
КОНЦЕПЦИИ ИСТОРИИ

А. Л. ГРИНИН, Л. Е. ГРИНИН

ДОЛГИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В ИСТОРИИ*

Статья первая. Демография и технологии

Анализ демографической составляющей, демографического срезка исторического процесса, к сожалению, обычно выпадает из поля зрения философии истории и в целом социальной философии. Между тем это исключительно важный аспект, способный объяснить очень многое в развитии исторического процесса. Мало того, это во многих отношениях интегральный аспект анализа, так как в его центре находятся люди, население, то есть главный субъект общества и человечества. Соответственно, изменения в демографических параметрах (как количественных, так и качественных) влияют на всю общественную систему от технологии до идеологии. Рост населения, вне всякого сомнения, является важнейшей движущей силой развития общества. Важнейшая же подсистема общества, составляющая ее материальную основу, объединяет население и производство. Связь между демографией и производством, казалось бы, очевидна, поскольку, с одной стороны, производство определяет возможности роста населения, а с другой – численность населения влияет на производственные и иные возможности общества. Однако эта связь далеко не так проста, к тому же нелинейна, а кроме того, корреляция между демографической и производственной составляющими жизни обществ в течение исторического процесса, сохраняясь, существенно ме-

* Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект № 23-11-00160).

Для цитирования: Гринин, А. Л., Гринин, Л. Е. 2024. Долгие демографические тренды в истории. Статья первая. Демография и технологии. *Историческая психология и социология истории* 2: 38–71. DOI: 10.30884/ipsi/2024.02.02.

For citation: Grinin A. L., Grinin L. E. 2024. Long-Term Demographic Trends in History. Article one. Demography and Technology. *Istoricheskaya psikhologiya i sotsiologiya istorii = Historical Psychology & Sociology* 2: 38–71 (in Russian). DOI: 10.30884/ipsi/2024.02.02.

Историческая психология и социология истории 2/2024 38–71
DOI: 10.30884/ipsi/2024.02.02

няется. Также далеко не всегда легко объяснить сильные флуктуации и трансформации в динамике численности населения.

Настоящая работа, состоящая из двух статей, ставит своей задачей создать теоретический каркас взаимосвязи между развитием производства и технологий, с одной стороны, и демографических трансформаций – с другой, в течение исторического процесса, а также дать описание всех крупнейших демографических трансформаций в течение человеческой истории. В работе описываются исторические типы воспроизводства населения и причины их смены. Все это позволяет сделать прогноз о векторах и главных чертах грядущей демографической трансформации в XXI столетии.

В настоящей (первой) статье описаны теоретические подходы и модели связи между производственными революциями (аграрной, промышленной и кибернетической) и крупнейшими демографическими трансформациями, а также отражены важные моменты, влияющие на рост населения и его ограничения. Показывается, что в результате производственной революции и развития цикла принципа производства в целом происходит изменение типа воспроизводства населения, а вместе они дают мощнейший импульс для качественной реорганизации всей общественной структуры и общественных отношений. Авторы приходят к выводу, что за каждой производственной революцией следует коренное изменение в демографии. И наоборот, рост населения вызывает такие перемены в обществе и межобщественных отношениях, коммуникациях и диффузиях инноваций, что это значительно ускоряет технологическое развитие. Однако в такой корреляции есть множество нюансов и внешних нестыковок, которые требуют пояснений. Последние даются во второй статье, которая будет опубликована в следующем номере. В ней также делаются прогнозы о будущих демографических трансформациях.

Ключевые слова: демографическая революция, демографический переход, производственная революция, крупнейшие демографические трансформации, Мир-Система, экологическая ниша, ограничители роста населения, принцип производства, производительные силы, глобальное старение.

В течение всего исторического процесса технологические изменения находились в числе основных факторов, влияющих на демографический рост и социально-культурное развитие. Тесная связь между революциями в технологиях и фундаментальными демографическими изменениями возникла очень давно; по сути, именно она и отличает воспроизводство людей от воспроизводства любых других живых существ. В данной работе мы рассмотрим динамику соотношения производственных революций – аграрной, промышленной и кибернетической (см. ниже) – и крупнейших демографических трансформаций в ходе исторического процесса, включая

влияние глобального старения, которое с каждым десятилетием будет все сильнее воздействовать на отдельные общества и Мир-Систему в целом, на дальнейшее изменение типа воспроизводства населения в XXI столетии. В первой статье будут рассмотрены главные теоретические основания для построения модели взаимовлияния производственных (технологических) революций и демографических трансформаций в течение исторического процесса.

Важность поднимаемой темы тем больше, что демографическая история, по мнению специалистов, изучена несравненно хуже, чем, скажем, история экономическая (Вишневский б. г.; 2005). Также недостаточно прослеживается взаимосвязь между ростом производства и населения. Но, на наш взгляд, прояснение корреляции между трансформациями в технологиях и демографии поможет прояснить и узловые моменты демографической истории.

В связи с тем, что в статье идет опора на нашу теорию принципов производства и производственных революций, необходимо дать их краткую схему (подробнее см.: Гринин 2006а; 2012а; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015).

Согласно нашей концепции, весь исторический процесс с точки зрения коренных технологических изменений можно разделить на четыре крупных периода. В качестве понятия, которое характеризовало бы такие технологические эпохи, нами был предложен термин *принцип производства*. Мы выделяем четыре таких принципа:

1. Охотничье-собирательский.
2. Аграрно-ремесленный.
3. Промышленно-торговый.
4. Научно-кибернетический.

Смена принципов производства связана с началом и совершением производственных революций. Речь идет: 1) об аграрной революции; 2) о промышленной революции; 3) о кибернетической революции (см. рис. 1).



Рис. 1. Производственные революции в истории

Каждая производственная революция включает в себя три фазы: две *инновационные* (начальную и завершающую) и одну среднюю, располагающуюся между инновационными, – *модернизационную* (см. рис. 2).

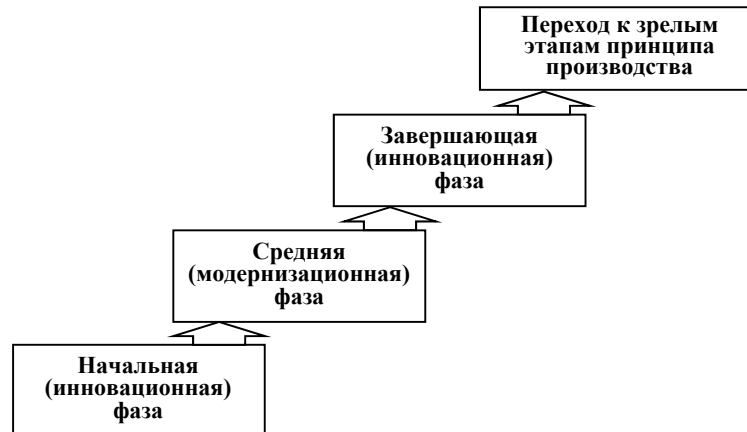


Рис. 2. Структура производственных революций (фазы и их типы)

На начальной *инновационной* фазе формируются авангардные технологии, распространяющиеся затем на другие общества и территории. Возникает первичная система нового принципа производства, которая длительное время сосуществует с прежними технологиями. Затем начинается средняя *модернизационная* фаза – длительный и очень важный период распространения, обогащения, диверсификации новых технологий принципа производства (появившихся на начальной инновационной фазе), период улучшающих изобретений, в ходе которого создаются условия для завершающего инновационного рывка.

В результате завершающей *инновационной* фазы производственной революции новый принцип производства достигает расцвета. По мере того как разворачивается завершающая фаза производственной революции, раскрывается смысл принципа производства, а также его возможности и пределы, значительно расширяются его географические рамки за счет новых обществ.

Начальная фаза кибернетической революции (1950–1990-е гг.) связана с прорывами в автоматизации, энергетике, области синтетических материалов, но особенно в создании электронных средств

управления, связи и информации. В настоящий момент кибернетическая революция находится на средней модернизационной фазе, во время которой одновременно происходит мощное распространение всех предшествующих достижений и их существенное улучшение. Также готовятся технологические и общественные условия для будущего рывка. Завершающая фаза, по нашим расчетам, может начаться в ближайшие десятилетия – в 2030–2040-е гг. Эта фаза революции названа нами эпохой самоуправляемых систем и, по нашим расчетам, продлится до 2070-х гг. Схема кибернетической революции представлена на рис. 3.

