Statistics of China, A.D. 2–1953. *Population Studies* 13: 209–256.
- Durand J. D. 1977.** Historical Estimates of World Population: An Evaluation. *Population and Development Review* 3/3: 255–296.
- Eklund K. 1980.** Long Waves in the Development of Capitalism? *Kyklos* 33/3: 383–419.
- Ember C. R. 1977.** Cross-Cultural Cognitive Studies. *Annual Review of Anthropology* 6: 33–56.
- Etemad B, Bairoch P., Luciani J., Toutain J.-C. 1991.** *World Energy Production 1800–1985*. Geneve: Libraire Droz.
- European Commission. 2008.** *Excise Duty Tables. Part III. Manufactured Tobacco*. Brussels: European Commission.
- Evans C., Chalmer J., Capewell S., Redpath A., Finlayson A., Boyd J., Pell J., McMurray J., Macintyre K., Graham L. 2000.** I Don't Like Mondays: Day of the Week Coronary Heart Disease Deaths in Scotland: Study of Routinely Collected Data. *Biomedical Journal* 7729: 218–219.
- Fairbank J. K. 1992.** *China: A New History*. Cambridge, MA: Belknap.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation). 2006.** *Food and Agriculture Organization Statistics*. URL: <http://faostat.fao.org/site/345/default.aspx>.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2008.** *Nutrition Country Profile: United Republic of Tanzania*. URL: <http://faostat.fao.org/>.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation). 2010.** *FAOSTAT. Food and Agriculture Organization Statistics*. URL: <http://faostat.fao.org/>.
- Fei Hsiao-t'ung. 1939.** *Peasant Life in China*. New York, NY: Dutton.
- Ferreira M. L. 1996.** *Poverty and Inequality During Structural Adjustment in Rural Tanzania*. Washington DC: The World Bank.
- Fisk R. 1990.** *Pity the Nation*. London: Touchstone.
- Foerster H. von. 1959.** Some remarks on changing populations. *The Kinetics of Cell Proliferation* / Ed. by F. Stohlman. New York, NY: Grune and Stratton. P. 382–407.
- Foerster H. von, Mora P., Amiot L. 1960.** Doomsday: Friday, 13 November, A.D. 2026. *Science* 132: 1291–1295.
- Fogel R. 2003.** *Who Gets Health Care?* Cambridge: MA: NBER (NBER Working Paper 9870).
- Fogel R. 2004.** Health, Nutrition, and Economic Growth. *Economic Development & Cultural Change* 52/3: 643–658.
- Fogel R. 1994.** Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy. *American Economic Review* 84/3: 369–395.
- Food Insecurity in Africa. 1995.** *Resolving Food Insecurity in Africa: Thirty Years Perspective*. Kampala.
- Forrester J. W. 1978.** *Innovation and the Economic Long Wave*. Cambridge, MA: MIT (MIT System Dynamics Group Working Paper).
- Forrester J. W. 1981.** *The Kondratieff Cycle and Changing Economic Conditions*. Cambridge, MA: MIT (MIT System Dynamics Group Working Paper).
- Forrester J. W. 1985.** Economic Conditions Ahead: Understanding the Kondratieff Wave. *Futurist* 19/3: 16–20.
- Frank A. G. 1990.** A Theoretical Introduction to 5,000 Years of World System History. *Review* 13(2): 155–248.
- Frank A. G. 1993.** The Bronze Age World System and its Cycles. *Current Anthropology* 34: 383–413.

- Frank A. G., Gills B. 1994 (Eds.).** *The World System: 500 or 5000 Years?* London: Routledge.
- Freeman C. 1987.** Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. *The Long-Wave Debate* / Ed. by T. Vasko. Berlin: Springer. P. 295–309.
- Freeman C., Louçã F. 2001.** *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution.* Oxford: Oxford University Press.
- Friedman T. 1998.** *From Beirut to Jerusalem.* London: HarperCollins.
- Fuller G. E. 2004.** *The Youth Crisis in Middle Eastern Society.* Clinton Township, MI: Institute for Social Policy and Understanding.
- Garvy G. 1943.** Kondratieff's Theory of Long Cycles. *Review of Economic Statistics* 25/4: 203–220.
- Gerschenkron A. 1962.** *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays.* Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Glismann H. H., Rodemer H., Wolter W. 1983.** Long Waves in Economic Development: Causes and Empirical Evidence. *Long Waves in the World Economy* / Ed. by Chr. Freeman. London: Butterworth. P. 135–163.
- Gogadi P. 2000.** *Income Generation Activities and Shelter in Urban Areas of Tanzania.* Alumni Paper presented at Housing Development and Management, Lund University.
- Goldstein J. 1988.** *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age.* New Haven, CT: Yale University Press.
- Goldstone J. 1991.** *Revolution and Rebellion in the Early Modern World.* Berkeley, CA: University of California Press.
- Goldstone J. 2002.** Population and Security: How Demographic Change Can Lead to Violent Conflict. *Journal of International Affairs* 56/1: 3–22.
- Goldstone J. A., Gurr T. R., Harff B., Levy M. A., Marshall M. G., Bates R. H., Epstein D. L., Kahl C. H., Surko P. T., Ulfelder J. C., Unger Jr., Unger A. N. 2000.** *State Failure Task Force Report: Phase III Findings.* McLean, VA: Science Applications International Corporation (SAIC). URL: <http://www.cidcm.umd.edu/inscr/stfail/>.
- Graber R. B. 1995.** *A Scientific Model of Social and Cultural Evolution.* Kirksville, MO: Thomas Jefferson University Press.
- Grossman G., Helpman E. 1991.** *Innovation and Growth in the Global Economy.* Cambridge, MA: MIT Press.
