
СОЦИАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ И ФИЛОСОФИЯ ИСТОРИИ

Л. Е. ГРИНИН, А. Л. ГРИНИН

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ СРЕЗ ИСТОРИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА*

Статья вторая. Демографические трансформации в историческом процессе

Анализ демографической составляющей, демографического среза исторического процесса обычно выпадает из поля зрения философии истории и социальной философии. Между тем это во многих отношениях интегральный аспект анализа, так как в его центре находятся люди, население, то есть главный субъект общества и человечества. Рост населения, вне всякого сомнения, является важнейшей движущей силой развития общества. Важнейшая же подсистема общества – производительные силы, составляющая ее материальную основу, объединяет население и производство. Связь между демографией и производством, казалось бы, очевидна, поскольку, с одной стороны, производство определяет возможность 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 производственными составляющими жизни обществ в течение исторического процесса, сохраняясь, существенно меняется.

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.

* Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект № 20-61-46004).

В первой статье были 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. Было показано, что в результате производственной революции и развития цикла принципа производства в целом происходит изменение типа воспроизводства населения, а вместе они дают мощный импульс для качественной реорганизации всей общественной структуры и общественных отношений; что за каждой производственной революцией следует коренное изменение в демографии.

Во второй (настоящей) статье связь между каждой производственной революцией и принципом производства, с одной стороны, и демографическими трансформациями и типом воспроизводства населения – с другой, анализируется в соответствии с конкретным ходом исторического процесса и теми количественными данными, которыми в настоящий момент наука располагает. В рамках рассмотрения указанной корреляции между трансформациями в производстве и в демографии объясняется много важных нюансов. Особое место уделено анализу так называемого демографического перехода в связи с происходящими в последние семь-восемь десятилетий демографическими трансформациями, показывается связь между продолжающейся кибернетической революцией и глобальным старением. Делаются прогнозы о будущих демографических трансформациях, связанных с развитием процесса старения населения, и формировании нового типа воспроизводства населения.

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

Unfortunately, the analysis of demographic component and demographic survey of historical process are often ignored by philosophy of history and social philosophy. However, it is in many respects an integral aspect of analysis, since it focuses on people, on population, that is on the main subject of society and humanity. The population growth is undoubtedly the most important driving force of social development. The most important societal subsystem – the productive forces – which constitutes its material basis, combines population and production. The correlation between demography and production seems obvious, since, on the one hand, production provides opportunities for population growth and, on the other hand, population size affects the production and other opportunities of a society. However, this relationship is not so simple and is also non-linear, and in addition, the correlation between the demographic and production components of societies, although being preserved, still changes significantly over the course of historical process.

The present study, consisting of two articles, aims at providing a theoretical framework for the correlation between the development of production and technology, on the one hand, and demographic transformations, on the other, during the historical process, and to describe all major demographic transformations during human history. The study describes historical types of population reproduction and reasons for their change. This allows making a forecast about the vectors and main features of the coming demographic transformation in the 21st century.

In the first article we described theoretical approaches and models of the correlation between production revolutions (agrarian, industrial and cybernetic) and the largest demographic transformations, and also spoke about important factors influencing the population growth and its limitations. It was shown that a production revolution and development of production principle cycle in general change the type of population reproduction, and together they provide the most powerful impulse for the qualitative reorganization of the entire social structure and social relations so that every industrial revolution is followed by a fundamental change in demography.

In the present (second) article, we analyse the correlation between each production revolution and production principle, on the one hand, and demographic transformations and the type of population reproduction, on the other, in their relation to peculiar course of historical process and quantitative data currently available in science. When considering the defined correlation between transformations in production and demography, we give explanation to many important peculiarities. A particular emphasis is given to the analysis of the so-called demographic transition in relation to the demographic transformations taking place in the last seven to eight decades; we also reveal the relation between the ongoing Cybernetic revolution and global ageing. We also make some predictions concerning future demographic transformations associated with ageing phenomenon and formation of a new type of population reproduction.

Keywords: *demographic revolution, demographic transition, production revolution, major demographic transformations, World-System, ecological niche, population growth constraints, production principle, productive forces, global ageing.*

1. Общие демографические изменения в ходе производственных революций и принципов производства

1.1. Охотничье-собирательскому принципу производства соответствует тип воспроизводства населения (ТВН), который мы назвали *тип простого воспроизводства* (его можно также назвать природным [см. табл. 5]). Он характеризуется низкой рождаемостью, поскольку образ жизни препятствовал высокой фертильности женщин и возможности вырастить много детей, и средневысокой

смертностью. В результате население лишь едва воспроизводилось, а его очень медленный рост происходил в основном за счет заселения новых территорий (Сибири, Америки, территорий, освободившихся от ледников в Северной Евразии, и т. д.).

О численности населения Земли в нижнем/позднем палеолите (40–12 тыс. л. н.). Предположения об общей численности населения Земли в этот период исходят из расчетов о возможной плотности населения, которая была крайне низкой, хотя, в свою очередь, сильно различалась в зависимости от местных природных условий¹. Оценки численности населения в нижнем палеолите колеблются от 1 млн до 10 млн человек [Thomlinson 1975; Капица 2009: 38; Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 14–15; Livi-Bacci 2017]. Но мы полагаем, что реальная цифра была гораздо ближе к большему значению, чем к меньшему. С. П. Капица [2006: 19; 2009: 38] приводит оценку численности к несколько более поздней дате, 9–10 тыс. л. н. – население составляло 10–15 млн человек. Это было самое начало аграрной революции, которая уже могла сделать свой вклад в рост населения, но только в отдельных, сравнительно небольших районах, а потому вряд ли население за две-три тысячи лет могло вырасти в полтора-два раза только за этот счет. Важную роль могло сыграть потепление в голоцене, освобождение огромных территорий ото льда и их заселение.

О скорости роста населения. Население на Земле в целом росло так медленно, что это можно было заметить только в масштабах столетий, а скорее тысячелетий. По некоторым данным, численность населения в нижнем палеолите увеличивалась всего на 3–8 % в тысячелетие (!), то есть на 0,003–0,008 % в год [Марксистско-ленинская... 1974: 236; Вишневский 2005: 30]. Конечно, в отдельных, особо благоприятных местах рост населения мог быть заметно выше, зато многие коллективы нередко сталкивались с депопуляцией, да и климат на протяжении большей части нижнего

¹ По некоторым данным, средняя плотность населения в доаграрную эпоху составляла 0,1 человека на 1 кв. км земной суши [см., например: Чайлд 2012 [1942]: гл. 2; Андрианов 1978: 21]. При этом плотность (как и сегодня) значительно колебалась. В наиболее благоприятных районах она достигала 0,66 человека на 1 кв. км [Чайлд 2012 [1942]: гл. 2]. В менее благоприятных плотность составляла один человек на сотни километров. Так, еще в XVII в. у юкагиров, по данным Б. О. Долгих, на одного человека приходилось в среднем до 200–300 кв. км [Андрианов 1978: 22]. Примерно так же дело обстояло и у охотников-тунгусов [см.: Долгих 1960: 15]. А согласно расчетам Д. Кристиана [Christian 2004: 198], средняя плотность населения в период 10-го тыс. до н. э. составляла один человек на 25 кв. км (то есть еще меньше, чем по оценкам Андрианова – 0,04 человека на 1 кв. км).

палеолита (40–15 тыс. л. н.) был довольно суровым на весьма обширной территории. Что касается роста населения Земли в период верхнего палеолита, то здесь оценки и вовсе надо рассматривать как гипотетические. Тем не менее они могут дать какое-то представление. С. П. Капица [2009: 37–38] со ссылкой на [The Future... 1994] приводит таблицу, которая показывает, что 1,6 млн л. н. число пралюдей составляло 100 тыс. [Там же: 38, табл. 1]². Однако уже в начале нижнего палеолита (то есть 40 тыс. л. н.) численность людей оценивается в 1–5 млн [Там же], что вполне укладывается в вышеприведенные оценки. Таким образом, прирост населения, согласно этим предположениям, в верхнем палеолите был заметно ниже, чем у кроманьонцев, и составлял лишь десятые доли процента в тысячелетие (сравните с 3–8 % в тысячелетие в нижнем палеолите). Что касается объема прироста населения в абсолютных цифрах, то, как пишет С. П. Капица [2006: 19], «к наступлению неолита 9–10 тыс. лет тому назад абсолютная скорость роста была уже в 10 тыс. раз больше, чем в начале каменного века». В целом такой рост неудивителен, поскольку культурно-материальный уровень кроманьонцев, включая обладание речью, был заметно выше, чем у архантропов и первых сапиенсов.

1.2. Аграрно-ремесленный принцип производства

Переход от охотничье-собирающего хозяйства к земледелию, то есть аграрная революция, в итоге увеличил численность населения в десятки раз по сравнению с доаграрным периодом. Если перед началом аграрной революции население Земли едва ли превышало 10 млн человек, то перед промышленной революцией в XV столетии на Земле жило уже несколько сотен миллионов человек.