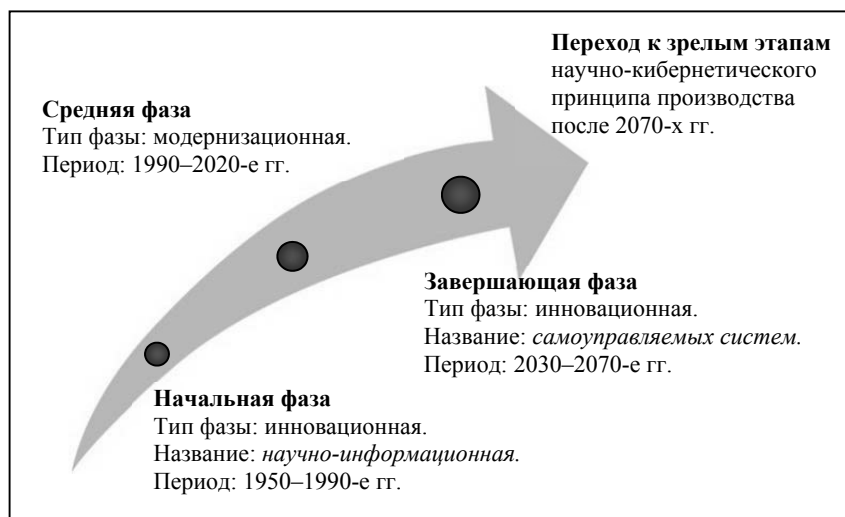


Рис. 3. Фазы кибернетической революции

1. Связь между технологическими и демографическими изменениями: основные идеи

Население и его рост, вне всякого сомнения, являются важнейшими движущими силами развития человеческого общества¹. Рост населения позволяет осваивать новые территории и различные при-

¹ И это отмечается уже на самых ранних этапах исторического процесса (см., например: Carneiro 1970; 1978; Claessen, van de Velde 1985; Chase-Dunn, Hall 1997; Fried 1967a; 1967b; Service 1975; Kremer 1993; Коротаев 1997; 2003a; 2003б; Гринин 2006a; 2011a; 2012a; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015; Grinin 2003; 2004a; 2004b; 2007; Гринин, Коротаев 2009б).

родные зоны; усложняет территориальное расположение населения (в частности, на протяжении многих тысячелетий он способствует процессу урбанизации); ведет к усложнению структуры общества (а именно – способствовал возникновению сначала небольших, а затем и крупных государств); приводил и приводит к разделению труда, росту культуры, развитию средств информации, интенсификации производства, инновациям и мн. др.

Анализ демографической составляющей исторического процесса, к сожалению, обычно выпадает из поля зрения философии. Между тем это исключительно важный аспект, который способен объяснить очень многое в развитии исторического процесса. Мало того, это во многих отношениях интегральный аспект анализа, так как в его центре находятся люди, население, то есть главный субъект общества и человечества. Соответственно, изменения в демографических параметрах (как количественных, так и качественных) влияют на всю общественную систему от технологии до идеологии.

Важнейшая же подсистема общества, составляющая ее материальную основу, объединяет население и производство. Эта связь, казалось бы, очевидна, поскольку производство, с одной стороны, определяет возможности роста населения, а с другой – численность населения влияет на производственные и иные возможности общества. Однако она далеко не так проста, к тому же нелинейна, а кроме того, корреляция между демографической и производственной составляющими жизни обществ в течение исторического процесса, сохраняясь, существенно меняется. Необходимо учитывать, что **люди – важнейшая часть системы производства (производительных сил)**, следовательно, в рамках системы производительных сил (а равно и всей системы производства – распределения – потребления) связь демографии и технологии очень тесная, хотя и не всегда прямая. Мы продемонстрировали это в табл. 1 (см. ниже).

Хотя рост населения происходил почти непрерывно, в разные периоды его скорость значительно колебалась. И в ходе исторического процесса мы можем выделить несколько периодов мощного демографического роста, которые ряд исследователей называют демографическими революциями, а мы – **крупнейшими демографическими трансформациями** (см. ниже). Анализ этих трансформаций в значительной степени и посвящена наша работа.

Для целей настоящей статьи важно понимать, что каждая производственная (технологическая) революция и каждая из ее фаз одним из важнейших своих следствий имеют огромное влияние на демографию. Демографические же изменения, в свою очередь, создают условия для перехода к новой фазе производственной революции. Рассмотрение этой взаимосвязи, как в теоретическом ключе, так и в привязке к основным фактам, мы стремились осуществить в настоящей статье.

Важность поднимаемой темы еще более значима с учетом того, что взаимосвязь между ростом производства и населения в социально-исторических исследованиях прослеживается совершенно недостаточно, и это порой ведет к серьезным теоретическим просчетам. В качестве примера укажем, что некоторые авторитетные демографы утверждают, будто *тип воспроизводства населения*, установившийся в результате первой демографической революции, оставался затем неизменным на протяжении тысячелетий вплоть до XVIII в. (Вишневский 1973; б. г.). Но, как мы увидим, это во многом неверно.

Однако принципиально важно, что рост населения не может быть бесконечным. Он всегда ограничивается различными факторами, о некоторых из них мы скажем ниже. И поскольку рост численности населения всегда имел жесткие ограничения, то *в масштабах регионов и тем более Мир-Системы только крупные технологические прорывы позволяли резко преодолеть эти ограничения и выйти на принципиально новый уровень развития*.

Здесь мы подходим к основной идее данной работы. Эту идею можно сформулировать следующим образом: **в результате производственной революции и развития цикла принципа производства в целом происходит изменение типа (или модели) демографического воспроизводства, а вместе они дают мощнейший импульс для качественной реорганизации всей общественной структуры и общественных отношений** (см. рис. 4). Как мы указывали в своих работах (см. выше), переход к новому принципу производства и его упрочение означают не просто больше продукции. Это меняет всю хозяйственную жизнь. Главное же – во всемирно-историческом плане **такой переход означает создание не просто новой, но такой системы хозяйствования, которая имеет большой потенциал и способна стать предметом широкого рас-**

пространения и заимствования. При этом производительность труда, урожайность и производительность земли в результате производственных революций возрастают во много раз, что создает на порядки больший объем произведенных ресурсов и благ. И в итоге ведет не просто к росту населения, а к изменению типа его воспроизводства. Это, в свою очередь, меняет всю структуру общества (укрупняет и усложняет ее).

Итак, за каждой производственной революцией следует коренное изменение в демографии, и наоборот. Рост населения вызывает такие изменения в обществе и межобщественных отношениях, коммуникациях и диффузиях инноваций, что это существенно ускоряет технологическое развитие.

Например, только достаточно большие массы населения, организованные новой верховной властью, могли осуществить масштабную ирригацию в районах крупных рек, что повлекло за собой переход к новой – очень важной и продуктивной – фазе аграрной революции, к ее завершающей фазе в конце 4-го – начале 3-го тыс. до н. э. В Англии рост населения в XVI – первой половине XVII в. создал значительный сектор неаграрных занятий, в котором трудилась значительная часть населения (она полностью или частично занималась неаграрными промыслами). В XVII – первой половине XVIII в. это способствовало мощному подъему как мануфактуры, так и сельского хозяйства и подготовило условия для начала завершающей фазы промышленной революции (связанной с переходом к машинному производству и паровой энергии). А мощный подъем производства в сельском хозяйстве Англии стал основой для начала мощного демографического роста, в результате чего только с 1740 по 1801 г. население увеличилось с 6 млн до 9,4 млн человек (то есть на 57 % [Дэвис 2002] – невиданный ранее в Европе результат). И эта демографическая трансформация продолжалась еще целый ряд десятилетий, до начала XX в. Глобальное старение населения, которое усиливается в модернизационной фазе кибернетической революции, является толчком для движения к ее завершающей фазе.

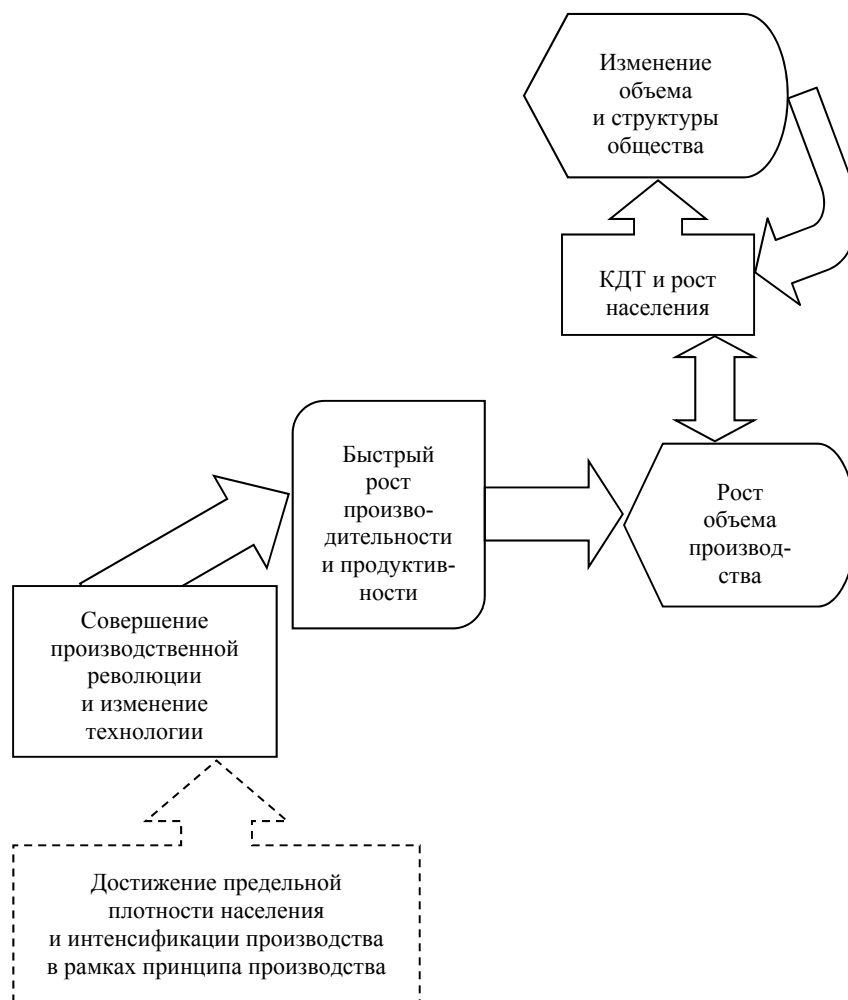


Рис. 4. Когнитивная схема влияния производственной революции на демографические и иные изменения в обществе²

По мере развития принципа производства растет плотность населения, что является одной из важных причин начала новой производственной революции и перехода к новому принципу производства.