- Gruebler A. 2006.** *Urbanization as Core Process of Global Change: The Last 1000 Years and Next 100.* Paper presented at the International Seminar “Globalization as Evolutionary Process: Modeling, Simulating, and Forecasting Global Change”, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria, 06–08.04.2006.
- Gruebler A., Nakicenovic N. 1991.** Long Waves, Diffusion, and Substitution. *Review* 14/2: 313–342.
- Haldane J. T. 1989.** Weak Oil Market Hampering Arab Development Efforts. *Washington Report on Middle East Affairs* January 1989: 39.
- Harris M. 2001.** *Cultural Materialism. The Struggle for a Science of Culture.* Updated Edition. Walnut Creek, CA etc.: AltaMira Press.
- Haub C. 1995.** How Many People Have Ever Lived on Earth? *Population Today* 23/2: 4–5.
- Haustein H.-D., Neuwirth E. 1982.** Long waves in world industrial production, energy consumption, innovations, inventions, and patents and their identification by spectral analysis. *Technological Forecasting and Social Change* 22: 53–89.

- Heijdra M. 1998.** The Socio-Economic Development of Rural China during the Ming. *The Cambridge History of China 8/2. The Ming Dynasty, 1368–1644* / Ed. by D. Twitchett, F. W. Mote. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 417–578.
- Heinsohn G. 2003.** *Söhne und Weltmacht. Terror im Aufstieg und Fall der Nationen.* Zürich: Orell Füssli Verlag.
- Hirooka M. 2006.** *Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective.* Cheltenham, UK – Northampton, MA: Edward Elgar.
- Hirst D. 1977.** How High Life and Scandal Rocked Sadat. *MERIP Reports* 54: 19–20.
- Ho Ping-ti. 1955.** The Introduction of American Food Plants into China. *American Anthropologist* 57: 191–201.
- Ho Ping-ti. 1959.** *Studies on the Population of China, 1368–1953.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hoerner S. J. von. 1975.** Population Explosion and Interstellar Expansion. *Journal of the British Interplanetary Society* 28: 691–712.
- Huang P. C. C. 2002.** Development or Involution in Eighteenth-Century Britain and China? *The Journal of Asian Studies* 61: 501–538.
- Huband M. 1998.** *The Liberian Civil War.* London: Frank Cass.
- Human Mortality Database. 2009.** *The Human Mortality Database.* URL: <http://www.mortality.org>.
- ICO = International Coffee Organization. 2009.** *ICO Indicator Prices. Annual and Monthly Average 1998 to 2008.* URL: <http://www.ico.org/prices/p2.htm>.
- IMF = International Monetary Fund. 2008.** *World Economic Outlook, October 2008.* Washington, DC: IMF.
- IMF = International Monetary Fund. 2009a.** *World Economic Outlook Update, January 2009.* URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/update/01/index.htm>.
- IMF = International Monetary Fund. 2009b.** World Faces Deepening Crisis, IMF Chief Warns. *IMF Survey Online*, January 21, 2009. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2009/NEW012109A.htm>.
- Jarvis C. 1999.** *The Rise and Fall of the Pyramid Schemes in Albania.* Washington, DC: International Monetary Fund (IMF Working Paper 99/98).
- Jha P., Chaloupka F. J. 1999.** *Curbing the Epidemic: Governments and the Economics of Tobacco Control.* Washington, DC: World Bank.
- Johansen A., Sornette D. 2001.** Finite-time Singularity in the Dynamics of the World Population and Economic Indices. *Physica A* 294/3–4: 465–502.
- Jomard E. F. 1818.** Mémoire sur la population contemporaine de l'Égypte ancienne et moderne. *Description de l'Égypte, ou, Recueil de observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française* / Ed. E. F. Jomard. Vol. II–1. Paris: Imprimerie impériale. P. 87–142.
- Jones Ch. I. 1995.** R & D-Based Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy* 103: 759–784.
- Jones Ch. I. 1997.** On the Evolution of the World Income Distribution. *The Journal of Economic Perspectives* 11/3: 19–36.
- Jones Ch. I. 2003.** Population and Ideas: A Theory of Endogenous Growth. *Knowledge, Information, and Expectations in Modern Macroeconomics: In Honor of Edmund S. Phelps* / Ed. by P. Aghion, R. Frydman, J. Stiglitz, M. Woodford. Princeton, NJ: Princeton University Press. P. 498–521.
- Jones Ch. I. 2005.** The Shape of Production Functions and the Direction of Technical Change. *The Quarterly Journal of Economics* 120: 517–549.

- Joossens L. 2000. *The Effectiveness of Banning Advertising for Tobacco Products*. 2nd ed. Brussels: International Union against Cancer.
- Jourdon Ph. 2008. *La monnaie unique européenne et son lien au développement économique et social coordonné: une analyse cliométrique*. Thèse. Montpellier: Université Montpellier I.
- Kapiga S. H., Shao J. F., Lwihula G. K., Hunter D. J. 1994. Risk Factors for HIV Infection among Women in Dar es Salaam. *Journal of Acquired Immune Deficit Syndrome* 7.
- Kauhanen J., Kaplan G. A., Goldberg D. E., Salonen J. T. 1997. Beer Bingeing and Mortality: Results from the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study, a Prospective Population Based Study. *British Medical Journal* 7112: 846–851.
- Khaltourina D., Korotayev A. 2008. Potential for Alcohol Policy to Decrease the Mortality Crisis in Russia. *Evaluation & the Health Professions* 31/3:272–281.
- Klatsky A. 2004. Alcohol and Cardiovascular Health. *Integrative and Comparative Biology* 44/4: 324–329.