Тип воспроизводства населения (ТВН) в аграрно-ремесленном принципе производства был принципиально иным, чем в предшествующий период. Произошел переход от низкой рождаемости к высокой (см., например: Livi-Bacci 2017). Смертность тем не менее была высокой (за счет большого количества рождений – выше, чем у охотников-собираателей). В итоге естественный прирост оста-

² Но следует иметь в виду, что 1,6 млн л. н. в Восточной Африке жил *Homo habilis* (архантроп), не являвшийся прямым предком *Homo sapiens*, число которых в самом начале, видимо, было меньше 100 тыс. (возможно, даже в районе 30 тыс.). Поэтому корректнее начинать отсчет роста численности человечества с первых *Homo sapiens*, которые 200–300 тыс. л. н. жили в Африке (причем не только в Восточной).

вался низким, но все относительно. Он был существенно, более чем на порядок выше, нежели в охотничье-собираательском обществе, но все-таки крайне низким по сравнению с будущими периодами. Так, по данным Б. Ц. Урланиса [1941: 91], в Европе с 1000 по 1500 г. естественный прирост составлял между 0,1–0,2 % в год. И это уже в период зрелого аграрно-ремесленного общества (по некоторым данным, например [Livi-Bacci 2017], прирост был ниже 0,1 %). В некоторые периоды естественный прирост был даже отрицательным (например, в период так называемой Черной смерти и монгольских завоеваний). Поэтому тип воспроизводства населения (ТВН) мы и назвали **типом медленного роста** (также его можно назвать социально-природным). Его другие характеристики см. в табл. 5.

Тем не менее за столетия общий рост населения был достаточно ощутимым. Хотя смертность оставалась высокой и у охотников, и у крестьян, здесь были существенные различия. В отличие от ТВН охотничье-собираательского принципа производства в некоторых развитых аграрных обществах смертность взрослых была ниже (хотя время от времени, в периоды эпидемий, войн, тягот и голода, она повышалась). Смертность же среди детей была высокой в обоих типах обществ, но за счет более высокой рождаемости рост населения в аграрно-ремесленном обществе был заметно выше, чем в охотничье-собираательском. За счет высокой детской смертности средняя продолжительность жизни в аграрно-ремесленных обществах была немногим выше, чем у охотников-собираателей. Однако в отношении взрослого населения (опять-таки не во всех, но в развитых аграрно-ремесленных обществах) она была существенно выше³.

Таким образом, ТВН изменился в первую очередь за счет роста фертильности женщин и числа рождений. За счет чего могла увеличиться фертильность? Занятие земледелием позволило значительно увеличить рождаемость за счет: (а) перехода к оседлости; (б) использования транспортных животных (в частности, у кочевников); (в) сокращения перерывов между рожденьями, так как благодаря наличию молока домашних животных, возможности варить и использовать различную пищу для кормления маленьких детей, с учетом приспособлений для ее измельчения (вроде зернотерок и позже мельниц), женщина могла отрывать от груди ребенка

³ О демографических изменениях в период аграрной революции см.: Козинцев 1980; Коротаев, Малков, Халтурина 2007: 173–175; Гринин 2011.

раньше, чем в охотничье-собирательских обществах. У последних, как мы говорили ранее, длительное кормление грудью было также и формой предупреждения беременности (Livi-Bacci 2017).

В результате уже на начальных фазах аграрной революции рост численности населения ускорился в 5–13 раз, достигнув 40 % в тысячелетие (с 3–8 % в палеолите) [Марксистско-ленинская... 1974: 236; Вишневецкий 2005: 30–31].

Кратко динамику изменений ТВН в привязке к этапам аграрно-ремесленного принципа производства и росту его мир-системного распространения можно представить следующим образом.

Начальной и модернизационной фазам аграрной революции (то есть хозяйству с ручным примитивным земледелием) соответствует первая крупнейшая демографическая трансформация (КДТ), названная нами «неолитической» (см. табл. 5). То есть этим периодам уже соответствовал переход к новому типу воспроизводства населения (ТВН) с высокой рождаемостью. Однако это могло иметь место только в отдельных регионах с высокой продуктивностью земли, а поэтому с ограниченной экологической нишей, способной прокормить в рамках мир-системы миллионы и десятки миллионов человек⁴.

Завершающей фазе аграрной революции (когда распространилось ирригационное и плужное земледелие) соответствует переход к гораздо более **емкой экологической нише**, способной прокормить в рамках мир-системы десятки и даже сотни миллионов человек. Это была вторая крупнейшая демографическая трансформация (КДТ), которую мы назвали «цивилизационной», так как с ее разворачиванием возникли государства и цивилизации.

Однако напомним, что завершение аграрной революции в разных регионах происходило по-разному, и ее завершение растянулось на тысячелетия. Исключительно важно, что ее конкретные варианты во многом зависели от природных условий обществ и регионов. В результате в зависимости от модели завершения аграрной революции (ирригационное или плужное неполивное земледелие) сформировались и различные демографические модели. Важнейшими среди них являлись:

1) ирригационная – с очень большой численностью и высокой плотностью населения (типичные примеры – Египет и Междуречье);

⁴ Имел место также маргинальный ТВН у кочевников, с меньшей рождаемостью, чем у земледельцев, но более высокой, чем у охотников-собирателей.

2) неполивное плужное земледелие – с меньшим количеством и меньшей плотностью населения (Европа);

3) смешанные модели⁵.

Первые две модели сформировали, по сути, две культурно-исторические линии развития (восточную, включая Дальний Восток, и антично-средневековую в Европе), а также подготовили условия для рывка Европы к промышленной революции. В. А. Мельянцева [1996: 77] считает, что общая продуктивность земли в Европе в Средние века была в пять раз ниже, чем в странах Востока [см. также: Huang 2002]. В результате для обеспечения одного человека требовалось обработать намного больше земли, чем на Востоке, что было сложнее сделать с использованием лишь ручного труда.

И этот фактор в сочетании с рядом других способствовал тому, что процесс трудосбережения за счет усиления механизации труда в Европе стал более интенсивным, чем на Востоке. Это дало толчок началу промышленной революции [подробнее см.: Grinin, Korotayev 2015; Гринин 2006; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015].

После завершения аграрной революции население какое-то время продолжало расти, заполняя открывшуюся экологическую нишу, усложняя географию поселений, разделение труда, торговлю и т. п. Но после заполнения легких для освоения ниш рост населения происходил уже значительно труднее, требуя, как мы указывали выше, высокой организации общества и государства, внутреннего мира и порядка. Такие условия были скорее исключением, чем правилом, но когда они возникали (как это было в Китае), рост населения достигал высокого уровня. Однако рано или поздно такое организованное общество попадало в мальтузианскую ловушку и приобретало циклический характер, при этом структурно-демо-

⁵ Здесь можно особо выделить два типа: 3) плодородные земли, частично использующие орошение, но большей частью неорошаемые. Это, в частности, Передний Восток, где за счет более плодородных почв сложилась модель с большим населением, чем в Европе, но с меньшим, чем в Китае; 4) аридная модель, с неплодородными землями и редким населением, где сформировалось кочевое животноводство. Обе модели играли важную роль в истории; кочевники были элементом, который объединял мир-систему, являясь своего рода варварской ее периферией [Grinin, Korotayev 2012; 2018; Korotayev *et al.* 2021; 2022].

Кроме того, можно говорить еще об африканской модели, где земледелие было неполивным и ручным [Гринин 2011], – но эта модель сыграла в историческом процессе небольшую роль; а также о моделях с редким населением и тяжелыми для земледелия условиями, где сформировались хозяйственные типы неземледельческого типа (рыбаки, моряки, воины и т. п.). Примером является Скандинавия.

графические циклы имели длительность 100–300 лет (см.: Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2022).

Таблица 1. Демографические изменения в течение аграрно-ремесленного принципа производства

Этап/фаза	Даты	Техносоциальные изменения	Демографические изменения	Ограничения	Численность населения Земли в начале периода
Начальная фаза аграрной революции	12–9 тыс. л. н.	Зарождение земледелия и скотоводства в некоторых районах Ближнего Востока. Расширение экологической ниши	Начало формирования нового типа воспроизводства населения с повышенной рождаемостью	Очень узкая территориальная база новой экологической ниши	8–10 млн ⁶
Модернизационная фаза аграрной революции	9–5,5 тыс. л. н.	Развитие земледелия и его распространение	Формирование нового типа ВН с высокой рождаемостью, но при ограниченной экологической нише	Ограниченность экологической ниши и рост конфликтности из-за усложнения обществ	50 млн ⁷
Завершающая фаза аграрной революции	5,5–3 тыс. л. н.	Переход к интенсивному земледелию и резкое расширение экологической ниши	Развитие нового типа ВН с высокой рождаемостью уже на базе емкой экологической ниши; быстрый рост населения в отдельных местах	Узкая территориальная база новой экологической ниши в долинах крупных рек	
Зрелые этапы аграрно-ремесленно-го принципа производства	3 тыс. л. н. – 1430	Создание политических условий (рост государственности) для интенсификации сельского хозяйства	Мощное развитие нового типа ВН с высокой рождаемостью на базе емкой экологической ниши, сильно территориально расширенной. Вместе с влиянием государства на рост производства, внутренний мир и порядок это ведет к значительному росту населения	Мальтузианская ловушка	300 млн в начале н. э. – 400–500 млн в XV в. ⁸

⁶ 10–15 млн в районе 9–10 тыс. л. н. [Капица 2006: 19; 2009: 38].