² КДТ – крупнейшая (мир-системная) демографическая трансформация. См. о ней ниже.

Таблица 1. Люди и их роль в системе производства и распределения в разных принципах производства

ПП ³	Производство	Энергетический источник	Обмен	Распределение	Потребление	Накопление	Разделение труда	Рост населения	Экономическая система в целом
Охотничье-собирательский	Основная часть производительных сил	Основная часть	Минимальный; мало влияет на экономику	В рамках узкого коллектива; традиционное, по половозрастному признаку и по заслугам	Практически не медленное; подчинено природным циклам и окружению	Запасы минимальные и натуральные	Половозрастное	Влияет на систему и технологии незначительно	Люди – основная часть; технологии – важная, но дополнительная часть производственной системы. Цель производства – обеспечить жизнедеятельность коллектива
Аграрно-ремесленный	Очень важная часть производительных сил	Очень важная часть, но в целом начинается уступать биологической (животных) и природной энергии	Ограниченный; влияние на систему и технологии ограниченное	В рамках крупных коллективов и государств (налоги); по социальному статусу; правящее меньшинство начинает влиять на всю систему распределения	Сезонно-отложенное; в целом подчинено логике производства, но у части населения уже более свободное и вариативное: оно влияет на всю систему производства-потребления	Запасы значительные; на разных уровнях общества; появляется богатство в особой форме денег, что заметно влияет на всю систему производства-потребления	Половозрастное; социальное и социальнотехнологическое (ремесло, торговля); определяет статус человека	Определяет объем и влияет на технологии, обмен, систему производства, но особенно на систему распределения	Люди – центральная часть, но резко возрастает роль технологий. Цель производства – обеспечить социально-политическую устойчивость политики
Промышленно-торговый	Роль людей уменьшается по сравнению с ролью техники	Незначительная часть энергетического потенциала	Центральный; влияющий на всю систему; люди рассматриваются как участники рынка	В рамках государств и регионов; сложное социальное-функциональное, роль государства колеблется	Роль потребителей повышается. Стремление постоянно наращивать потребление и рост консюмеризма	Очень сложное, во многом определяющее всю систему, люди включены в общезытийственную систему как те, кто коптит	Функционально-технологическое	Становится важной частью всей системы производства-потребления	Цель производства – обеспечить прибыль организаторам в рамках национальной системы

³ ПП – принципы производства (см. выше). Они взяты в их зрелой фазе, что особенно важно учитывать для научно-кибернетического принципа производства (так как в настоящий момент в нем еще не проявились зрелые черты).

Окончание табл. 1

ПП	Производство	Энергетический источник	Обмен	Распределение	Потребление	Накопление	Разделение труда	Рост населения	Экономическая система в целом
Научно-кибернетический	Технологии начинают замещать людей в производстве	Совсем небольшая часть энергетического потенциала	Центральный, но с увеличенной ролью нерыночных механизмов	В глобальной системе (Мир-Системе). Очень сложное, все заметнее связанное с возрастной структурой и старением	Главная роль людей в системе – как потребителей. В итоге система должна измениться в отношении большей предсказуемости и уменьшения консюмеризма	Очень сложное, но требующее от людей меньше копить за счет нерыночных и социальных систем поддержки (в том числе это связано со старением)	Благодаря технологиям бесконечное дробление функционала останавливается, начинается определенный возврат к универсализации ⁴	Рост населения перестает быть важной частью системы; зато рост продолжительности жизни и ее материального и биологического блага приобретает все большую значимость	Цель производства – обеспечить глобальную систему и несколько выровнять возможности людей из разных мест и из разных слоев

Табл. 1 наглядно показывает, что люди – всегда важнейшая часть системы производства (производительных сил), но в рамках системы производительных сил (и в целом в рамках системы производства – потребления) роль людей заметно меняется: *чем меньше доля человеческого живого труда в произведенном (в энергии), тем меньше потребности в росте количества людей, но зато чем выше производительность труда и, соответственно, объем произведенного, тем выше роль людей как источника потребления и создателя спроса.*

2. Крупнейшие демографические трансформации (КДТ) и производственные революции

Понятие демографической революции в демографии. Понятие демографической революции введено французским демографом А. Ландри в 1934 г. (Landry 1934; Ландри 2014), который описывал процесс быстрого роста населения в Европе, а затем резкое торможение рождаемости после Первой мировой войны в результате отказа от деторождения за счет абортов, контрацепции и пла-

⁴ Дробление приостанавливается, поскольку масса функций переходит к умным и самоуправляемым системам, а люди с помощью искусственного интеллекта и самоуправляемых систем приобретают самые разные компетенции и фактически могут стать универсалами: юристами, медиками, художниками и т. д. Процесс, происходящий уже в течение десятилетий, станет еще более важным в будущем.

нирования семьи. То есть он одним из первых описал процесс, который теперь чаще называют демографическим переходом (о нем мы еще скажем ниже). Понятие демографической революции стало широко известным с 1950-х гг., когда начался взрывной рост численности населения в странах Азии, Африки и Латинской Америки, также известный как демографический взрыв (см., например: Араб-Оглы 1978; Вишневский 2005; Ehrlich 1975; Fischer 1993; подробнее о нем см. ниже). Иногда выделяют три демографические революции, связанные: 1) с началом производства пищи в мезолите и неолите, то есть переходом от присваивающего хозяйства к производящему; 2) переходом к современному индустриальному обществу XVIII–XIX вв.; 3) вышеуказанной революцией в развивающихся странах, особенно активно проходившей в 1950–1970-х гг. Иногда выделяют только две демографические революции, объединяя две последние в один процесс (см., например: Вишневский 2005; 1973).

Однако в процессе развития демографической науки термин «демографическая революция» становился все менее популярным и теперь встречается довольно редко, так как он был заменен термином «демографический переход» (введен американским демографом Ф. Ноутстайном в 1940–1950-е гг. [Notestein 1953]; см. также: Coale, Frank 1983; Коул 2013). Впрочем, некоторые исследователи использовали оба термина одновременно в связи с тем, что такая смена типа воспроизводства имела две ярко выраженные фазы: 1) снижение смертности при сохранении высокой рождаемости и, соответственно, быстрый рост населения; 2) снижение рождаемости и переход к модели низкого роста населения. Соответственно, понятие демографического перехода объединило обе фазы. При этом собственно демографической революцией стали называть первую фазу, хотя и сам Ландри [2014], и другие исследователи писали о двух фазах в демографической революции (см., например: Вишневский 1975; б. г.). В итоге понятия «демографическая революция» и «демографический переход» часто смешиваются или дублируют друг друга.

Кроме того, необходимо указать на иные важные моменты, связанные с демографической теорией, которые обуславливают **неудобство и недостаточную продуктивность использования идеи демографических революций для исторического процесса:**

1. Для периода перехода к земледелию понятие демографической революции введено по аналогии с демографической революцией периода индустриализма, но, в отличие от последней, первое не разработано, а потому не играет должной теоретической роли. В частности, для неолита нет и не могло быть понятия демографического перехода, который сейчас рассматривается как процесс сначала мощного повышения, а потом снижения естественного прироста. Поэтому описание древней демографической революции с использованием терминологии и методологии современных демографических процессов не всегда продуктивно⁵. Возможно, с этим связаны вышеприведенные неверные утверждения, что *тип воспроизводства населения*, установившийся в результате первой демографической революции, оставался затем неизменным на протяжении тысячелетий вплоть до XVIII в. (Вишневский 1973; б. г.). На самом деле, как мы увидим, с переходом к интенсивному земледелию произошли глубокие и масштабные демографические изменения в обществах и сформировалась Евроафризийская мир-система.

2. Понятия демографической революции / демографического перехода смешиваются для странового и мир-системного уровней, что, как мы увидим ниже, в ряде случаев является серьезной проблемой для теоретического осмысления.