- Kleinknecht A. 1981. Innovation, Accumulation, and Crisis: Waves in Economic Development? *Review* 4/4: 683–711.
- Kleinknecht A., Van der Panne G. 2006. Who Was Right? Kuznets in 1930 or Schumpeter in 1939? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 118–127.
- Kögel T., Prskawetz A. 2001. Agricultural Productivity Growth and Escape from the Malthusian Trap. *Journal of Economic Growth* 6: 337–357.
- Komlos J., Artzrouni M. 1990. Mathematical Investigations of the Escape from the Malthusian Trap. *Mathematical Population Studies* 2: 269–287.
- Komlos J., Nefedov S. 2002. A Compact Macromodel of Pre-Industrial Population Growth. *Historical Methods* 35: 92–94.
- Kondratieff N. D. 1926. Die langen Wellen der Konjunktur. *Archiv fuer Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 56/3: 573–609.
- Kondratieff N. D. 1935. The Long Waves in Economic Life. *The Review of Economic Statistics* 17/6: 105–115.
- Kondratieff N. D. 1984. *The Long Wave Cycle*. New York, NY: Richardson & Snyder.
- Kondylis F., Manacorda M. 2006. *Youth in the Labor Market and the Transition from School to Work in Tanzania*. Washington, DC: The World Bank.
- Korotayev A., Khaltourina D. 2006. *Introduction to Social Macrodynamics: Secular Cycles and Millennial Trends in Africa*. Moscow: KomKniga/URSS.
- Korotayev A., Khaltourina D. 2008. The Russian Demographic Crisis in Cross-National Perspective. *Russia and Globalization: Identity, Security, and Society in an Era of Change* / Ed. by D. W. Blum. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. P. 37–78.
- Korotayev A., Malkov A., Khaltourina D. 2006a. *Introduction to Social Macrodynamics: Compact Macromodels of the World System Growth*. Moscow: URSS.
- Korotayev A., Malkov A., Khaltourina D. 2006b. *Introduction to Social Macrodynamics: Secular Cycles and Millennial Trends*. Moscow: KomKniga/URSS.
- Korotayev A., Tsirel V. 2010. A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis. *Structure and Dynamics* 4/1: 3–57.
- Kovtun T. 2006. *Quality Management in Public Administration: International Experience and Lessons for Ukraine*. Budapest: Open Society Institute.
- Kremer M. 1993. Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990. *The Quarterly Journal of Economics* 108: 681–716.

- Krugman P. 1979.** Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics* 9: 469–479.
- Krugman P. 1991.** Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* 3: 483–499.
- Kuczynski Th. 1978.** Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization of Historical Processes... Kondratieff Cycles – Appearance or Reality? *Proceedings of the Seventh International Economic History Congress*. Vol. 2. Edinburgh: International Economic History Congress. P. 79–86.
- Kuczynski Th. 1982.** Leads and Lags in an Escalation Model of Capitalist Development: Kondratieff Cycles Reconsidered. *Proceedings of the Eighth International Economic History Congress*. Vol. B3. Budapest: International Economic History Congress. P. 27.
- Kuhn P. A. 1978.** The Taiping Rebellion. *The Cambridge History of China*. 10/1. *Late Ch'ing, 1800 – 1911* / Ed. by D. Twitchett, J. K. Fairbank. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 264–317.
- Kuznets S. 1960.** Population Change and Aggregate Output. *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Lavelly W., Wong R. B. 1998.** Revising the Malthusian Narrative: The Comparative Study of Population Dynamics in Late Imperial China. *The Journal of Asian Studies* 57: 714–748.
- Leach V., Kilama B. 2009.** Institutional Analysis of Nutrition in Tanzania. *Research on Poverty Alleviation* 09.31. Dar es Salaam: REPOA.
- Lee J. 1982.** Food Supply and Population Growth in South-West China, 1250–1850. *Journal of Asian Studies* 41: 711–746.
- Lee J., Campbell C. 1997.** *Fate and Fortune in Rural China: Social Organization and Population Behavior in Liaoning, 1774–1873*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lee J., Campbell C., Guofu Tan. 1992.** Infanticide and Family Planning in Late Imperial China: The Price and Population History of Rural Liaoning, 1774–1873. *Chinese History in Economic Perspective* / Ed. by T. G. Rawski, L. M. Li. Berkeley, CA: University of California Press. P. 145–176.
- Lee J., Campbell C., Anthony L. 1995.** A Century of Mortality in Rural Liaoning, 1774–1873. *Chinese Historical Microdemography* / Ed. by S. Harrell. Berkeley, CA: University of California Press. P. 141–182.
- Lee J., Wang Feng. 1999.** *One Quarter of Humanity: Malthusian Mythology and Chinese Realities, 1700–2000*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lee J., Wang Feng, Campbell C. 1994.** Infant and Child Mortality among the Qing Nobility: Implications for Two Types of Positive Check. *Population Studies* 48: 395–411.
- Lee R. D. 1986.** Malthus and Boserup: A Dynamic Synthesis. *The State of Population Theory: Forward from Malthus* / Ed. by D. Coleman, R. Schofield. Oxford: Blackwell. P. 96–130.
- Leshabari M. T., Kaaya S. F. 2005.** Youth and Development in Tanzania: Challenges from a Health Perspective. *Social Change and Health in Tanzania* / Ed. by K. H. Heggenhougen, J. L. P. Lugalla. Dar es Salaam, Dar es Salaam University Press LTD. P. 3–31.
- Lesthaeghe R. 1995.** The Second Demographic Transition in Western Countries: An Interpretation. *Gender and Family Change in Industrialized Countries* / Ed. by K. O. Mason, A. Jensen. Oxford: Clarendon. P. 17–62.