⁷ Марксистско-ленинская... 1974: 236; Вишневский 2005: 31.

⁸ Оценки на начало нашей эры колеблются от 170 [McEvedy, Jones 1978] до 250 [Араб-Оглы 1978: 88] и 300–330 [Durand 1977; Щербакова 2011; Акимов 1999], а иногда и до 400 млн человек [см.: Коротаев, Комарова, Халтурина 2007: 114].

1.3. Торгово-промышленный принцип производства

Общие изменения. Связь между индустриализацией и крупными демографическими изменениями является общепризнанной [Armengaud 1976; Minghinton 1976: 85–89; Chesnais 1992; Caldwell 2006; Dyson 2010; Livi-Bacci 2017; Мокир, Фотх 2012]. Действительно, если к началу промышленной революции во второй трети XV столетия в Мир-Системе, возможно, проживало 400–450 млн человек⁹, то уже на переломе XVIII и XIX вв. население Земли увеличилось более чем вдвое и превысило 1 млрд человек¹⁰. Численности в 2 млрд человечество достигло в 1927 г. А к 1950 г. население мира превысило 2,5 млрд человек [Щербакова 2011]¹¹. Таким образом, за весь период промышленного принципа производства (то есть за 525 лет) численность населения выросла в 5,5–6 раз. Это заметно меньше относительного роста в аграрно-ремесленном принципе производства (см.: Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2022), но существенно больше того, что есть и будет по прогнозам в научно-кибернетическом принципе производства (максимум 4–5 раз; численность населения Земли к концу века будет в районе 10–12 млрд человек [UN Population Division 2022])¹².

Таким образом, в отличие от темпов технологического роста, ускоряющегося с течением времени от фазы к фазе, скорость демографического роста от фазы к фазе в целом замедляется.

Тип воспроизводства населения (ТВН), который постепенно сложился в промышленном принципе производства, характеризуется низкой по сравнению с предшествующим типом смертностью и относительно высокой, но постепенно снижающейся рождаемостью, что ведет к высокому естественному приросту (назван-

⁹ Разброс от 350 до 390 млн к более ранней дате 1400 г. и от 425 до 540 млн на более поздний период – 1500 г. [Durand 1974; Clark 1967; Biraben 1980; Maddison 2003; McEvedy, Jones 1978; Tanton 1994; см. также: Араб-Оглы 1978: 88; Chesnais 1992; Капица 2009: 38, табл. 1; см. также: Капица и др. 2003: 218 (со ссылкой на Chesnais 1992)].

¹⁰ Этот рубеж относят к 1804 г., но оценки сильно разнятся: от 629 до 961 млн человек в 1750 г., от 813 до 1125 млн человек в 1800 г. [см.: Щербакова 2011; согласно (Livi-Bacchi 2017: 25, table 1.3) – от 771 до 954 млн человек].

¹¹ Оценки численности населения мира на середину XX в. составляют от 2400 до 2557 млн человек [Щербакова 2011; UN Population Division 2022].

¹² Самые последние исследования [UN Population Division 2022] повысили прогноз численности населения, до этого он был в районе 9–10 млрд, максимум 11 млрд человек. Однако это число может уменьшиться или увеличиться в зависимости от многих факторов.

ному сначала демографической революцией, а позже – первой фазой демографического перехода). Увеличивается процент молодых когорт в населении, и в результате возникают так называемые «молодежные бугры». Поэтому ТВН промышленного принципа производства мы назвали типом **быстрого роста, также его можно назвать социально-количественным типом** (см. табл. 5). Никогда еще население не росло так быстро. Понятие «социальный» означает увеличение продолжительности жизни и повышение ее качества за счет роста санитарии, медицины и удобств городской жизни.

Однако в исторической динамике этого ТВН нужно отметить три этапа. Первый – XV – начало XIX в., когда смертность снизилась еще недостаточно сильно; второй – XIX – начало XX в. – значительное снижение смертности с сохранением высокой рождаемости, период собственно демографической революции в Европе; третий – 920–1940 гг., когда уровень рождаемости постепенно сокращается, что ведет к снижению естественного прироста. Но в целом почти до самого конца промышленного принципа производства рождаемость в Европе была намного выше простого воспроизводства населения.

Развитие в XVI–XVIII вв. Хотя начальные этапы промышленной революции проходили в XV–XVIII вв. [см.: Grinin, Korotayev 2015; Гринин 2006; Гринин, Гринин 2015], снижение смертности не могло быть вызвано техническими успехами в производстве. Оно стало заметно далеко не сразу, так как долгое время для этого еще не было условий (слабая медицина и низкий уровень урбанизации). Тем не менее благодаря росту производства, грамотности, культуры и науки, а также распространению печати и свободы занятий в ряде мест (прежде всего это Северо-Запад Европы) в XVI–XVIII вв. мы видим очень заметные изменения, которые вели к расширению экологической ниши и существенному росту населения в ряде стран. В частности, в Англии в XVII–XVIII вв. благодаря инновациям и росту производительности труда производство сельского хозяйства стало обгонять рост населения, который был весьма сильным. Так, за полтора века (XVI – первая половина XVII в.) население Англии увеличилось с 2,8–3 млн до 5–5,5 млн человек (см., например: Wrigley *et al.* 1997), то есть на 66–100 %. А темпы прироста населения доходили до 1 % в год. В течение второй половины XVII – первой половины XVIII в. население Англии практи-

чески не росло¹³. Однако сельское хозяйство (как и промышленность) продолжало динамично развиваться, поэтому стране удавалось в большом количестве вывозить зерно в Европу. А вот рост населения во второй половине XVIII в. был впечатляющим, особенно с учетом того, что уже стало ощущаться снижение смертности. «...За столетие (1700–1800) английское сельское хозяйство удвоило свою продукцию при росте населения страны с 5,5 млн до 9 млн», то есть при росте производства продуктов питания на 100 % население выросло на 64 % [Рейснер 1986: 233; см. также: Манту 1937 [1906]: 127; Тревельян 1959: 358; Vaigoch 1971: 47]. В прежние времена рост населения на две третьих, скорее всего, вызвал бы социально-демографическую катастрофу. Развитие сельского хозяйства дополнительно привело к тому, что к середине XVIII в. Англия не только полностью обеспечивала себя зерном, но и более того, экспорт зерновых из страны к 1750 г. достиг 200 тыс. т, или 13–15 % ее внутреннего потребления. В связи с этим Англию в XVIII в. называли зернохранилищем Европы [Галич 1986: 191 со ссылкой на: Vaigoch 1971: 30]. В Европе и в мире в целом имели место прорывы в организации международной торговли, поскольку едва ли не впервые стали активно торговать товарами массового спроса (лес, хлеб и др.)¹⁴. По некоторым данным, большие партии хлеба вывозили в XVI в. из Польши в страны Европы. В частности, некоторые историки приводят данные, что из Гданьска ежегодно вывозилось до 220 тыс. тонн ржи [см.: Якубский 1975: 34], что, по нашим расчетам, могло прокормить до 1 млн человек, то есть треть населения Голландии или 20 % населения Англии того периода. В Голландии импорт хлеба в XVII в. фактически покрывал до четверти ее потребности в нем [Камерон 2001: 143].

Наконец, начальные фазы промышленной революции создали колониальную структуру, которая стала (и особенно это прояви-

¹³ По причинам гражданской войны, эмиграции в Америку, эпидемии чумы в Лондоне, очень высокой смертности от пьянства (в частности, потребление дешевого джина очень быстро росло в первой половине XVIII в.) и падения рождаемости по этой же причине, а также вследствие других, не совсем понятных факторов.

¹⁴ То есть, по И. Валлерстайну, К. Чейз-Данну и Т. Холлу, осуществляется переход с торговли престижными товарами на массовые товары. Отметим, что в широких масштабах начинается торговля не только элитарными товарами и шерстью, но и продуктами питания, а также сырьем (в частности, лесом [см., например: Aström 1963]). Так, перевозка больших партий хлеба на дальние расстояния отмечается именно с XVI в. главным образом по водным – речным и морским – путям [Сказкин 1968: 208–209].