3. С момента промышленной революции XVIII–XIX вв. прошло много времени, и в настоящий момент совершается новая производственная – кибернетическая – революция. Как мы говорили выше, ее начальная – информационная – фаза протекала в 1950–1990-х гг., а в ближайшие два десятилетия начнется ее завершающая фаза. Однако, поскольку демографическая теория следует собственной логике, получается, что аграрная и промышленная производственные революции вызвали соответствующие демографические революции, а кибернетическая – нет. Но это вовсе не значит, что предшествующая логика исторического процесса (*каждая производственная революция влечет за собой смену типа воспроизводства населения*) здесь нарушается – наглядно нарушается лишь

⁵ Напомним, что в понятие неолитической революции включен только процесс перехода от охоты и собирательства к примитивным земледелию и скотоводству. Тогда как крупнейшие изменения в сельском хозяйстве, связанные с переходом к ирригации и плужному земледелию, произошли гораздо позже. В нашей концепции эта была завершающая фаза аграрной революции (см. выше).

логика анализа двух важнейших составляющих исторического процесса.

Крупнейшие демографические трансформации и тип воспроизводства населения. *Итак, проблема заключается в отсутствии развитой теории взаимосвязи между крупнейшими технологическими и демографическими изменениями.* При этом, как мы видели, понятие демографической революции в связи с его неразработанностью и фактическим поглощением понятием демографического перехода не может использоваться для описания демографических трансформаций в историческом процессе. Всякие попытки его усовершенствовать только усилили бы терминологическую путаницу, а также не позволили бы нам разделить уровни отдельных стран и мир-системный уровень.

Поэтому мы далее не будем использовать понятие «демографическая революция», а предложим собственный термин – **крупнейшие (мир-системные) демографические трансформации** (сокращенно **КДТ**; выпуская из аббревиатуры мир-системные трансформации, мы, тем не менее, подразумеваем их).

Крупнейшая демографическая трансформация (КДТ) – это изменения типа воспроизводства населения (ТВН), а также пространственной и социальной структуры населения общества в мир-системных масштабах (см. рис. 4).

Пояснения к определению:

- КДТ может быть связана как с крупными количественными изменениями в численности населения, так и с крупными качественными изменениями условий и параметров жизни населения (об этом см. ниже).
- Пространственное изменение связано с тем, что в связи с ростом населения заселялись и осваивались новые или бывшие до этого малонаселенными территории⁶. Также возникали все более

⁶ В масштабе отдельных обществ (иногда континентов) крупные демографические трансформации могут базироваться на активной колонизации (колониальная демографическая модель характерна для Северной Америки, Австралии, России). Но колонизация обычно есть продолжение/реализация демографической трансформации в особой природной зоне, которая была обеспечена технологическими достижениями. Даже такая колонизация, как на российском Юге в XVIII–XIX вв., – результат военных (технологических) революций и победы цивилизации над кочевниками (то же в еще большей степени относится к заселению Запада США). Что касается Америки и Австралии, то это прямой результат начальной/модернизационной фаз промышленной революции (Великих географических открытий).

крупные поселения. Урбанизация известна с 4-го тыс. до н. э., и она, в частности, стала важнейшей частью демографических изменений XIX–XX вв.

- Мощный рост населения неизбежно вел к усложнению обществ и изменению их политико-социальной структуры⁷.

- КДТ как мир-системное явление связана с производственными революциями, являясь в главном их последствиями, поскольку революции в технологиях выступают как энергетическая и материальная возможность КДТ.

- КДТ в целом ведет к росту качества жизни населения, но зависимость здесь не прямая (о качестве жизни см. ниже).

- Важно отметить, что КДТ происходят в мир-системном масштабе. Дело в том, что известны очень крупные изменения численности населения в отдельных странах – локальные демографические трансформации⁸. Однако они были связаны с локальными улучшениями, инновациями или особенностями. Понятие «мир-системный», конечно, привязывается к историческому масштабу мир-систем, но в целом показывает, что это смена типа воспроизводства населения (ТВН) в ведущей или основной части мир-системы. Последняя зародилась как Афразийская мир-система на Ближнем Востоке вместе с началом аграрной революции 9–12 тыс. лет назад (см. о ее эволюции: Гринин 2011в; 2012б; Гринин, Коротаев 2009б; Grinin, Korotayev 2012; 2018).

Тип воспроизводства населения (ТВН) – устойчивая модель воспроизводства населения, формирующаяся в результате сложившегося технологического и социально-культурного уровня развития обществ. Он характеризуется уровнем рождаемости,

⁷ Так, появление государства прямо или косвенно связано с КДТ периода аграрной революции, то есть со стремительным ростом населения при переходе к интенсивному земледелию (см.: Гринин 2011а). Но, с другой стороны, создание государств, способных обеспечить внутренний мир, также способствовало росту населения (см. ниже). Создание крупной и интенсивной международной торговли продовольственными и прочими товарами первой необходимости в XIX в. окончательно вывело страны Европы из мальтузианской ловушки (см. об этом ниже).

⁸ Так, в этот период имела место очень крупная локальная китайская трансформация, когда население страны за 200 лет увеличилось более чем в три раза – со 130 млн в 1650 г. до 420 млн в 1850 г. (см.: Илюшечкин 1986; Мокир, Фотх 2012: 61; см. также: Ho Ping-ti 1956; Perkins 1969: 38; Shiba 1970: 50; Bray 1984: 491–494, 598). Но она происходила главным образом за счет социальных инноваций (подробнее см.: Гринин 2010: 267–271; Korotayev *et al.* 2006). См. также ниже о впечатляющем росте населения в Китае в XI в.

смертности, естественного прироста и, как следствие этого, типичной для периода длиной продолжительности жизни и ее качеством. ТВН меняется в результате крупнейших демографических трансформаций. Тип воспроизводства населения может меняться за счет роста рождаемости и/или уменьшения смертности. При этом последнее могло быть общим, то есть для всех групп населения (например, при победе над эпидемиями, голодом, развитии медицины) или в отдельных когортах (младенческой; старческой). Названия ТВН см. ниже.

Макроисторический демографический тренд. До сравнительно недавнего времени изменение ТВН было связано с быстрым по сравнению с предшествующими периодами (в разы) ростом населения, а также плотности заселения территории. *То есть наличие было прежде всего количественное изменение, которое в определенной степени вело и к качественным изменениям* (см. ниже). Рассмотрим это для наглядности (пояснения к приведенным данным см. во второй статье). Мы увидим, что относительный рост населения уменьшается от одной производственной революции к другой. Поэтому из трех производственных революций именно аграрная оказалась наиболее значимой в плане влияния на относительный рост численности населения. Мы имеем в виду, что численный рост населения Земли превысил этот показатель в доаграрный период в относительном сравнении намного больше, чем в результате промышленной и кибернетической революций. Если перед началом аграрной революции население Земли едва ли превышало 10 млн человек, то перед промышленной революцией в XV столетии на Земле жили уже 400–500 млн человек (см., например: Livi-Bacci 2017; Korotayev 2020), то есть разница составляет не менее 40 раз. К 1950-м гг., которыми можно датировать начало кибернетической революции, на Земле жило 2,5 млрд человек. Следовательно, за период промышленного принципа производства (то есть за 500 лет) численность населения Земли увеличилась в 5–6 раз. За 70 лет кибернетической революции население планеты стало больше еще втрое. Недавно считалось, что население Земли к концу XXI столетия едва ли увеличится до 10 млрд человек; сейчас верхняя планка повысилась, но и, согласно уточненным прогнозам, оно не превысит 10–11 млрд человек (UN Population Division 2022). То есть за период протекания научно-кибернетического принципа производства население увеличится только в четыре раза или не-

многим больше. Таким образом, *если в период аграрно-ремесленного ПП население в абсолютных цифрах выросло в десятки раз, то за период промышленного и кибернетического ПП – только в несколько раз.* В то же время скорость абсолютного прироста населения в единицу времени возрастала с каждым столетием. Таким образом, *роль количественных изменений в народонаселении в течение исторического процесса снижается, но в то же время роль качественных изменений в жизнедеятельности людей возрастает. И это напрямую связано с технологическим процессом, который шаг за шагом заменял человека как важнейшую часть производства.*

Качественные изменения. Рост качества жизни наблюдается уже длительное время. Это связано с ростом возможностей технологий и богатства общества. Разумеется, распределение богатства было крайне несправедливым и неравным, но, хотя и очень медленно, качество жизни росло. Этот процесс значительно ускорился в эпоху индустриализма, и особенно в начальной модернизационной фазе кибернетической революции (сокращение бедности)⁹. Подобная тенденция просматривается еще на длительное время. Но все это – рост материального качества жизни, который шел за счет разделения труда и роста богатства, технологий. Рост биологического качества жизни (связанный, конечно, с материальным благосостоянием) происходил крайне медленно и непостоянно, хотя все же имел место, и ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) тоже немного увеличивалась, в том числе за счет развития медицины и системы социальной помощи. Но, опять же, это было связано в основном именно с материальным ростом качества жизни. Хорошее питание, одежда, отдых, возможности ухода и т. п. были факторами, способствующими росту ОПЖ и сокращению смертности. Реально качество биологической жизни за счет именно технологий начало стабильно расти с XVII–XVIII вв. в Европе, а уже с XIX в. это стало некоторым трендом (хотя урбанизация внесла свою лепту и в увеличение числа факторов смертности). В период кибернетической революции этот тренд стал очень важным и будет постоянно, хотя и с откатами, возрастать. Таким образом, каче-

⁹ Правда, на начальной ее фазе в связи с демографическим взрывом в третьем мире (см. ниже) уровень жизни мог падать, а бедность – расти.