- Lesthaeghe R., van de Kaa D. 1986.** Twee Demografische Transitie's? *Groei of Krimp* / Ed. by R. Lesthaeghe, D. van de Kaa. Deventer: Van Loghum-Dlaterus. P. 9–25.

- Levinson D., Malone M. 1980. *Toward Explaining Human Culture*. New Haven, CT: HRAF Press.
- Lewis L. S. 2002. *Laying Claim to the Memory of May: a Look Back at the 1980 Kwangju Uprising*. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Linstone H. A. 2006. The Information and Molecular Ages: Will K-Waves Persist? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 260–269.
- Liu Kwang-Ching. 1978. The Ch'ing Restoration. *The Cambridge History of China*. 10/1. *Late Ch'ing, 1800–1911* / Ed. by D. Twitchett, J. K. Fairbank. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 409–490.
- Liu Shenghe, Li Xiubin, Zhang Ming. 2003. Scenario Analysis on Urbanization and Rural-Urban Migration in China. *Chinagro Project Interim Report* 03–036.
- Livi-Bacci M. 1992. *A Concise History of World Population*. Oxford: Blackwell.
- Loewe M. 1986. The Former Han Dynasty. *The Cambridge History of China*. 1. *The Ch'in and Han Empires, 221 B.C. – A.D. 220* / Ed. by D. Twitchett, M. Loewe. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 103–222.
- Lofchie M. F. 1978. Agrarian Crisis and Economic Liberalisation in Tanzania. *The Journal of Modern African Studies* 16/3: 451–475.
- Lorraine G. 1995. (Ed.). *Our Times: The Illustrated History of the 20th Century*. New York, NY: Turner.
- Lucas R. 1988. On the Mechanisms of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* 22: 3–42.
- Lugalla J. L. P., Kibassa C. G. 2003. *Urban Life and Street Children's Health. Children's Accounts of urban Hardships and Violence in Tanzania*. Munster, Hamburg, London: Lit Verlag.
- Lunogelo H. B., Mbilinyi A., Hangi M. 2010. *Tanzania Phase 2*. London: Overseas Development Institute (Global Financial Crisis Discussion Series, 20).
- Maddison A. 1995. *Monitoring the World Economy, 1820–1992*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2001. *Monitoring the World Economy: A Millennial Perspective*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2003. *The World Economy: Historical Statistics*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2007. *Contours of the World Economy, 1–2030*. Oxford: Oxford University Press.
- Maddison A. 2010. *World Population, GDP and Per Capita GDP, A.D. 1–2003*. URL: www.ggdc.net/maddison.
- MAFSC (Ministry of Agriculture Food Security and Cooperatives). 2006. *Follow-Up of the Implementation of the World Food Summit Plan of Action*. United Republic of Tanzania: Ministry of Agriculture Food Security and Cooperatives.
- Mager N. H. 1987. *The Kondratieff Waves*. New York, NY: Praeger.
- Mäkelä K., Room R., Single E., Sulkunen P., Walsh B. 1981. *Alcohol, Society, and the State*. Vol. I. *A comparative study of alcohol control*. Toronto: Addiction Research Foundation.
- Malthus T. 1978 [1798]. *Population: The First Essay*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Mandel E. 1975. *Late Capitalism*. London: New Left Books.
- Mandel E. 1980. *Long Waves of Capitalist Development: The Marxist Interpretation*. London: Cambridge University Press.

- Mann S. 2002.** Women, Families, and Gender Relations. *The Cambridge History of China. 9/1. The Ch'ing Empire to 1800* / Ed. by W. J. Peterson. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 428–472.
- McCarthy J. A. 1976.** Nineteenth-Century Egyptian Population. *Middle Eastern Studies* 12/3: 1–39.
- McEvedy C., Jones R. 1978.** *Atlas of World Population History*. New York, NY: Facts on File.
- McKee M., Britton A. 1998.** A Positive Relationship between Alcohol and Heart Deceases in Eastern Europe: Potential Physiological Mechanism. *Journal of the Royal Society of Medicine* 91: 402–407.
- McKendrick A. G. 1926.** Applications of Mathematics to Medical Problems. *Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society* 44: 98–130.
- Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. III. 1972.** *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books.
- Meliantsev V. A. 2004.** Russia's Comparative Economic Development in the Long Run. *Social Evolution & History* 3: 106–136.
- Mensch G. 1979.** *Stalemate in Technology – Innovations Overcome the Depression*. New York, NY: Ballinger.
- Mesquida C. G., Weiner N. I. 1999.** Male Age Composition and Severity of Conflicts. *Politics and the Life Sciences* 18: 113–117.
- Metz R. 1992.** Re-Examination of Long Waves in Aggregate Production Series. *New Findings in Long Wave Research* / Ed. by A. Kleinknecht, E. Mandel, I. Wallerstein. New York, NY: St. Martin's. P. 80–119.
- Metz R. 1998.** Langfristige Wachstumsschwankungen – Trends, Zyklen, Strukturbrüche oder Zufall? *Kondratieffs Zyklen der Wirtschaft. An der Schwelle neuer Vollbeschäftigung?* / Ed. by H. Thomas, L. A. Nefiodow. Herford. P. 283–307.
- Metz R. 2006.** Empirical Evidence and Causation of Kondratieff Cycles. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 91–99.
- Modelski G. 2001.** What Causes K-waves? *Technological Forecasting and Social Change* 68: 75–80.
- Modelski G. 2003.** *World Cities: –3000 to 2000*. Washington: Faros2000.
- Modelski G. 2006.** Global Political Evolution, Long Cycles, and K-Waves. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 293–302.
- Modelski G., Devezas T., Thompson W. R. 2007.** (Eds.). *Globalization as Evolutionary Process: Modeling Global Change*. London: Routledge.