лось впоследствии) отдушиной, отводным клапаном для растущего населения отдельных стран Европы, особенно Англии.

Отметим, что в XVI – начале XVII в. заметно росло население и других европейских государств, в частности Франции, Германии, однако 30-летняя война привела к депопуляции последней.

С XVI столетия можно говорить о начале выхода из ограниченной мальтузианской ловушки [Гринин и др. 2008а; 2008б; Гринин, Малков и др. 2009; Гринин, Коротаев 2012]. Но это был долгий и трудный процесс, завершившийся лишь в конце XIX столетия (см. об этом выше). Поэтому недаром некоторые теоретики роста называют период вплоть до 1750 г. мальтузианской эпохой [Мокир, Фотх 2012].

Отметим, что в *Мир-Системе в XVI–XVIII вв. соревнуются две демографические модели: европейская (технологическая) и китайско-дальневосточная, продолжающая прежнюю мальтузианскую линию (добавив к этому закрытие своих стран от Европы)*. Вторая линия в абсолютных цифрах явно опережает первую (выше мы говорили о более чем трехкратном демографическом росте в Китае в XVII–XIX вв.). Но такое соперничество оставалось актуальным только до завершения промышленной революции в Англии.

Формирование нового ТВН в XVIII–XIX вв. Снижение смертности стало заметно ощущаться с XVIII в., что было связано с ростом науки, медицины, образования, скорости распространения знаний и изменения санитарно-медицинской политики государств¹⁵. Это наряду с другими факторами способствовало тому, что в конце XVIII в. во многих европейских странах произошло довольно значительное ускорение демографического роста, хотя различия тут были значительными [Мокир, Фатх 2012]¹⁶.

¹⁵ В этот период также уже угадываются истоки нынешнего снижения рождаемости за счет медицины (кондомы, другие виды контрацепции и врачебные рекомендации) и нежелания женщин иметь детей. Так, французские аристократки XVIII в., по словам исследователя Моо, считали рождение детей «глупостью всех времен» [цит. по: Урланис 1941: 226].

¹⁶ Вместо 0,2 % ежегодного прироста в XVI и XVII вв. (что в среднем было больше, чем в предыдущие пять столетий; см. выше) XVIII в. утроил это число, и коэффициент ежегодного прироста достиг 0,6 % – невиданный результат до того времени [Там же: 220]. При этом в течение всего века шло нарастание темпов ежегодного естественного прироста с 0,19 % в первой четверти до 0,71 % в последней [Там же: 222]. Рост обеспечивался снижением смертности [Там же: 222–227] и частично повышением рождаемости, но не во всех странах, а только в некоторых из них (Англия, Германия) [Там же: 227].

Но все эти изменения еще не соответствуют новой крупнейшей демографической трансформации (КДТ), отвечающей уровню промышленной революции, поскольку не достигнут нужный уровень в медицине и социальных отношениях. КДТ как бы запаздывает, о чем мы говорили выше. Только в результате завершения промышленной революции и зрелых фаз промышленного принципа производства происходит новая КДТ. В табл. 4 она обозначена как *антимальтузианская, или городская*, так как без урбанизации она не могла бы иметь место. В ее результате формируется ТВН периода индустриализма: сокращение смертности при сохранении или меньшем сокращении рождаемости. И эта модель уже разворачивается на зрелых фазах промышленного принципа производства. В итоге быстро идет рост населения в Европе, которое увеличивается в разы. За счет распространения медицины население растет даже в не полностью индустриализованных странах, таких как Россия, что является прообразом будущего демографического взрыва в третьем мире. В итоге во второй половине XIX в. налицо выход из мальтузианской ловушки за счет развития транспорта, мировой торговли, специализации стран на определенных аграрных культурах и введения в оборот обширных сельскохозяйственных земель.

Сокращение смертности шло в разных группах населения, в том числе особенно заметно за счет устранения таких проблем, как смертельные эпидемии и голод. Отдельно стоит отметить сокращение женской смертности, особенно среди рожениц. Последняя значительно усиливалась по мере роста населения городов, где при родах долгое время не соблюдались необходимые санитарные требования [Уоллер 2003: гл. 2]. Процесс распространения необходимой санитарии стал заметен с конца XVII столетия, но особенно в XVIII и XIX вв.

Продолжительность жизни в период с 1800 по 1900 г., то есть за столетие, также возросла. Однако в этом плане Европа и Северная Америка сильно отличались от остального мира. Если в странах мир-системного ядра (Западная Европа и США) ОПЖ выросла с 35 до 47 %, то в мире в целом весьма незначительно – с 31 до 33 % [Урнов 2022: 95]. Добавим, что коренным образом изменилось пространственное размещение населения за счет быстрого роста урбанизации [см.: Дэвис 2002].

Трансформация типа высокого роста населения. Что касается третьего периода, который начался с Первой мировой войной, то он касался прежде всего Западной Европы и был уже менее харак-

терен для типа быстрого воспроизводства населения. Хотя в 1920–30-е гг. в ряде стран Западной Европы рождаемость заметно упала (и естественный прирост тоже), это уже были признаки черт, характерных для научно-кибернетического принципа производства, поскольку в конце индустриального принципа производства наметился процесс планирования семьи за счет первичного развития контрацепции и массового распространения медицински безопасных абортс [см.: Урланис 1941: 368; Ландри 2014; Coale 1983; Коул 2013]¹⁷. Об этом периоде см. ниже в отдельном параграфе.

Таблица 2. Демографические изменения в течение промышленного принципа производства

Этап/фаза	Даты	Техносоциальные изменения	Демографические изменения	Ограничения	Численность населения в начале периода
Начальная фаза промышленной революции	1430–1600-е гг.	Развитие мировой торговли и колониального хозяйства, развитие первых машин и мануфактур, рост продуктивности сельского хозяйства в Европе	Некоторое ускорение роста населения, урбанизации и начало выхода из мальтузианской ловушки	Слабое развитие науки, медицины, санитарии	400–450 млн человек (см. сн. 9)
Модернизационная фаза промышленной революции	1600–1760-е гг.	Активный рост первичной промышленности и сельского хозяйства в Европе, особенно в Англии; рост уровня государственной политики, образования, науки. Распространение в мире новых видов продовольствия (картофель, батат и др.)	Начало заметного сокращения смертности в Европе, ускорение роста населения; мощный рост населения в Китае, идущий в рамках старой траектории развития	Недостаточные условия в рамках государств для роста образования и мобильности населения	Примерно 500–600 млн человек ¹⁸

¹⁷ Рекламой услуг по проведению абортов пестрели газеты, однако во многих странах аборты были под запретом, как и некоторые противозачаточные средства, которые в то же время широко продавались в магазинах [Сакевич 2003].

¹⁸ В 1650 г., по Акимову (1999), на Земле жило 500 млн, а в 1750 г. – 795 млн человек.

Этап/фаза	Даты	Техносоциальные изменения	Демографические изменения	Ограничения	Численность населения в начале периода
Завершающая фаза промышленной революции	1760–1830-е гг.	Создание первичной машинной промышленности в Англии, США и развитие новых видов транспорта (ж/д и пароходов), рост мировой торговли	Снижение смертности, ускорение роста населения, подъем урбанизации; начало формирования ТВН быстрого роста	Недостаточное развитие промышленности и медицины во многих странах Европы и совсем слабое – в мире	Примерно 800 млн человек (см. сн. 10)
Зрелые этапы промышленного принципа производства	1830–1940-е гг.	Промышленная революция, рост образования, культуры и управления распространяется по Мир-Системе	Продолжение сокращения смертности, развитие ТВН быстрого роста, что готовит будущий демографический взрыв во многих колониях и полуколониях; развитие процесса падения рождаемости и сокращение прироста в ряде западных стран в первой половине XX в.	Все еще слабое распространение модернизации в большинстве стран Мир-Системы; мировые и социальные катаклизмы первой половины XX в.	Примерно 1,2–1,3 млрд человек ¹⁹
Стык промышленного и кибернетического принципа производства. Событие хронологически относится к началу кибернетического принципа производства, но по типу воспроизводства населения – к промышленному ²⁰	1940–1970-е гг.	Завершение войны, новый мировой порядок, освобождение колоний на фоне мощного научно-технологического подъема и роста медицины	Невиданный рост населения в развивающихся странах (демографический взрыв) за счет проникновения туда новейших медицинских технологий. Формирование ТВН быстрого роста во всей Мир-Системе	Слабое развитие сельского хозяйства для такого демографического подъема; слабое развитие образования, культуры и урбанизации в огромных частях Мир-Системы	2,3–2,5 млрд человек (см. сн. 11)

¹⁹ В 1850 г., по А. Акимову [1999], – 1265 млн человек.