ственные изменения можно разделить на два вида, хотя и тесно связанных друг с другом: материальное улучшение (хорошее питание, условия жизни, труда и т. п.) и биологическое качество жизни (повышение уровня медицины, особые технологии, специальные способы поддержания здоровья и жизни и т. д.).

При этом улучшение материального качества жизни, хотя и имело место по крайней мере с аграрной революции (в одежде, жилищах, отоплении, разнообразии питания и т. п.)¹⁰, но до сравнительно недавнего времени не только происходило заметно медленнее количественного роста населения и далеко не всегда касалось широких слоев населения. Только в результате завершения промышленной революции рост материального благосостояния стал вровень с ростом численности населения, а затем и обогнал его.

Однако в период кибернетической революции смена ТВН в основном стала связываться с качественными изменениями. Иными словами, последствиями новейшей КДТ стали рост продолжительности жизни, старение населения и рост качества биологической жизни.

Теперь будут понятнее названия типов воспроизводства населения: 1) простого воспроизводства (природный) – в охотничье-собирательском принципе производства; 2) медленного роста (социально-природный) – в аграрно-ремесленном принципе производства; 3) быстрого роста (социально-количественный) – в промышленно-торговом принципе производства; 4) качественных изменений (социально-качественный) – в научно-кибернетическом принципе производства.

Разная скорость производственных революций и крупнейших демографических трансформаций (КДТ). Как мы видели, можно говорить о законе взаимосвязи между производственными

¹⁰ Наглядным, хотя и по непонятной причине редко обсуждаемым, примером может служить переход на вареную пищу в неолите. Это облегчило усвоение пищи, кормление детей и помогало людям старшего возраста, многие из которых теряли зубы и вместе с тем возможность жевать мясо и жесткую растительную пищу, лучше питаться, быть меньшей обузой для молодых. Конечно, вареная пища была известна и охотникам-собирателям с глубокой древности (есть даже сведения, что неандертальцы употребляли вареные овощи). Но без массового производства глиняной посуды и усовершенствования очагов варить пищу было достаточно сложно.

революциями и КДТ. Можно даже считать, что *в определенном аспекте производственные революции и демографические трансформации – это разные фазы техно-демографического цикла*¹¹. *Если ПР открывает новые экологические ниши, то КДТ заполняет их.*

Разная скорость технологических и демографических изменений также показывает, что, хотя указанная взаимосвязь налицо, но в связи с ускорением технологического (и в целом исторического) процесса наблюдается привязка крупнейших демографических трансформаций не к одной и той же, но к разным фазам производственных революций (примеры мы привели ниже). Это связано с разными ритмами технологических и демографических процессов¹². С одной стороны, логика демографических изменений требует смены поколений, а технологические перевороты могут происходить даже в рамках одного поколения (это, в частности, относится к кибернетической революции). С другой стороны, в древности технологические перевороты проходили гораздо реже. Между начальной и завершающей фазой аграрной революции прошли тысячи лет, то есть сменились десятки и даже сотни поколений. Крайне важно также понимать, что в последние два столетия скорость технологических изменений настолько увеличивается, что *демографические изменения, связанные с ними, фактически становятся почти непрерывными, однако по-прежнему где-то не успевают за сменой технологий, а где-то опережают их*. Рост связности Мир-Системы также существенно влияет на оба типа трансформаций, но во многом по-разному. Поэтому, хотя логика связи между технологическими и демографическими изменениями и весьма очевидна, она требует учета разницы в динамике, что мы покажем ниже в пояснениях и таблицах.

В историческом процессе мы насчитываем шесть мир-системных крупнейших демографических трансформаций (КДТ). Это: 1) неолитическая (10000–5000 л. н.), связанная с переходом

¹¹ Тем более если не забывать, что люди составляют важнейший интегральный компонент производительных сил (см. табл. 1; см. также: Гринин 2006а; 2006б; 2011б; 2012а).

¹² Также войны и депрессии, которые могут стимулировать рост и рывки технологий, отрицательно сказываются на демографической динамике, что особенно наглядно проявилось в первой половине XX в.

от охоты и собирательства к примитивному сельскому хозяйству; 2) цивилизационная (5000–500 л. н.), связанная с переходом к интенсивному сельскому хозяйству; 3) антимальтузианская (1700–1930-е гг.), связанная с промышленной революцией; 4) третьего мира (1890–1980-е гг.), связанная с резким падением смертности в развивающихся странах и включающая в себя «демографический взрыв» 1950–1970-х гг.; 5) адаптации к старению (1960–2050-е гг.), связанная с кибернетической революцией и развитием процесса глобального старения; техно-биологическая (2060–2220-е гг.). Они будут систематизированы и подробно описаны во второй статье. Первые три КДТ уже совершились. Четвертая также в основном завершилась, хотя еще продолжается в некоторых развивающихся странах. Пятая КДТ, связанная со старением, в настоящий момент совершается на наших глазах. Шестая КДТ, связанная с завершением кибернетической революции и зрелыми фазами кибернетического принципа производства, переходом к глубокому старению со значимым ростом продолжительности жизни, – прогнозируемая.

3. Главные ограничители роста населения

Очевидно, что на каждом этапе исторического процесса есть более или менее жесткие ограничители роста населения.

Охотничье-собирательский принцип производства. Важнейшими такими ограничителями у охотников-собирателей являются:

- а) достаточно обширная необходимая территория для обеспечения жизнедеятельности одного человека (на некоторых территориях Сибири так называемая «тропа охотника» составляла 300 км);
- б) невозможность добыть больше дичи или собрать больше растительной пищи, чем это допустимо в определенной местности, без ущерба ее воспроизводству в дальнейшем;
- в) необходимость наличия довольно больших «нейтральных» территорий между общинами;
- г) ограничения в других (непищевых) ресурсах (например, на севере это недостаток топлива);
- д) если поселение постоянное, то и ресурсы ограничены; если надо постоянно переселяться, то большое количество детей – серьезная помеха при перекочевках;
- е) естественные ограничения у женщин доаграрного периода связаны с длительным периодом лактации (из-за невозможности

кормить грудных детей иной пищей, слишком грубой для них). Отсюда ограниченность зачатий и рождений при продолжительной лактации. Имелись также и другие факторы, уменьшающие фертильность женщин охотничье-собирательского периода по сравнению с аграрным;

ж) естественная высокая детская смертность при кочевом образе жизни.

Аграрно-ремесленный принцип производства. В скотоводческом обществе некоторые ограничения снимались, но численность скотоводов напрямую зависела от размеров пастбищ.

В земледельческих обществах рост населения был ограничен:

а) количеством пригодной для обработки земли с учетом необходимости оставлять большую часть пригодных для обработки земель под залежь или пар;

б) плодородием этой земли, хотя рост технологий повышал его;

в) благоприятным климатом и наличием иных естественных ресурсов (лесов, рек и т. п.);

г) опасностью стихийных бедствий и эпидемий;

д) внешними угрозами и конфликтами с соседями;

е) качеством внутреннего мира и порядка, которые обеспечивает политическая власть. А устроенное и длительно существующее централизованное государство в этот период скорее было исключением, чем правилом.

Поговорим о данных ограничениях подробнее.

Итак, рост населения зависел от плодородия почвы и размеров подходящей для земледелия пахотной земли, что иногда определяют как *несущую способность экологической ниши*, которую занимают люди. Математически можно вычислить предельно возможное население на определенной территории при определенных технологиях. Но, как правило, общество не могло даже близко подойти к этому математическому пределу, поскольку вступал в действие фактор конфликтности. Мы полагаем, что после занятия половины возможной емкости (а возможно, и далеко не доходя до этой половины) становилось тесно: поселения находились слишком близко друг к другу, и возникали трения (Carneiro 1987; Гринин 2007; Гринин, Коротаев 2012). К тому же отходы жизнедеятельности загрязняли значительные территории. А если население уплотнялось (например, в городах), приходили заразные болезни, которые мог-

ли уничтожить большую его часть. Если менялся климат, тогда емкость экологической ниши резко сжималась со всеми вытекающими последствиями. Неурожаи, которые могли быть периодическими, также существенно влияли на рост населения. Серьезное влияние оказывала опасность войн и набегов, которая заставляла оставлять большие незанятые территории или использовать места с лучшей естественной защитой вроде холмов и высоких берегов (которых было не так уж много).