- Modelski G., Thompson W. R. 1996.** *Leading Sectors and World Politics: The Coevolution of Global Politics and Economics*. Columbia, SC: University of South Carolina Press.
- MOEC (Ministry of Education and Culture). 2004.** URT, *Basic Statistics in Education 1995–2004*. Dar es Salaam: MOEC.
- Moller H. 1968.** Youth as a Force in the Modern World. *Comparative Studies in Society and History* 10: 238–260.
- Montgomery T. S. 1995.** *Revolution in El Salvador: From Civil Strife to Civil Peace*. Boulder, CO: Westview Press.
- Morrison Ch., Murtin F. 2006.** *The World Distribution of Human Capital, Life Expectancy and Income: a Multi-Dimensional Approach*. Paris: OECD.
- Mote F. W. 1999.** *Imperial China 900–1800*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Murray C. J., Lopez A. 1996.** *The Global Burden of Disease*. London: Oxford University Press.
- Muzzini E., Lindeboom W. 2008.** *The Urban Transition in Tanzania. Building the Empirical Base for Policy Dialogue*. Washington, DC: The World Bank.
- Myers R. H., Wang Yeh-chien. 2002.** Economic Developments, 1644–1800. *The Cambridge History of China. 9/1. The Ch'ing Empire to 1800* / Ed. by W. J. Peterson. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 563–645.
- Myhrberg E. V. 2009.** *A Practical Field Guide for ISO 9001: 2008*. Milwaukee: Quality Press.
- Naiken L. 2002.** *FAO Methodology for Estimating the Prevalence of Undernourishment*. Paper Presented at International Scientific Symposium on Measurement and Assessment of Food Deprivation and Undernutrition, Rome, Italy. URL: www.fao.org.
- Namiq Ṣalāḥ al-Dīn. 1952.** *Mushkilat al-sukkān fī Miṣr: dirāsah ijtīmā'iyah iqtisādiyyah*. al-Qāhirah: Maktabat al-Nahḍah al-Miṣriyyah.¹
- Naroll R., Divale W. T. 1976.** Natural Selection in Cultural Evolution: Warfare versus Peaceful Diffusion. *American Ethnologist* 3: 97–128.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2002.** *Household Budget Survey 2000/01*, Dar es Salaam: President's Office.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2003.** *Statistical Abstract 2002*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics, Planning and Privatization.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2006a.** *National Sample Census of Agriculture 2002/03. Volume 4: Smallholder Household Characteristics and Access to Services and Natural Resources*. Dar es Salaam: Ecoprint Ltd.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2006b.** *Tanzania National Projections*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics, Ministry of Planning, Economy and Empowerment.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2007.** *Tanzania in Figures 2006*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics; Ministry of Planning, Economy And Empowerment.
- NBS = National Bureau of Statistics. 2009.** *Tanzania in Figures 2008*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics, Ministry of Finance and Economic Affairs.
- NBST = National Bureau of Statistics Tanzania. 2003a.** *Census Population 1967, 1978, 1988 and 2002*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics Tanzania.
- NBST = National Bureau of Statistics Tanzania. 2003b.** *Integrated Labor Force Survey 2000/01*. Dar es Salaam: National Bureau of Statistics Tanzania.
- Nefedov S. A. 2004.** A Model of Demographic Cycles in Traditional Societies: The Case of Ancient China. *Social Evolution & History* 3/1: 69–80.
- Nelson R. R. 1956.** A theory of the low level equilibrium trap in underdeveloped economies. *American Economic Review* 46: 894–908.
- Netherlands Environmental Assessment Agency. 2000.** The History Database of the Global Environment (HYDE). Amsterdam: Netherlands Environmental Assessment Agency, 2000. *Netherlands Environmental Assessment Agency Database*. URL: <http://www.mnp.nl/en/themasites/hyde/consumptiondata/perfueltype/index.html>.
- Nordhaus W. 1997.** Do Real Output and Real Wage Measures Capture Reality? The History of Light Suggests Not. *The Economics of New Goods* / Ed. by T. Bresnahan, R. Gordon. Chicago: University of Chicago Press. P. 29–66.
- Palmowski J. 1997.** *Dictionary of Twentieth Century World History*. Oxford: Oxford University Press.

¹ مشكلة السكان في مصر، دراسة اجتماعية اقتصادية / تأليف صلاح الدين نلمق، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1952.

- Panzac D. 1987.** The Population of Egypt in the Nineteenth Century. *Asian and African Studies* 21: 11–32.
- Papenhausen Ch. 2008.** Causal Mechanisms of Long Waves. *Futures* 40: 788–794.
- PCBS (Palestinian Central Bureau of Statistics). 2005.** *Data on Economics*. URL: www.pcbs.org.
- Peregrine P. 2003.** Atlas of Cultural Evolution. *World Cultures* 14: 2–88.
- Peregrine P., Ember M. (Eds.). 2001.** *Encyclopedia of Prehistory*. 9 vols. New York, NY: Kluwer.
- Perkins D. H. 1969.** *Agricultural Development in China 1368–1968*. Chicago, IL: Aldine.
- Peto R., Lopez A. D., Boreham J., Thun M. 2006.** *Mortality from Smoking in Developed Countries*, 2nd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Podlazov A. V. 2004.** Theory of the Global Demographic Process. *Mathematical Modeling of Social and Economic Dynamics* / Ed. by M. G. Dmitriev, A. P. Petrov. Moscow: Russian State Social University. P. 269–272.
- Postan M. M. 1950.** Same Economic Evidence of Declining Population in the Later Middle Ages. *Economic History Review*. 2nd ser. 2: 130–167.