²⁰ Однако следует иметь в виду, что для многих развивающихся стран, включая и Африку, начальные демографические изменения (менее заметные европей-

1.4. Научно-кибернетический принцип производства

Тип воспроизводства населения, связанный с кибернетической революцией, мы назвали *типом качественных изменений*, или его можно назвать *социально-качественным*. И хотя за те 70 лет, что он уже насчитывает, население Земли возросло с 2,5 млрд человек в 1950 г. до 8 млрд человек в 2022 г. (UN Population Division 2022), то есть более чем втрое, количественный рост, по нашему мнению, не будет главной визитной карточкой этого ТВН. А основные характеристики нового ТВН будут связаны с завершением так называемого демографического перехода, то есть низкой смертностью, низкой рождаемостью и околонулевым естественным приростом, высокой ОПЖ и значительной долей пожилого и старого населения в общей его структуре.

Что означает качественный рост? Это, во-первых, заметное увеличение продолжительности жизни, во-вторых, обеспечение за счет медицины, технологий и социальных программ движения к тому, что названо здоровым старением, к довольно благополучному, активному и полноценному образу жизни в преклонных годах; в-третьих, обеспечение достаточного ухода за старыми людьми и инвалидами; в-четвертых, все большую адаптацию инвалидов к активному образу жизни за счет медицины, технологий и социальных программ.

Общие изменения. Рост ожидаемой продолжительности жизни за последние 120 лет впечатляет. В первой половине XX в., то есть в последнем периоде промышленного принципа производства, ОПЖ выросла очень сильно как в мире в целом (с 33 лет в 1905 г. до 47 лет в 1955 г.), так и в странах ядра (соответственно с 47 лет до 68 лет) [Урнов 2022: 95]. В первые десятилетия начала кибернетической революции, то есть за вторую половину XX в., ОПЖ также выросла существенно, но относительно меньше: в мире с 47 до 67 лет, а в странах ядра – с 68 до 78 лет. Она продолжала расти в первые два десятилетия XXI в., но гораздо меньшими темпами (что вполне естественно, так как теперь каждый лишний год ОПЖ – большая победа). Однако важно, что в этот период ОПЖ росла быстрее в мире в целом (за счет развивающихся стран, подтягивающихся к развитым), с 67 лет в 2000–2005 гг. до планируемых 73 лет в 2020–2025 гг. В развитых странах – соответственно с 78 лет

цам, но весьма впечатляющие по тем временам) надо относить к началу XX в., а где-то и к концу XIX в. См. об этом ниже.

до планируемых 81 года [Урнов 2022: 95]. Однако есть сомнения, что к 2025 г. эти цифры станут реальностью, так как в связи с COVID-19 ОПЖ уменьшилась с 2019 по 2021 г. во всех группах стран почти на 1,4–1,8 года [UN Population Division 2022; об избыточной смертности в связи с ковидом см., например: Жигалкин 2021].

О демографическом переходе. Большинство демографов, если не все, рассматривают так называемый демографический переход как непрерывный (или почти непрерывный) процесс, который длится в рамках отдельных стран 100–150 лет.

Демографический переход включает в себя следующие фазы: 1) сокращение смертности при сохранении высокой рождаемости (или даже ее увеличении), что ведет к высокому естественному приросту и быстрому росту населения; 2) продолжение сокращения смертности и быстрое сокращение рождаемости, в результате чего естественный прирост становится маленьким, затем околонулевым или даже отрицательным; численность населения растет слабо либо стабилизируется. При этом в демографической структуре на первой фазе доля детей и молодежи возрастает, возникают так называемые «молодежные бугры»; рост доли молодежи, особенно в условиях модернизации, повышает риски социальных потрясений. На второй фазе сначала увеличивается доля людей трудоспособного возраста (за счет сокращения числа детей) – так называемый демографический дивиденд, который дает обществу значимые преимущества в экономической области и в плане уровня жизни. Он был значителен в Европе в 1960–1980-е гг., огромен в Китае в 1990–2000-е гг., но сейчас уже почти полностью использован. Закономерно с исчерпанием демографического дивиденда идет и процесс старения населения. Однако старение по сравнению с процессом исчезновения демографического дивиденда является гораздо более длительным трендом. В настоящий момент глобальное старение набирает силу.

Если демографический переход рассматривать как мир-системный, то он к настоящему времени продолжается уже более 200 лет и продлится еще несколько десятилетий. Начавшись в Европе в XIX в. (или даже в XVIII в., если взять Англию и некоторые другие страны), он завершился в странах первого мира к концу XX в. Этот процесс захватил в своем развитии остальные страны Мир-Системы с конца XIX и особенно с середины XX в., но в Тропиче-

ской Африке и некоторых других странах еще не перешел в свою завершающую фазу.

Демографический переход и кибернетическая революция. Все это общеизвестно, и мы описали данные изменения для того, чтобы легче было пояснить важные моменты нашей теории. Действительно, за счет ускорения технологического прогресса в XX в. демографический переход фактически проходил почти непрерывно. И с точки зрения демографической науки абсолютно правильно рассматривать его как единый и непрерывный процесс.

Однако с точки зрения теории производственных революций и принципов производства в их соотношении с демографическими трансформациями и ТВН крайне важно иметь в виду, что **первую и вторую фазы демографического перехода нужно относить к разным принципам производства.** Наш подход можно сформулировать в следующих положениях.

1. Демографический переход не мог бы завершиться в рамках промышленного принципа производства. Для этого не было ни технологических, ни соответственно научных и медицинских условий. Промышленный капитализм не мог бы выдержать увеличения числа пожилых людей нетрудоспособного возраста экономически, а в этом случае рост ОПЖ начал бы сокращаться.

2. Хотя его начало для стран Европы и приходится на последние фазы промышленного принципа производства, но социально-качественный тип воспроизводства населения не характерен для этого принципа производства из-за относительно скромного уровня жизни, крайне слабой социальной политики и очень сильного имущественного расслоения.

3. Демографический переход в собственном смысле слова (то есть его вторая фаза) в целом есть явление, характерное именно для начальных фаз кибернетического принципа производства.

4. Сокращение рождаемости до уровня воспроизводства населения в Европе могло иметь место только как временное и не слишком длительное явление по причине того, что первая половина XX в. была неблагоприятным временем (войны, социальные катастрофы, кризисы, особенно Великая депрессия), и это очевидно влияло на желание иметь детей. Недаром после улучшения ситуации с 1950-х гг. начался рост уровня рождаемости, так называемый бэби-бум (см. ниже).

5. В своей теории мы указываем, что на последних этапах принципа производства отмечаются нетипичные, несистемные для

него явления [Гринин 2006; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015]. Сильное сокращение рождаемости в Европе в 1930-е гг. (отмеченное А. Ландри [2014], Б. Ц. Урланисом [1941] и другими демографами) было именно таким несистемным явлением (впрочем, сокращение рождаемости в экономически и социально сложные периоды – явление, характерное для всей человеческой истории).

6. Демографический взрыв в развивающихся странах, явно начавшийся с 1950-х гг., по своему смыслу относится к промышленному принципу производства (модернизации, распространяемой на периферию), но он также стартовал в последних фазах промышленного принципа производства и в этом смысле относится к несистемным проявлениям последних.

*Таким образом, первую фазу единого в своей логике процесса – демографического перехода в рамках нашей теории – по уровню необходимо относить к промышленному принципу производства; а вторую его фазу – к начальным периодам кибернетического принципа производства*²¹. Однако на зрелых этапах кибернетического принципа производства нас ожидает новая крупнейшая демографическая трансформация (см. ниже).

Демографические изменения на начальной и модернизационной фазах кибернетической революции (1950-е – 1990-е гг.). С конца 1950-х гг., то есть уже в самом начале кибернетической революции, вполне явственно обозначается ускорение перехода к новому ТВН (с низкой смертностью и высокой рождаемостью) теперь уже в развивающихся странах, фактически в основной части Мир-Системы. Эта трансформация набирала скорость в 1950–1960-е гг., затем немного сбавила темпы, но все равно оставалась очень заметной в 1970–1980-е гг. В результате, как было указано выше, заговорили о демографическом взрыве или демографической революции в Мир-Системе. Но существенно отметить, что фактически ускорение роста населения и снижение смертности во многих колониях и полуколониях началось уже с конца XIX – начала XX в. за счет внедрения передовой медицины. Так, в Африке насе-

²¹ Такие соединительные процессы можно наблюдать на стыках разных принципов производства. Например, развитие родственных систем было характерно уже на высших этапах охотничье-собирающего принципа производства, но особенно ярко они проявили себя на первых этапах аграрно-ремесленного принципа производства. Монархическая власть активно развивалась в рамках аграрно-ремесленного принципа производства, но в виде абсолютной монархии она явила себя уже на первых фазах промышленной революции.