Но бывали исключения, когда высокоорганизованная власть, внутренний мир, внимание к хозяйствованию приводили к мощному росту населения. Особенно больших успехов в этом достигал Китай. В таких случаях численность могла достигать высоких значений (в десятки, в отдельных случаях даже в сотни миллионов человек)¹³. И хотя в целом рост населения вел к интенсификации сельского хозяйства (Boserup 1965), даже в таких государствах он не мог быть бесконечным. В этом случае рост населения ограничивался уже экологическими возможностями (количеством земли и других ресурсов, а также усилением опасности эпидемий). Иногда благодаря тем или иным технологическим инновациям и освоению новых территорий экологическая ниша значительно расширялась, и численность населения существенно возрастала (как это было в сунском Китае в XI в. н. э., когда, благодаря освоению Юга и появлению новых сортов риса, население почти удвоилось, с 60 до 100 млн человек (см.: Кычанов 1986; Лапина 2002; Korotayev *et al.* 2006; McNeill 2013; Zhao, Drechsler 2018). Однако в любом случае аграрное хозяйство имеет те или иные оптимальные пределы численности населения, поскольку устойчивый рост производства в таких системах – скорее исключение, чем правило. Рано или поздно земли начинало не хватать. Социальное напряжение в условиях нехватки земли и ресурсов, роста налогов и несправедливости усиливалось.

Таким образом, частичное преодоление ограничений на базе технологического рывка приводило к длительным по времени (от нескольких десятков до двух-трех сотен лет) демографическим

¹³ Кроме Китая, здесь можно упомянуть Египет и Вавилонию, некоторые страны Средней Азии и Европы (уже на поздних этапах аграрно-ремесленного принципа производства).

циклам: в результате быстрого роста населения страна или регион попадали в так называемую мальтузианскую ловушку¹⁴, возникало социальное напряжение из-за нехватки земли, роста бедности и сильного расслоения. В итоге общество вступало в полосу катастроф и бедствий (см. подробнее: Нефедов 2007; Коротаев 2006; Коротаев и др. 2007; Гринин 2011а; Гринин, Коротаев 2012; см. также: Borsch 2004; 2005; Usher 1989; Lee, Zhang 2010).

Это было тем более вероятно с учетом того, что на смену первым, более активным и талантливым правителям могли приходить другие, более изнеженные, инфантильные, склонные к расточительству и недальновидные¹⁵. Социальная система, сталкиваясь с ограничениями, становилась неустойчивой и при неблагоприятных обстоятельствах (войнах, нашествиях, длительных неурожаях, природных катастрофах) обрушивалась. Это могло привести к социально-демографическим катастрофам, притом потери населения в результате голода, эпидемий, вторжений и тому подобных катаклизмов иногда исчислялись многими миллионами или даже десятками миллионов человек.

Как уже сказано, долгосрочные («вековые») социально-демографические циклы характерны не для любого аграрного общества, а только для отдельных, очень высокоорганизованных, в целом являвшихся исключением из правила. Эти общества дали многое для развития цивилизаций (Гринин 2007; 2011а; Гринин, Коротаев 2012)¹⁶. Что касается демографических катастроф в Европе (прежде всего Западной), то они были связаны в основном с эпидемиями¹⁷. Посмотрим на цифры. Население Европы в 1000 г. – 38,5 млн чело-

¹⁴ О мальтузианской ловушке см.: Artzrouni, Komlos 1985; Steinmann, Komlos 1988; Komlos, Artzrouni 1990; Steinmann *et al.* 1998; Wood 1998; Kögel, Prskawetz 2001; Гринин, Коротаев 2009а; 2010; 2012; Гринин и др. 2008а; 2008б; 2009; Нефедов 2014; Гущина, Малков 2014.

¹⁵ Эту тенденцию династийной деградации блестяще описал арабский социолог XV в. Ибн Халдун (Ибн Хальдун 1980; Ибн Халдун 2008; Ibn Khaldūn 1958).

¹⁶ С другой стороны, в каких-то обществах или в отдельные длительные периоды под действием таких факторов, как недонаселенность, благоприятные климатические флуктуации, освоение новых земель и т. д., демографические ограничения не действовали.

¹⁷ Правда, первая депопуляция возникла в результате распада Западной Римской империи и варваризации Европы (соответственно, упали культура земледелия, урожайность и сократилась экологическая ниша). В результате в период с 500 г. до 650 г. население Европы, по некоторым данным, сократилось в полтора раза – с 27,5 млн до 18 млн человек (Russel 1975: 36).

век; в 1340 г. – 73,5 млн человек; в 1450 г. – 50 млн человек (Russel 1975: 36). То есть мы видим довольно мощный для Средних веков рост населения: в два раза за 500 лет (за счет подъема сельскохозяйственной, производственной, государственной и иной культуры), а затем резкую депопуляцию, связанную с кровопролитными войнами, ухудшением климата, другими бедствиями, но особенно с эпидемией чумы (черной смерти) после 1347 г. От последней население не смогло оправиться и через столетие. За три года первой волны эпидемии 1348–1350 гг. смертность в некоторых странах доходила до 25 % населения (!) (*Ibid.*: 55).

Промышленно-торговый принцип производства. Длительное время (до начала XIX столетия, а где-то и позже) еще действовали ограничения мальтузианского типа предшествующего периода, описанные выше. Хотя в течение Нового времени экологическая ниша заметно расширилась, например, за счет новых земель, колониального хозяйства, роста торговли и новых культур¹⁸, в целом ее определяли размеры пригодной для обработки земли.

Но в результате завершающей фазы промышленной революции, роста уровня науки, культуры, санитарии и медицины создаются новые условия для роста населения за счет значительного снижения смертности. Прежние ограничения еще оставались и порой были очень значимыми, но в целом ослабели¹⁹.

Очень важно отметить, что к концу XIX в. в основном было снято ограничение продуктивности сельского хозяйства у обществ, в которых население могло значительно возрасти за счет импорта продовольствия. Это могло случиться только в результате серьезного расширения торговли хлебом и другими продуктами в рамках Мир-Системы, что означало **выход промышленных стран из мальтузианской ловушки**. Таким образом, рост сельскохозяйственного производства в одних странах поддерживал рост промыш-

¹⁸ В XVI–XVIII вв. из Нового Света в Старый распространились очень ценные и продуктивные сельскохозяйственные культуры, прежде всего такие как кукуруза и картофель, сыгравшие важную роль в развитии сельского хозяйства и обеспечении роста населения, причем не только в Европе, но также в Азии и Африке (в последних большое значение имел батат, или сладкий картофель).

¹⁹ Так, если в Великобритании в XVIII в. зерна хватало и на обеспечение собственных нужд, и на экспорт, то к середине XIX в. ситуация изменилась: страна не могла обеспечить себя сельскохозяйственной продукцией. Однако теперь уже рост импорта зерна (как результат мощного развития торговли и усовершенствования морского транспорта) позволял населению быстро увеличиваться.

ленности и науки в других. В результате в целом наблюдается мощный рост населения, особенно сильный в промышленных и индустриализирующихся государствах.

Однако выход из мальтузианской ловушки не означал снятия и других ограничений, которые особенно заметно стали проявляться на фоне возросшего населения и изменившихся демографических пропорций. А именно:

а) голод еще в XX в. был нередким гостем в России, Азии и Африке;

б) социальные катаклизмы и войны существенно влияли на сдерживание роста населения во многих странах в те или иные периоды;

в) недостаточное (по сегодняшним меркам) развитие медицины и фармацевтики, а также санитарно-просветительской пропаганды не позволяло снизить смертность еще больше (иными словами, обозначились пределы ее снижения). И, по сегодняшним меркам, для относительно молодого по составу населения европейского общества она оставалась высокой;

г) недостаточно (по нынешним меркам) высокий уровень ВВП на душу населения, отсутствие социальной политики, которая в полную меру стала внедряться только в начале научно-кибернетического общества, при сильном социально-имущественном расслоении ставила ограничения на возможности увеличения ОПЖ, содержания больших семей; вызывала общественные катаклизмы. Войны также оказались довольно значимым фактором;

д) важнейшим ограничением стала урбанизация (которая была одним из самых характерных признаков типа воспроизводства населения периода индустриализма). В городах всегда (в том числе и в допромышленные периоды) рождаемость была ниже, чем в сельской местности, а смертность могла быть выше. Города росли за счет миграций из сельской местности. Когда урбанизация достигла высоких показателей (о ее темпах см.: Дэвис 2002), общий уровень рождаемости стал резко падать.

Научно-кибернетический принцип производства. Начало научно-кибернетического ПП ознаменовалось событием, которое было названо демографическим взрывом. Если в палеолите население росло от 3 % в тысячелетие, то в 1960-е гг. были периоды, когда население Земли росло на 3 % в год! То есть скорость роста населения увеличилась в 1000 раз.

Неспособность обеспечить быстрорастущее население продовольствием было одной из главных проблем развивающихся стран. И быстрое увеличение населения только обострило это ограничение, вызвав к жизни мрачные мальтузианские прогнозы, где активно обсуждались возможности перехода к нулевому росту (Spengler 1976; Араб-Оглы 1978). Однако в течение 1940–1980-х гг. в развивающемся мире произошла так называемая **Зеленая революция**, которая существенно ослабила эти ограничения.