- Postan M. M. 1973.** *Essays on Medieval Agriculture and General Problems of the Medieval Economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Project Ploughshares. 2008.** *Armed Conflicts Report*. URL: <http://www.ploughshares.ca/libraries/ACRText/ACR-TitlePage.html>.
- Rehm J., Sempos C. T., Trevisan M. 2003.** Average Volume of Alcohol Consumption, Patterns of Drinking and Risk of Coronary Heart Disease — a Review. *Journal of Cardiovascular Risk* 10: 15–20.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2001.** Leading Sectors, Lead Economies, and Their Impact on Economic Growth. *Review of International Political Economy* 8: 689–719.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2004.** *Growth, Trade and Systemic Leadership*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2008.** Uneven Economic Growth and the World Economy's North-South Stratification. *International Studies Quarterly* 52: 579–605.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2009.** *Limits to Globalization and North-South Divergence*. London: Routledge.
- Ricardo D. 1817.** *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray.
- Rogoff B. 1981.** Schooling and the Development of Cognitive Skills. *Handbook of Cross-Cultural Psychology*. 4. *Developmental Psychology*. Boston: OUP. P. 233–294.
- Romelsjö A. 1995.** Alcohol Consumption and Unintentional Injury, Suicide, Violence, Work Performance and Intergenerational Effect. *Alcohol and Public Policy: Evidences and Issues* / Ed. by H. D. Holder, G. Edwards. Oxford, NY, Toronto, Tokyo: Oxford University Press. P. 114–134.
- Rosow I., Pernanen K., Rehm J. 2001.** Accidents, Suicides and Violence. *Mapping the Social Consequences of Alcohol Consumption* / Ed. by I. Klingemann, G. Gmel. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. P. 93–112.
- Rostow W. W. 1975.** Kondratieff, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited. *Journal of Economic History* 25/4: 719–753.
- Rostow W. W. 1978.** *The World Economy: History and Prospect*. Austin, TX: University of Texas Press.
- Rowe W. T. 2002.** Social Stability and Social Change. *The Cambridge History of China*. 9/1. *The Ch'ing Empire to 1800* / Ed. by W. J. Peterson. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 473–562.

- Rozov N. S. An Apologia for Theoretical History. *History and Theory* 36: 336–352.
- Rummel R. J. 1994. *Death by Government*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Rwegasira D. 2009. The Global Financial Crisis and Economic Implications for Tanzania. *Tanzanian Economic Trends. Biannual Journal of Economics* 20/1: 47–57.
- Samuelson P. A., Nordhaus W. D. 2005. *Economics*. 5th ed. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Sandstrom P., Sjöberg Ö. 1991. Albanian Economic Performance: Stagnation in the 1980s. *Soviet Studies* 43/5: 931–947.
- Sarkees M. R. 1997. The «Correlates of War» Data on War: An Update to 1997. *Conflict Management and Peace Science* 18: 123–144. Database Intrastate War (V 3-0). URL: [http://cow2.la.psu.edu/cow2%20data/WarData/IntraState/IntraState%20War%20Format%20\(V%203-0\).htm](http://cow2.la.psu.edu/cow2%20data/WarData/IntraState/IntraState%20War%20Format%20(V%203-0).htm).
- Scholing E., Timmermann V. 1988. Why LDC Growth Rates Differ. *World Development* 16: 1271–1294.
- Schultz T. 1963. *The Economic Value of Education*. New York, NY: Columbia University Press.
- Schumpeter J. A. 1939. *Business Cycles*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Senge P. M. 1982. *The Economic Long Wave: A Survey of Evidence*. Cambridge, MA: MIT (MIT System Dynamics Group Working Paper).
- Shafritz J. M., Russell E. W., Borick C. P. 2009. *Public Administration*. Sixth Edition. New York, NY: Pearson.
- Silberling N. J. 1943. *The Dynamics of Business: An Analysis of Trends, Cycles, and Time Relationships in American Economic Activity since 1700 and Their Bearing upon Governmental and Business Policy*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Simon J. 1977. *The Economics of Population Growth*. Princeton: Princeton University Press.
- Simon J. 1981. *The Ultimate Resource*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Simon J. 2000. *The Great Breakthrough and its Cause*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Skog O. J. 1991. Alcohol and Suicide – Durkheim Revised. *Acta Sociologica* 34: 193–206.
- Small M., Singer J. D. 1982. *Resort to Arms: International and Civil Wars 1816–1980*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Solomou S. 1990. *Phases of Economic Growth, 1850–1973: Kondratieff Waves and Kuznets Swings*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sommers M. 2001. Young, male and pentecostal: urban refugees in Dar es Salaam, Tanzania. *Journal of Refugee Studies* 14/4: 347–370.
- SPSS. 2010. *World95 Database*. Chicago, IL: SPSS Inc.
- Statistics Iceland. 2009. *Statistics Iceland*. URL: <http://www.statice.is>.
- Statistics Norway. 2009. *Statistics Norway*. URL: <http://www.ssb.no>.
- Steinmann G., Komlos J. 1988. Population Growth and Economic Development in the Very Long Run: A Simulation Model of Three Revolutions. *Mathematical Social Sciences* 16: 49–63.
- Steinmann G., Prskawetz A., Feichtinger G. 1998. A Model on the Escape from the Malthusian Trap. *Journal of Population Economics* 11: 535–550.
- Sumra S. 2003. Implementation of the Primary Education Development Plan: Voices from the Community. *HakiElimu Working Paper Series* 03.7.
- Tausch A. 2006a. From the “Washington” towards a “Vienna Consensus”? A Quantitative Analysis on Globalization, Development and Global Governance. Buenos Aires: Centro Argentino de Estudios Internacionales.