ление за 60 лет (с 1890 до 1950 г.) удвоилось, увеличившись со 108 до 224 млн человек (McEvedy, Jones 1978: 206; UN Population Division 2022), тогда как аналогичный по уровню рост (с 46 до 93 млн человек) потребовал перед этим почти четыре столетия (McEvedy, Jones 1978: 206). Начало кибернетической революции, освобождение колоний и мощный импорт туда передовых технологий медицины и санитарии обеспечили мощный подъем населения в Мир-Системе, который продолжался и в модернизационной фазе и будет еще продолжаться за счет Африки. По сути, это была КДТ промышленного принципа производства, но она сдвинулась по времени, хронологически совпав с началом кибернетического принципа производства. В табл. 5 мы назвали ее КДТ третьего мира.

Но начало кибернетической революции привело не только к демографическому взрыву в третьем мире, но и к довольно заметному подъему рождаемости в первом мире, где довоенные тенденции на сокращение рождаемости сменились бумом деторождения²². Таким образом, наметившаяся было в развитых странах тенденция к падению рождаемости оказалась прерванной на два десятилетия. Вероятно, если представить, что ситуация в Европе в первой половине XX века была бы мирной, спокойной и достаточно обеспеченной, то процесс замедления рождаемости в 1920–1940-е гг. шел бы не так активно, но в 1950–1960-е гг. бэби-бума не было бы. Окончание бэби-бума, хотя и вполне логичное, явно было ускорено массовым предложением контрацепции именно в 1960-е гг. вместе с сопровождающим идеологическим обоснованием. Произошли революционные изменения в возможностях контролировать зачатие и планировать семью. В итоге в развитых странах начинается процесс обвального сокращения рождаемости. Таким образом, началась вторая фаза демографического перехода: низкая рождаемость, низкая смертность и низкий естественный прирост, постепенно формируется современная демографическая структура населения с трендом на его старение.

В третьем мире в первые десятилетия формируется иная модель. Фактически это модель индустриального принципа производ-

²² Так, с 1933 г. в США рождаемость стала падать в среднем до 2,1 ребенка на женщину. А с 1947 по 1964 г. показатель рождаемости вырос до 3,3 детей на женщину [Шенэ 1998]. Этот бум прервал на время тенденцию к формированию ТВН с малым приростом. Очевидными причинами стали новая психология людей, переживших войну и стремящихся утверждать оптимизм жизни и очень высокие темпы роста ВВП и уровня жизни, что было прямо противоположно довоенной ситуации.

ства, но (а) идущая в государствах с более низким уровнем развития, чем имел место в европейских странах в XIX – начале XX в. Поскольку роль сельского хозяйства в развивающихся странах была выше, чем в Европе, соответственно и рассмотрение ценности детей как работников выше, чем у горожан; (б) использующая достижения начальной фазы кибернетической революции в медицине; (в) происходящая в обществах, где укоренены традиционные идеологии, связанные с поощрением многодетности. Но затем в целом ряде развивающихся стран (однако далеко не во всех) начинается ускоренный поворот ко второй фазе демографического перехода, то есть к сильному снижению рождаемости.

В целом начальная фаза кибернетической революции совпадает с окончанием демографического взрыва в развивающихся странах (даже в Африке рождаемость временно стала снижаться) и приближением к завершению демографического перехода в первом мире; началом заметного глобального старения. Во всем мире наблюдается сильное сокращение смертности всех категорий населения и рост ожидаемой продолжительности жизни.

Модернизационная фаза кибернетической революции и итоги первых ее двух этапов (1950–2020-е гг.). Формирующаяся в начальной фазе кибернетической революции трансформация, связанная с новым ТВН (с очень низкой смертностью, очень низкой рождаемостью, малым приростом и высокой ОПЖ, то есть старением населения), на модернизационной фазе усилилась. Демографический дивиденд в странах первого мира, а также и менее развитых государствах, включая Китай, в настоящий момент практически исчерпан, доля молодежи сократилась, зато увеличились доли пожилых и старых когорт. Рождаемость упала намного ниже даже простого воспроизводства населения, в некоторых странах, таких как Япония и Германия, уже началась депопуляция (в последней ее скрывает лишь иммиграция). Но депопуляция или стабилизация населения имеет место не только в первом мире, но и в менее развитых странах (бывшего второго мира – России, Украине, Болгарии и т. д.), и даже в некоторых развивающихся странах. Человечество больше не воспроизводит себя, – восклицал по этому поводу А. Ландри [2014]. Многие страны, включая Индию, активно движутся по этому пути. Однако в большинстве африканских стран продолжает иметь место модель предшествующей фазы, в результате чего население Тропической Африки растет очень быстро.

Итак, можно **подвести итоги первых двух фаз кибернетической революции**. Это важно, поскольку касается уже идущих процессов, а все остальное является прогнозным.

1) Появление (впервые в истории) технологий, способных эффективно контролировать уровень рождаемости.

2) Активное вхождение все новых стран во вторую стадию демографического перехода.

3) Возникновение нового типа воспроизводства населения, низкая рождаемость – низкая смертность.

4) Появление стареющего общества (впервые в истории).

5) Повышенное внимание к пожилым, старым людям и инвалидам. Общество все активнее поворачивается к ним, уже создано и проектируется множество технологий для улучшения качества их биологической жизни.

6) Явное обозначение трендов, которые будут определять не только демографию, но и весь уклад жизни, а также развитие технологий в последнее десятилетие модернизационной фазы, на завершающей фазе кибернетической революции и после нее. Это: а) глобальное старение населения и сильное изменение демографической структуры, где доля стариков растет, а детей и молодежи – падает; б) начало депопуляции в ряде стран, причем не только развитых; в) деление стран мира на молодые и пожилые; г) рост потребности в миграции.

Завершающая фаза кибернетической революции, как мы предполагаем, начнется в 2030-е гг. и продлится до 2070-х гг. или даже позже. И одна из самых главных интриг завершающей фазы кибернетической революции заключается в том, как быстро страны Африки перейдут на модель низкой рождаемости. От этого зависит: а) общая численность населения планеты; б) роль Африки в планетарных делах и, возможно, планетарном кризисе, если прирост населения не будет сокращаться.

Однако важнейшей проблемой этого периода станут старение населения, связанные с этим сложности и поиск способов адаптации к старению. При этом многие страны ждут очень серьезные трудности, связанные со старением: нехватка рабочей силы, кризис пенсионного обеспечения, конфликты по поводу неизбежного повышения потолка рабочего возраста, эйджизм в самых разных формах, сложности, связанные с ростом прослоек/общин мигрантов, а также геополитические проблемы, вызванные демографическими изменениями.

Так или иначе, старение, борьба с болезнями старости (онкологией, деменцией и др.), увеличение (возможно, даже радикальное) продолжительности жизни и все более глубокая и разносторонняя адаптация к старению общества и личности (включая, конечно, рост внимания к адаптации инвалидов) – вот **основной тренд развития демографических процессов на ближайшие полвека и даже до конца XXI столетия, основная демографическая трансформация на завершающей фазе кибернетической революции и зрелых этапах в кибернетическом принципе производства**. Таким образом, в завершающей фазе, в отличие от предшествующих производственных революций, рост количества населения постепенно становится все менее важным (численность мирового населения будет стремиться к стабилизации), а **рост качества жизни** (продолжительности, биологической активности, удовлетворения жизнью, уровня купирования болезней, инвалидности и т. п.) выходит на первый план.

Зрелые этапы кибернетического принципа производства. Все вышесказанное *приведет к сращиванию повседневной биологической жизнедеятельности с тотальной технологической средой, потребует создания особых общественных институтов и повышения их роли по адаптации к старению*. Однако по мере того как общество с помощью будущих технологий кибернетической революции, новых социальных институтов будет адаптироваться, постепенно решая и переживая сложные внутренние и международные проблемы и трения, начнут проявляться черты новой КДТ (названной нами технобиологической, см. табл. 4). Тренд к увеличению продолжительности жизни, правда, с драматическими откатами, прообраз которых мы видим сегодня в пандемии ковида, останется и после завершения кибернетической революции. Однако для того, чтобы добиться радикального продления жизни, необходимо резко усилить технологический компонент помощи старикам, инвалидам, немощным и другим нуждающимся. Речь идет не просто о более технологичной медицине, где будет задействовано множество самоуправляемых систем, а о том, что **биотехнологическая среда станет постоянной, без нее жизнь уже может оказаться невозможной** (как сегодня мы чувствуем себя не в своей тарелке без Интернета и гаджетов). А это, конечно, помимо увеличения продолжительности и комфортности биологической жизни, создаст массу опасностей и проблем, которые требуют исследования. *Необходимость радикальных изменений на фоне усилива-*

ющего консерватизма стареющего общества станет чем-то новым в истории.