Последняя имела особое значение для таких стран, как Мексика, Корея, Индия, Пакистан, Индонезия и ряд других государств. В частности, удалось вывести сорта риса и других злаков, приспособленных к особенностям конкретных стран (Филиппин, Индии и т. д.), которые во много раз превосходили по урожайности прежние. Когда-то в Китае (начиная с периода династии Сун и особенно в период династии Цин) были выведены особо урожайные и скоро-спелые сорта риса, которые позволили довести население этой страны с 40–50 млн в начале X в. до почти 100 млн человек в начале XI в., а потом в начале XIX в. до невероятных (даже по сегодняшним меркам) размеров – 400 млн человек (см. об этом выше). В период Зеленой революции прогресс в аграрных технологиях шел во многих странах третьего мира гораздо быстрее. Успехи были впечатляющими и даже поразительными. В целом в течение 50 последних лет третий мир стал свидетелем исключительного роста урожайности зерновых, несмотря на возрастающую нехватку земли и рост ее стоимости. Хотя население более чем удвоилось, производство зерновых выросло более чем втрое лишь с 30%-ным увеличением обрабатываемой площади (Wik *et al.* 2008; Pingali 2012). Между 1960 и 2000 гг. урожайность во всех развивающихся странах поднялась на 208 % для пшеницы, 109 % – для риса, 157 % – для кукурузы, 78 % – для картофеля и 36 % – для маниока (FAO 2004; Pingali 2012; Grinin, Korotayev 2015; Гринин, Коротаев 2016; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015), и это вызвало мощный демографический рост (демографический взрыв).

Таким образом, уже первые десятилетия кибернетической революции во многом сняли прежние ограничения за счет развития производства, науки, медицины и так называемой «зеленой революции» в развивающихся странах. Однако наряду с указанными достижениями возникли принципиально новые ограничения роста населения.

Главным ограничителем (сначала в развитых, а затем и во многих развивающихся странах) стали, как это ни парадоксально, именно наука и медицина, которые и породили демографический взрыв, снизили смертность и повысили ОПЖ. Как только появились контрацептивы и многие другие возможности ограничивать рождение и планировать семью, психология людей, особенно женщин, стала резко меняться в сторону ограничения одним-двумя детьми или даже бездетности²⁰. Этому способствовали также целенаправленная политика и пропаганда идеологии регулирования семьи и стремление к женскому равноправию²¹.

Можно отметить и ряд других важных ограничителей роста населения:

а) процесс старения населения и изменение доли пожилых людей в обществе естественным образом ограничивают общие возможности рождаемости и одновременно повышают уровень смертности;

б) глобализация привела к пониманию ограниченности ресурсов Земли, в частности в области экологии и климата. Таким образом, хотя мальтузианские ограничения сократились, а возможности науки и технологий, казалось бы, почти беспредельны, в настоящий момент ограничителем роста населения становится предельность Земли;

в) существенную роль для многих развивающихся государств в плане демографической политики играют пример и авторитет развитых стран.

Заключение

Таким образом, мы показали, что за каждой производственной революцией следует коренное изменение в демографии, названное нами крупнейшими демографическими трансформациями, а рост населения, в свою очередь, вызывает огромные перемены в обществе и значительно ускоряет технологическое развитие. Мы выяснили также, что в результате развития цикла принципа производства происходит изменение типа воспроизводства населения,

²⁰ Так, число бездетных домохозяйств в США (куда, конечно, входят и пожилые люди, чьи дети выросли) возросло с 1960 по 2020 г. соответственно с 51 % до 74 % (Урнов 2022: 40).

²¹ И правительству, и бизнесу снижение рождаемости было выгодно, так как это повышало жизненный уровень, давало так называемый демографический дивиденд и высвобождало многие миллионы женщин для рынка труда.

а вместе они дают мощнейший импульс для качественной реорганизации всей общественной структуры и общественных отношений.

Во второй статье мы покажем, но уже более обстоятельно, в увязке с историческими изменениями и фактами, как эти теоретические модели реализовывались в разные периоды исторического процесса, представим обстоятельный анализ крупнейших демографических трансформаций, их причин и последствий. На этой основе нами сделаны прогнозы о векторах и главных чертах грядущей демографической трансформации в XXI столетии, связанной с завершением демографического перехода и процессом глобального старения. Последний процесс также получает недостаточно внимания в социальной философии, однако, по мнению авторов, именно он будет определять крупнейшие трансформации в текущем столетии.

Литература

Араб-Оглы, Э. А. 1978. *Демографические и экологические прогнозы. Критика современных буржуазных концепций*. М.: Статистика.

Вишневский, А. Г.

Б. г. Демографическая революция. *Демоскоп Weekly*. URL: http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/polka/gold_fund09.html.

1973. Демографическая революция. *Вопросы философии* 2: 53–64.

2005. *Избр. демографические труды*: в 2 т. Т. I. *Демографическая теория и демографическая история*. М.: Наука.

Гринин, Л. Е.

2006а. *Производительные силы и исторический процесс*. 3-е изд. Волгоград: Учитель.

2006б. Производительные силы как социоестественная категория. В: Кульпин, Э. С. (ред.), *Человек и природа: из прошлого в будущее*. М.: ИАЦ «Энергия», с. 200–217.

2007. Некоторые размышления по поводу природы законов, связанных с демографическими циклами (к постановке проблемы определения общих методологических подходов к анализу демографических циклов). В: Турчин, П. В., Гринин, Л. Е., Малков, С. Ю., Коротаев, А. В. (отв. ред.), *История и Математика: Концептуальное пространство и направления поиска*. М.: ЛКИ/URSS, с. 219–246.

2010. *Государство и исторический процесс: Эволюция государственности: От раннего государства к зрелому*. 2-е изд., испр. М.: ЛИБРОКОМ.

2011а. *Государство и исторический процесс. Эпоха формирования государства. Общий контекст социальной эволюции при образовании государства*. 2-е изд. М.: ЛКИ.

2011б. Природный фактор в аспекте теории истории. *Философия и общество* 2: 168–199.

2011в. Истоки глобализации: мир-системный анализ. *Век глобализации* 1: 80–94.

2012а. *От Конфуция до Конта: становление теории, методологии и философии истории*. М.: ЛКИ.

2012б. Афроевразийская мир-система и истоки глобализации. *Наследие Л. Н. Гумилева и судьбы народов Евразии: история, современность, перспективы: сб. статей Международного научного конгресса, посвященного 100-летию со дня рождения Л. Н. Гумилева, Санкт-Петербург, 1–3 октября 2012 г.* СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, с. 211–224.

Гринин, Л. Е., Гринин, А. Л. 2015. *От рубил до нанороботов. Мир на пути к эпохе самоуправляемых систем: история технологий и описание их будущего*. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель».

Гринин Л. Е., Коротаев А. В.

2009а. *Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.

2009б. *Социальная макроэволюция. Генезис и трансформации Мир-Системы*. М.: ЛИБРОКОМ.

2010. Модель экономического и демографического развития Мир-Системы Арцруни – Комлоса и теория производственных революций. В: Коротаев, А. В., Малков, С. Ю., Гринин, Л. Е. (отв. ред.), *История и Математика: Анализ и моделирование глобальной динамики*. М.: ЛИБРОКОМ, с. 143–185.

2012. *Циклы, кризисы, ловушки современной Мир-Системы. Исследование кондратьевских, жюгляровских и вековых циклов, глобальных кризисов, мальтузианских и постмальтузианских ловушек*. М.: ЛКИ.

2016. *Ближний Восток, Индия и Китай в глобализационных процессах*. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель».

Гринин, Л. Е., Коротаев, А. В., Малков, С. Ю.

2008а. Математические модели социально-демографических циклов и выхода из мальтузианской ловушки: некоторые возможные направления дальнейшего развития. В: Малинецкий, Г. Г., Коротаев, А. В. (ред.), *Проблемы математической истории. Математическое моделирование исторических процессов*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS, с. 78–117.

2008б. Некоторые возможные направления дальнейшего развития математических моделей социально-демографических циклов. *Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»* 35: 30–31.

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». В: Малков, С. Ю., Гринин, Л. Е., Коротаев, А. В. (отв. ред.), *История и Математика: Процессы и модели*. М.: ЛИБРОКОМ, с. 134–210.

Гущина, Ю. А., Малков, С. Ю. 2014. К вопросу о моделировании демографических циклов и о выходе из мальтузианской ловушки. В: Гринин, Л. Е., Коротаев, А. В. (ред.), *История и Математика: Социально-экономические процессы*. Волгоград: Учитель, с. 29–42.

Дэвис, С. 2002. Урбанизация как спонтанный порядок. URL: <https://old.inliberty.ru/library/457-urbanizaciya-kak-spontanuu-poryadok>.

Ибн Халдун. 2008. Введение (ал-Мукаддима). В: Смирнов, А. В. (сост.), *Историко-философский ежегодник*. М.: Наука, с. 187–217.

Ибн Хальдун. 1980. Прологомены к «Книге поучительных примеров...» В: Игнатенко, А. А. (ред.), *Ибн-Хальдун*. М.: Мысль, с. 121–155.

Илюшечкин, В. П. 1986. *Сословно-классовое общество в истории Китая (опыт системно-структурного анализа)*. М.: Наука.

Коротаев, А. В.

1997. *Факторы социальной эволюции*. М.: Ин-т востоковедения.