- Tausch A. 2006b.** Global Terrorism and World Political Cycles. *History & Mathematics: Analyzing and Modeling Global Development* / Ed. by L. Grinin, V. C. de Munck, A. Korotayev. Moscow: KomKniga/URSS. P. 99–126.
- Temu A. E., Ashimogo G. C. 1998.** Economic Reform in Tanzania: Impacts on Maize Production, Marketing, Prices, and Food Security. *Agricultural Economics Society of Tanzania (AGREST) Conference Series 1*: 137–145.
- Thomlinson R. 1975.** *Demographic Problems: Controversy over Population Control*. 2nd ed. Encino, CA: Dickenson.
- Thompson W. R. 1988.** *On Global War: Historical-Structural Approaches to World Politics*. Columbia, SC: University of South Carolina Press.
- Thompson W. R. 2007.** The Kondratieff Wave as Global Social Process. *World System History, Encyclopedia of Life Support Systems, UNESCO* / Ed. by G. Modelski, R. A. Denemark. Oxford: EOLSS Publishers. URL: <http://www.eolss.net>.
- Totten S. 1997. (Ed.).** *Century of Genocide: Eyewitness Accounts and Critical Views*. New York, NY: Garland Publishing.
- Townsend J. L. 1998.** The role of taxation policy in tobacco control. *The Economics of Tobacco Control: Toward an Optimal Policy Mix* / Ed. by I. Abedian et al. Cape Town: Applied Fiscal Research Centre, University of Cape Town.
- Treisman D. 2008.** *Alcohol and Early Death in Russia: The political economy of self-destructive drinking*. Moscow: State University – Higher School of Economics.
- Tsirel S. V. 2004.** On the Possible Reasons for the Hyperexponential Growth of the Earth Population. *Mathematical Modeling of Social and Economic Dynamics* / Ed. by M. G. Dmitriev, A. P. Petrov. Moscow: Russian State Social University. P. 367–369.
- Turchin P. 2003.** *Historical Dynamics: Why States Rise and Fall*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Turchin P. 2005a.** Dynamical Feedbacks between Population Growth and Sociopolitical Instability in Agrarian States. *Structure and Dynamics 1*.
- Turchin P. 2005b.** *War and Peace and War: Life Cycles of Imperial Nations*. New York, NY: Pi Press.
- Turchin P., Korotayev A. 2006.** Population Density and Warfare: A Reconsideration. *Social Evolution & History 5/2*: 121–158.
- Turchin P., Nefedov S. 2009** *Secular Cycles*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Tylecote A. 1992.** *The Long Wave in the World Economy*. London: Routledge.
- U.S. Bureau of the Census. 2010.** *World Population Information*. URL: <http://www.census.gov/ipc/www/world.html>.
- UNAIDS. 2009.** *The Global Economic Crisis and HIV Prevention and Treatment Programmes: Vulnerabilities and Impact*. UNAIDS.
- UNCHS (Habitat). 1994.** *The human settlement conditions of the world's urban poor*. United Nations Centre for Human Settlements.
- UNDP = United Nations Development Program. 2001.** *Human Development Report 2001*. New York, NY: Oxford University Press.
- UNDP = United Nations Development Program. 2003.** *Human Development Report 2003*. New York, NY: Oxford University Press.
- UNESCO. 2010.** *Estimates and Projections of Adult Illiteracy for Population Aged 15 Years and above, by Country and by Gender 1970-2015*. URL: <http://www.uis.unesco.org/en/stats/statistics/literacy2000.htm>.
- UNICEF 2004.** *Социальный мониторинг «Инночентти», 2004 г.* Florence: UNICEF Innocenti Research Centre.

- United Nations. 2005.** *Statistic Division of the United Nations. Topic 3660, «Nutrition, minimum energy requirement, kcal per capita, per day» (FAO/WHO estimates).* New York, NY: UN.
- UN Population Division. 2007.** *Population and HIV/AIDS 2007.* United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. URL: www.unpopulation.org.
- UN Population Division. 2009.** *World Mortality 2009.* United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. URL: www.unpopulation.org.
- UN Population Division. 2010.** *United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division Database.* URL: <http://www.un.org/esa/population>.
- Uotila J. 2007.** *Area Presentation: Nordic Countries.* Paper presented at the International Seminar on Alcohol Retail Monopolies. Stockholm, 27–29 August, 2007.
- Usher D. 1989.** The Dynastic Cycle and the Stationary State. *The American Economic Review* 79: 1031–1044.
- Van Duijn J. J. 1979.** The Long Wave in Economic Life. *De Economist* 125/4: 544–576.
- Van Duijn J. J. 1981.** Fluctuations in Innovations over Time. *Futures* 13/4: 264–275.
- Van Duijn J. J. 1983.** *The Long Wave in Economic Life.* Boston: Allen and Unwin.
- Van Ewijk C. 1982.** A Spectral Analysis of the Kondratieff Cycle. *Kyklos* 35/3: 468–499.
- Van de Kaa D. J. 1987.** Europe's Second Demographic Transition. *Population Bulletin* 42/1: 1–57.
- Van de Kaa D. J. 1994.** The Second Demographic Transition revisited: theories and expectations. *Population and Family in the Low Countries* / Ed. by G. C. N. Beets, J. C. van den Brinkel, R. L. Cliquet, G. Dooghe, J. de Jong. Amsterdam: Swets and Zeitlinger. P. 81–126.
- Van der Zwan A. 1980.** On the Assessment of the Kondratieff Cycle and Related Issues. *Prospects of Economic Growth* / Ed. by S. K. Kuipers, G. J. Lanjouw. Oxford: North-Holland. P. 183–222.