Таким образом, после завершения кибернетической революции на зрелых этапах кибернетического принципа производства мы увидим начало новой крупнейшей демографической трансформации (КДТ), связанной с ускорением процессов создания непрерывной биотехнологической среды и киборгизации, о которой мы говорили во Введении.

Отметим, что по мере старения общества и адаптации к его старению в будущем возможны разные варианты: от небольшого контролируемого роста, полной стабилизации численности населения до более или менее небольшой, но устойчивой депопуляции. Однако также возможно и движение к технологиям (полу)искусственного воспроизводства детей; по крайней мере, можно ожидать очень широкого распространения усовершенствованных технологий ЭКО уже в период завершающей фазы кибернетической революции.

Таблица 3. Демографические изменения в течение научно-кибернетического принципа производства

Этап/фаза	Даты	Техносоциальные изменения	Демографические изменения	Ограничения	Численность населения в начале периода
Начальная фаза кибернетической революции	1950е–1990-е гг.	Мощный рост науки, техники и медицины. Крупные политические и социальные изменения в Мир-Системе; освобождение колоний; подъем социальной политики	В развивающемся мире за счет сокращения смертности начался очень быстрый рост населения (см. выше); в развитых странах после периода подъема рождаемости шел переход к снижению рождаемости до уровня простого воспроизводства	Огромный разрыв в уровне развития центра и периферии Мир-Системы; достижения в медицине, расширение прав женщин и экономическая политика привели к снижению уровня рождаемости в развитом мире ²³	2,5 млрд человек

²³ В период этой фазы также активно обсуждалась опасность исчерпания ресурсов в планетарном масштабе, которая пока не подтвердилась [Meadows *et al.* 1972; см. также: Meadows *et al.* 1992; 2004].

Этап/фаза	Даты	Техносоциальные изменения	Демографические изменения	Ограничения	Численность населения в начале периода
Модернизационная фаза кибернетической революции	1990-е–2030-е гг.	Массовое распространение ИКТ и ИИ, рост образования в третьем мире	Переход на ТВН высокой ОПЖ, старения и низкого роста в большей части Мир-Системы	В плане сокращения рождаемости ограничением выступают традиционная и религиозная идеологии и практики	5,27 млрд человек ²⁴
Завершающая фаза кибернетической революции	2030-е–2070-е гг.	Появление крупных прорывов в медицине; влияние старения на жизнь общества; борьба за новый мировой порядок	Глобальное старение и адаптация к нему; завершение демографического перехода в Африке	В Африке и части исламских стран	8,37–8,65 млрд человек (прогноз ²⁵)
Зрелые этапы научно-кибернетического принципа производства	2070-е–2120-е гг.	Рост консерватизма, окончательное формирование новых социальных институтов, связанных со старением	Заметный рост ОПЖ; увеличение адаптивности к старению и инвалидности за счет массового распространения технобиологических технологий среди населения ²⁶	Консерватизм стареющего общества; опасности чрезмерной техномедицинской власти; непрогнозируемые опасности	10–12 млрд человек (по разным прогнозам)

2. Заключение. Крупнейшие демографические трансформации и типы воспроизводства населения в историческом процессе

Таким образом, мы описали шесть крупнейших мир-системных демографических трансформаций (КДТ) и четыре типа воспроизводства населения (ТВН) в историческом процессе. Стоит прокомментировать соотношение КДТ и ТВН, чтобы пояснить различие в числе тех и других. Каждому принципу производства соответствует свой тип воспроизводства населения. Но последний формируется не сразу, а как бы в два этапа вследствие того, что технологическое развитие в принципе производства также происходит не линейно, а путем крупных скачков от одного уровня к другому,

²⁴ Акимов 1999; Щербакова 2011.

²⁵ UN Population Division 2022.

²⁶ Среди всех групп населения, но особенно среди пожилых, инвалидов и недееспособных (требующих постоянного ухода).

то есть имеет ярко выраженное этапное развитие. Поэтому для каждого ТВН мы выделяли две крупнейшие демографические трансформации (см. колонку 4 в табл. 5). Однако в отношении первого принципа производства (охотничье-собирательского) мы не выделяем никаких демографических трансформаций. Соответственно ТВН охотничье-собирательского принципа производства не связан с КДТ, если не считать за таковую формирование *Homo sapiens sapiens* в районе 45–40 тыс. л. н. (период, называемый верхнепалеолитической или человеческой революцией). Поэтому оставшимся трем типам воспроизводства населения (в период аграрно-ремесленного, промышленного и кибернетического принципов производства) вполне логично соответствуют шесть крупнейших демографических трансформаций. Их характеристики систематизированы в табл. 4 «Крупнейшие мир-системные демографические трансформации». Напоминаем, что пятая КДТ («адаптации к старению») находится еще в процессе развития, а шестая является пока гипотетической, но очень вероятной. Также и четвертый ТВН находится еще в стадии становления, хотя многие его черты обозначились.

Первые две крупнейшие демографические трансформации (КДТ) относятся к аграрно-ремесленному принципу производства. Одна совершилась в процессе аграрной революции, вторая началась в завершающей фазе аграрной революции и окончилась уже на зрелых этапах аграрно-ремесленного принципа производства. Третья КДТ произошла в период промышленного принципа производства, но четвертая демографическая трансформация имела место в конце промышленного принципа производства и начавшейся кибернетической революции (она охватила развивающиеся страны, о чем было сказано выше). Наконец, в период первых двух фаз кибернетической революции активно идет пятая КДТ и формируются черты нового ТВН. Здесь кстати отметить, что некоторые признаки следующей КДТ ретроспективно могут угадываться уже на последних этапах предшествующего принципа производства. Это наблюдается, например, в первой половине XX в. в ряде стран Европы, где рождаемость приблизилась к уровню простого воспроизводства населения. А это уже характерно для кибернетического принципа производства. Также сегодня можно разглядеть признаки грядущей демографической трансформации. И на завершающей фазе кибернетической революции мы предполагаем начало перехода к новой КДТ, которая совершится уже на зрелых фазах кибернетического принципа производства.

Таблица 4. Крупнейшие мир-системные демографические трансформации

Номер КДТ	Название	Описание	ТВН	Соответствие этапам принципа производства	Даты ²⁷	Часть Мир-Системы
1	Неолитическая	Переход от средне-низкой рождаемости у охотников-собирателей к модели высокой рождаемости у примитивных земледельцев, переход от средне-высокой смертности у охотников-собирателей к высокой смертности; появился хотя в целом небольшой, но более или менее постоянный естественный прирост ²⁸ . Но это модель высокой рождаемости при ограниченной экологической нише	Медленного роста	Начальная и модернизационная фазы аграрной революции	10–5 тыс. л. н.	В отдельных районах Азии
2	Цивилизационная	Развитие сложившейся модели с высокой рождаемостью и достижение несколько более низкой смертности на базе емкой экологической ниши , что позволило увеличить как численность населения, так и естественный прирост, а также повысить качество жизни	Медленного роста	Завершающая фаза аграрной революции и зрелые этапы аграрно-ремесленного принципа производства	5000–500 л. н.	На большей части африканской мир-системы и частично в американской мир-системе
3	Антимальтузианская	Переход к модели снизившейся смертности при сохранении относительно высокой рождаемости; это обеспечило высокий естественный прирост	Быстрого роста	Завершающаяся фаза промышленной революции и зрелые этапы промышленного принципа производства	1700-е–1930-е гг.	В Европе, Северной Америке и некоторых других местах

²⁷ Даты даются до начала следующей КДТ, по факту предыдущая ТВН продолжается в разных частях Мир-Системы, сосуществует с новой.

²⁸ Более высокая рождаемость определяла и более высокую смертность, прежде всего детскую, но важно, что число выживших детей (если считать на 100 человек населения) у земледельцев было заметно выше, чем у охотников. За этот счет и ускорился естественный прирост.

Окончание табл. 4

Номер КДТ	Название	Описание	ТВН	Соответствие этапам принципа производства	Даты ²⁹	Часть Мир-Системы
4	Третьего мира	Переход к модели сильно снизившейся смертности при сохранении высокой рождаемости; это дало взрывной рост населения	Быстрого роста	Последние этапы промышленного принципа производства и начальная фаза кибернетической революции	1890-е–1980-е гг.	В странах третьего мира, т. е. на большей части Мир-Системы
5	Адаптации к старению	Переход к модели пожилого общества с очень низкой смертностью и очень низкой рождаемостью, минимальным приростом и ростом доли пожилого и старого населения	Качественных изменений	Начальная, модернизационная и завершающая фазы кибернетической революции	1960-е–2050-е гг.	В большинстве стран Мир-Системы
6	Технобиологическая (гипотетическая)	Переход к модели тотальной технологической поддержки здоровья и качества биологической жизни при стабилизации (или сокращении) численности населения, с очень большой долей пожилого населения	Качественных изменений	Завершающая фаза кибернетической революции, зрелые фазы кибернетического принципа производства; возможны и за его пределами	2060-е – 2220-е гг.	В Мир-Системе

Основные характеристики всех четырех ТВН зафиксированы в табл. 5 «Принцип производства и тип воспроизводства населения». Становление ТВН происходило на протяжении всего принципа производства и могло даже частично захватывать следующий (как это видно на примере промышленного и научно-кибернетического принципов производства). Тип воспроизводства населения, характерный для кибернетического принципа производства, изменил предшествующую траекторию развития демографических трендов, сменив количественный рост на качественные изменения в жизни населения и каждого человека. Поэтому имеет смысл по-

²⁹ Даты даются до начала следующей КДТ, по факту предыдущая ТВН продолжается в разных частях Мир-Системы, сосуществует с новой.