2003а. Джордж Питер Мердок и школа количественных кросс-культурных (холокультурных) исследований. В: Мердок, Дж. П., *Социальная структура*. М.: ОГИ, с. 478–555.

2003б. *Социальная эволюция: факторы, закономерности, тенденции*. М.: Вост. лит-ра.

2006. *Долгосрочная политико-демографическая динамика Египта: циклы и тенденции*. М.: Вост. лит-ра.

Коротаев, А. В., Комарова, Н. Л., Халтурина, Д. А. 2007. *Законы истории: вековые циклы и тысячелетние тренды. Демография, экономика, войны*. М.: КомКнига.

Коул, Э. Дж. 2013. К 30-летию со дня смерти Фрэнка Ноутстайна. *Демоскоп* 575–576, 18 ноября – 1 декабря. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/nauka01.php>.

Кычанов, Е. И. 1986. Основные каналы социальной мобильности в Китае при династиях Тан и Сун (VII–XII вв.). В: Ким, Г. Ф., Ашрафян, К. З. (ред.), *Классы и сословия в докапиталистических обществах Азии. Проблема социальной мобильности*. М.: Наука, с. 105–117.

Ландри, А. 2014. Демографическая революция. *Демоскоп* 611–612, 22 сентября – 5 октября. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0611/nauka02.php>.

Лапина, З. Г. 2002. Китай в период правления династии Сун (960–1279). В: Меликсетов, А. В. (ред.), *История Китая*: учеб. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во МГУ; Высшая школа, с. 199–228.

Мокир, Д., Фотх, Г.-И. 2012. Экономический рост в Европе в 1700–1870 гг.: теория и фактические свидетельства. *Экономическая социология* 13(5): 57–101.

Нефедов, С. А.

2007. *Концепция демографических циклов*. Екатеринбург: УГГУ.

2014. Математические модели мальтузианской экономики. В: Гринин, Л. Е., Коротаев, А. В. (отв. ред.), *История и Математика: Социально-экономические процессы*. Волгоград: Учитель, с. 18–28.

Урнов, М. Ю. 2022. *Мир-система на переломе: изменение баланса сил между странами Ядра и Периферии и начало глобального кризиса*. М.: ЛЕНАНД.

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.

Borsch, S. J.

2004. Environment and Population: The Collapse of Large Irrigation Systems Reconsidered. *Comparative Studies of Society and History* 46(3): 451–468.

2005. *The Black Death in Egypt and England*. Cairo: The American University of Cairo Press.

Boserup, E. 1965. *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Chicago, IL: Aldine.

Bray, F. 1984. Agriculture. In Needham, J. (ed.), *Science and Civilization in China*. Vol. 6. *Biology and Biological Technology*. Part 2. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Carneiro, R.

1970. Theory of the Origin of the State. *Science* 169: 733–738.

1978. Political Expansion as an Expression of the Principle of Competitive Exclusion. In Cohen, R., Service, E. R. (eds.), *Origins of the State*. Philadelphia, PA: Institute for the Study of Human Issues, pp. 205–223.

1987. The Evolution of Complexity in Human Societies and its Mathematical Expression. *International Journal of Comparative Sociology* 28(3–4): 111–128.

Chase-Dunn, Ch., Hall, T. D. 1997. *Rise and Demise: Comparing World-Systems*. Boulder, CO: Westview Press.

Claessen, H. J. M., van de Velde, P. 1985. The Evolution of Sociopolitical Organization. Development and Decline. In Claessen, H. J. M., van de Velde, P., Smith, E. M. (eds.), *The Evolution of Sociopolitical Organization*. South Hadley, MA: Bergin & Garvey, pp. 1–12.

Coale, A. Frank, W. 1983. Notestein, 1902–1983. *Population Index* 49: 3–12.

Ehrlich, P. R. 1975. *The Population Bomb*. Rivercity, MA: Rivercity Press.

FAO. 2004. *The State of Food and Agriculture 2003–2004*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Fischer, G. 1993. The Population Explosion: Where is it Leading? *Population and Environment* 15(2): 139–153.

Fried, M. H.

1967a. *The Evolution of Political Society. An Essay in Political Anthropology*. New York: Random House.

1967b. On the Concepts of “Tribe” and “Tribal Society”. In Helm, J. (ed.), *Essays on the Problem of Tribe*. Seattle; London: American Ethnological Society, pp. 3–20.

Grinin, L. E.

2003. The Early State and its Analogues. *Social Evolution and History* 2(1): 131–176.

2004a. Democracy and Early State. *Social Evolution and History* 3(2): 93–149.

2004b. Early State and Democracy. In Grinin, L. E., Carneiro, R. L., Bondarenko, D. M., Korotayev, A. V. (eds.), *The Early State, Its Alternatives and Analogues*. Volgograd : Uchitel, pp. 419–463.

2007. Production Revolutions and Periodization of History: A Comparative and Theoretic-Mathematical Approach. *Social Evolution & History* 6(2): 75–120.

Grinin, L. E., Korotayev, A. V.

2012. The Afroeurasian World-System: Genesis, Transformations, Characteristics. In Babones, S. J., Chase-Dunn, Ch. (eds.), *Routledge Handbook of World-Systems Analysis*. London; New York: Routledge, pp. 30–41.

2015. *Great Divergence and Great Convergence. A Global Perspective*. New York: Springer International Publishing.

2018. Origins of Globalization in the Framework of the Afroeurasian World-System History. In Hall, T. D. (ed.), *Comparing Globalizations, World-*

Systems Evolution and Global Futures. DOI: 10.1007/978-3-319-68219-8_3. N. p.: Springer, pp. 37–70.

Ho Ping-ti. 1956. Early-Ripening Rice in Chinese History. *Economic History Review* 9: 200–218.

Ibn Khaldūn `Abd al-Rahman. 1958. *The Muqaddimah: An Introduction to History*. New York, NY: Pantheon Books (Bollingen Series, 43).

Komlos, J., Artzrouni, M. 1990. Mathematical Investigations of the Escape from the Malthusian Trap. *Mathematical Population Studies* 2: 269–287.

Kögel, T., Prskawetz, A. 2001. Agricultural Productivity Growth and Escape from the Malthusian Trap. *Journal of Economic Growth* 6: 337–357.

Korotayev, A. 2020. How Singular is the 21st Century Singularity? In Korotayev, A., LePoire, D. (eds.), *The 21st Century Singularity and Global Futures. A Big History Perspective*. N. p.: Springer, pp. 571–595. DOI: 10.1007/978-3-030-33730-8_26.

Korotayev, A., Malkov, A., Khaltourina, D. 2006. *Introduction to Social Macrodynamics: Secular Cycles and Millennial Trends*. Moscow: KomKniga/URSS.

Kremer, M. 1993. Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990. *The Quarterly Journal of Economics* 108(3): 681–716. DOI: 10.2307/2118405.

Landry, A. 1934. *La révolution démographique*. Paris.

Lee, H. F., Zhang, D. D. 2010. Changes in Climate and Secular Population Cycles in China, 1000 CE to 1911. *Climate Research* 42(3): 235–246.

Livi-Bacci, M. A. 2017. *Concise History of World Population*. Chichester: Wiley-Blackwell.

McNeill, W. H. 2013. *The Pursuit of Power: Technology, Armed Force, and Society since AD 1000*. Chicago: University of Chicago Press.

Notestein, F. W. 1953. Economic Problems of Population Change. *Proceedings of the Eighth International Conference of Agricultural Economists*. London: Oxford University Press, pp. 13–31.

Perkins, D. H. 1969. *Agricultural Development in China, 1368–1968*. Chicago: Aldine.

Pingali, P. L. 2012. Green Revolution: Impacts, Limits, and the Path Ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(31): 12302–12308. DOI: 10.1073/pnas.0912953109. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3411969/#r1>.

Russel, J. G. 1975. Population in Europe 500–1500. In Cipolla, C. M. (ed.), *The Fontana Economic History of Europe. The Middle Ages*. London: Collins/Fontana Books, pp. 25–70.

Service, E. R. 1975. *Origins of the State and Civilization. The Process of Cultural Evolution*. New York: Norton.

Shiba, Y. 1970. *Commerce and Society in Sung China*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Center for Chinese Studies.

Spengler, J. J. (ed.). 1976. *Zero Population Growth: Implications*. Chapel Hill: Carolina Population Center.

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.

UN Population Division. 2022. United Nations Population Division Database. URL: <http://www.un.org/esa/population>.

Usher, D. 1989. The Dynastic Cycle and the Stationary State. *The American Economic Review* 79(5): 1031–1044.

Wik, M., Pingali, P., Broca, S. 2008. *Background Paper for the World Development Report: Global Agricultural Performance: Past Trends and Future Prospects*. Washington, DC: World Bank.

Wood, J. W. 1998. A Theory of Preindustrial Population Dynamics: Demography, Economy, and Well-being in Malthusian Systems. *Current Anthropology* 39: 99–135.

Zhao, X., Drechsler, W. 2018. Wang Anshi's Economic Reforms: Proto-Keynesian Economic Policy in Song Dynasty China. *Cambridge Journal of Economics* 42(5): 1239–1254.