- Wakabayashi K. 1990.** Migration from Rural to Urban Areas in China. *The Developing Economies* 28/4: 503–523.
- Wallechinsky D. 1995.** *Twentieth Century: History With the Boring Parts Left Out.* New York, NY: Little Brown.
- Wallerstein I. 1984.** Economic Cycles and Socialist Policies. *Futures* 16/6: 579–585.
- Wallerstein I. 1987.** World-Systems Analysis. *Social Theory Today* / Ed. by A. Giddens, J. Turner. Cambridge: Polity Press. P. 309–324.
- Wallerstein I. 2004.** *World-Systems Analysis: An Introduction.* Durham, NC: Duke University Press.
- Wallerstein I. 1974.** *The Modern World-System. Vol.1. Capitalist Agriculture and the Origin of the European World-Economy in the Sixteenth Century.* New York: Academic Press.
- Wang D. 2008.** Rural-Urban Migration and Policy Responses in China: Challenges and Options. *ILO Asian Regional Program on Governance on Labor Migration Working Paper* 15.
- Weight D., Kelly V. 1999.** *Fertilizer Impact on Soils and Crops of Sub-Saharan Africa.* East Lansing, MI: Michigan State University (MSU International Development Working Paper, 21).
- Weinbaum M. G. 1985.** Egypt's "Infitah" and the Politics of US Economic Assistance. *Middle Eastern Studies* 21/2: 206–222.

- Whitaker B. E. 2002.** Changing priorities in refugee protection: the Rwandan repatriation from Tanzania. *New Issues in Refugee Research. Working Paper 53*. Washington, DC: Department of Political Science, George Washington University.
- White D. R., Kejzar N., Tsallis C., Rozenblat C. 2010.** City-size hierarchies, 430 BCE – 2005: Generative models toward a millennial geopolitical theory. *Structure and Dynamics* 4 (forthcoming).
- White M. 2010a.** *Death Tolls for the Man-Made Megadeaths of the Twentieth Century*. URL: <http://users.erols.com/mwhite28/warstatx.htm>.
- White M. 2010b.** *Historical Atlas of the Twentieth Century*. URL: <http://users.erols.com/mwhite28/20century.htm>.
- WHO = World Health Organization. 2002.** *World Health Organization. Global Program on Evidence for Health Policy*. Geneva: World Health Organization.
- WHO = World Health Organization. 2004a.** *Global Status Report: Alcohol Policy*. Geneva: World Health Organization.
- WHO = World Health Organization. 2004b.** *Global Status Report on Alcohol*. Geneva: World Health Organization.
- WHO = World Health Organization. 2007.** *WHO Expert Committee on Problems Related to Alcohol Consumption. The Second Meeting*. Geneva: World Health Organization (WHO Technical Report Series, 944).
- WHO = World Health Organization. 2008.** *WHO Report on the Global Tobacco Epidemics*. Geneva: World Health Organization.
- WHO = World Health Organization. 2009.** *Global Information System of Alcohol and Health*. URL: <http://apps.who.int/globalatlas/DataQuery/default.asp>.
- WHO = World Health Organization. 2010.** *Global Alcohol Database*. URL: <http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=whosis,alcohol&language=english>.
- Wiedl K. N. 2006.** *The Hama Massacre – reasons, supporters of the rebellion, consequences*. München: GRIN Verlag.
- Williams G. I. H. 2006.** *Liberia: The Heart of Darkness*. Victoria: Trafford Publishing.
- Wood J. W. 1998.** A Theory of Preindustrial Population Dynamics: Demography, Economy, and Well-Being in Malthusian Systems. *Current Anthropology* 39: 99–135.
- World Bank 1999.** *Tanzania: Social Sector Review*. Washington, DC: The World Bank.
- World Bank. 2001.** *Tanzania at the Turn of the Century*. Washington, DC: The World Bank.
- World Bank. 2002.** *Tanzania at the Turn of the Century*. Washington, DC: The World Bank.
- World Bank. 2006.** *Country Policy and Institutional Assessments. 2006 Assessment Questionnaire*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2008.** *Prospects for the Global Economy*. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTDECPROSPECTS/EXTGBLPROSPECTS/0,,menuPK:615470~pagePK:64218926~piPK:64218953~theSitePK:612501,00.html>.
- World Bank. 2009.** *As Global Economy Deteriorates, World Bank Predicts Sharply Slower Growth in Developing World In 2009; Weak Recovery in 2010*. Press Release No 2009/285/DEC. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:22121495~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html>.
- World Bank. 2010.** *World Development Indicators Online*. Washington, DC: World Bank, Electronic version. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20398986~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>.
- Yeager R. 1982.** Demography and Development Policy in Tanzania. *The Journal of Developing Areas* 16/4: 489–510.

- Zaridze D., Peto R. 1986.** (Eds.). *Tobacco: A Major International Health Hazard*. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC Scientific Publication, 74).
- Zarubova-Ross H., Shariff S., Gilmore A. 2009.** *Экономика налогообложения табачных изделий в России*. Paris: Международный союз борьбы с туберкулезом и заболеваниями легких.
- Zelin M. 2002.** The Yung-cheng Reign. *The Cambridge History of China*. 9/1. *The Ch'ing Empire to 1800* / Ed. by W. J. Peterson. Cambridge, UK: Cambridge University Press. P. 183–229.
- Zhang K. H., Song S. 2003.** Rural-Urban Migration and Urbanization in China: evidence from time-series and cross-section analysis. *China Economic Review* 14: 386–400.
- Zhao Zhong. 2003.** *Rural-Urban Migration in China: What do We Know and What Do We Need to Know?* Peking: China Center for Economic Research, Peking University.