вторить важный вывод: *в отличие от темпов технологического роста, ускоряющегося с течением времени от фазы к фазе, скорость демографического роста с 1970-х гг. от фазы к фазе начинает замедляться.*

Таблица 5. Принцип производства и тип воспроизводства населения

№ п/п	Название принципа производства	Название типа воспроизводства населения (ТВН)	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	ОПЖ	Тип поселения	Качество биол. жизни ³⁰
1	Охотничье-собираТЕЛЬский	Простого воспроизводства (природный)	Средне-низкая	Средне-высокая	Очень низкий	Низкая	Непостоянные поселения	Очень низкое
2	Аграрно-ремесленный	Медленного роста (социально-природный)	Высокая	Высокая, особенно среди детей	Низкий с тенденцией к медленному ускорению	В среднем низкая, но более высокая, чем у охотников-собираателей, у взрослых	Сельские поселения; но число горожан постепенно растет	Низкое
3	Промышленный	Быстрого роста (социально-количественный)	Высокая	Средне-низкая	Высокий	Средне-высокая	Города	Среднее
4	Кибернетический	Качественных изменений (социально-качественный)	Низкая	Низкая	Низкий	Высокая и очень высокая	Деурбанизация	Высокое

Литература

Акимов А. На пороге седьмого миллиарда // Население и общество. Информационный бюллетень центра демографии и экологии человека Института народохозяйственного прогнозирования РАН. 1999. № 39, сентябрь.

Андрианов Б. В. Земледелие наших предков. М. : Наука, 1978.

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

Вишневский А. Г. Избр. демографические труды: в 2 т. Т. I. Демографическая теория и демографическая история. М. : Наука, 2005.

³⁰ Включает определенный комфорт, развитие медицины и помощи, в том числе престарелым и немощным.

Галич З. Н. К сравнительной характеристике базисных структур Европы и Азии в канун промышленной революции // Исторические факторы общественного воспроизводства в странах Востока / под ред. Л. И. Рейснера, Б. И. Славного. М.: Наука, 1986. С. 184–216.

Гринин Л. Е. Производительные силы и исторический процесс. 3-е изд. Волгоград: Учитель, 2006.

Гринин Л. Е. Государство и исторический процесс. Эпоха формирования государства. Общий контекст социальной эволюции при образовании государства. 2-е изд. М.: ЛКИ, 2011.

Гринин Л. Е., Гринин А. Л. Демографический срез исторического процесса. Статья первая. Демографические трансформации vs производственные революции // *Философия и общество*. 2022. № 3. С. 5–39.

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

Гринин Л. Е., Коротаев А. В. Циклы, кризисы, ловушки современной Мир-Системы. Исследование кондратьевских, жюгляровских и вековых циклов, глобальных кризисов, мальтузианских и постмальтузианских ловушек. М.: ЛКИ, 2012.

Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. Математические модели социально-демографических циклов и выхода из мальтузианской ловушки: некоторые возможные направления дальнейшего развития // Проблемы математической истории. Математическое моделирование исторических процессов / под ред. Г. Г. Малинецкого, А. В. Коротаева. М.: ЛИБРОКОМ/URSS, 2008а. С. 78–117.

Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. Некоторые возможные направления дальнейшего развития математических моделей социально-демографических циклов // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». 2008б. № 35. С. 30–31.

Гринин Л. Е., Малков С. Ю., Гусев В. А., Коротаев А. В. Некоторые возможные направления развития теории социально-демографических циклов и математические модели выхода из «мальтузианской ловушки» // История и Математика: Процессы и модели / отв. ред. С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. С. 134–210.

Долгих Б. О. Родовой и племенной состав народов Сибири в XVII в. М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Дэвис С. 2002. Урбанизация как спонтанный порядок [Электронный ресурс]. URL: <https://old.inliberty.ru/library/457-urbanizaciya-kak-spontannyy-poryadok>.

Жигалкин Ю. 2021. Тайны коронавируса: избыточная смертность в США и России [Электронный ресурс]. URL: <https://www.svoboda.org/a/taunu-koronavirusa-izbytochnaya-smertnostj-v-ssha-i-rossii/31466295.html>.

Камерон Р. Краткая экономическая история мира от палеолита до наших дней. М. : Росспэн, 2001.

Капица С. П. Об ускорении исторического времени. История и Математика: Проблемы периодизации исторических макропроцессов / отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М. : Едиториал УРСС, 2006. С. 12–30.

Капица С. П. Общая теория роста человечества. Как рос и куда идет мир человека. М. : Альпина нон-фикшн, 2009.

Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего. 2-е изд. М. : Едиториал УРСС, 2003.

Козинцев А. Г. Переход к земледелию и экология человека // Ранние земледельцы / под ред. Н. А. Бутинова, А. М. Решетова. Л. : Наука, 1980. С. 6–33.

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

Коротаев А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. Законы истории: Математическое моделирование развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура. М. : КомКнига/URSS, 2007.

Коул Э. Дж. К 30-летию со дня смерти Фрэнка Ноутстайна [Электронный ресурс] : Демоскоп Weekly. 2013. № 575–576. 18 ноября – 1 декабря. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/nauka01.php>.

Ландри А. Демографическая революция [Электронный ресурс] : Демоскоп Weekly. 2014. № 611–612. 22 сентября – 5 октября. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0611/nauka02.php>.

Манту П. Промышленная революция XVIII столетия в Англии. М. : Соцэкгиз, 1937 [1906].

Марксистско-ленинская теория народонаселения / под ред. Д. И. Валентя. 2-е изд., перераб. М. : Мысль, 1974.

Мельянцева В. А. Восток и Запад во втором тысячелетии. М. : МГУ, 1996.

Мокир Д., Фотх Г.-И. Экономический рост в Европе в 1700–1870 гг.: теория и фактические свидетельства // Экономическая социология. 2012. Т. 13. № 5 (Ноябрь). С. 57–101.

Рейснер Л. И. Генезис системы «наука – техника – производство» в западноевропейском регионе в XVI–XVIII вв. и оценка перспектив этого процесса в восточных обществах эпохи НТР // Исторические факторы

общественного воспроизводства в странах Востока / под ред. Л. И. Рейснера, Б. И. Славного. М. : Наука, Гл. ред. вост. лит-ры, 1986. С. 111–148.

Сакевич В. Аборт – кривое зеркало демографической политики [Электронный ресурс] : Демоскоп Weekly. 2003. № 123–124. 25 августа – 7 сентября. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/0123/analit01.php#3>.

Сказкин С. Д. Очерки истории западноевропейского крестьянства в Средние века. М. : МГУ, 1968.

Тревельян Дж. М. Социальная история Англии. Обзор шести столетий от Чосера до королевы Виктории. М. : Изд-во ин. лит-ры, 1959.

Уоллер М. Лондон. 1700. Смоленск : Русич, 2003.

Урланис Б. Ц. Рост населения в Европе. М. : ОГИЗ-Госполитиздат, 1941.

Урнов М. Ю. Мир-система на переломе: Изменение баланса сил между странами Ядра и Периферии и начало глобального кризиса. М. : ЛЕ-НАНД, 2022.

Чайлд Г. Расцвет и падение древних цивилизаций. Далекое прошлое человечества. М. : Центрполиграф, 2012 [1942].

Шенэ Ж.-К. Население США после 1945 года (La population des États-Unis depuis 1945) [Электронный ресурс] : Население и общество. Информационный бюллетень центра демографии и экологии человека института народохозяйственного прогнозирования РАН. 1998. № 29. Август. URL: <http://www.demoscope.ru/acrobat/ps29.pdf>.

Щербакова Е. М. В октябре 2011 года численность населения мира превысит 7 миллиардов человек [Электронный ресурс] : Демоскоп Weekly. 2011. № 481–482. 10–23 октября. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2011/0481/barom01.php>.

Якубский В. А. 1975. *Проблемы аграрной истории позднесредневековой Польши*. Л. : Изд-во ЛГУ.

Armengaud A. 1976. Population in Europe 1700–1914 // *The Industrial Revolution, 1700–1914* / ed. by C. M. Cipolla. London; New York : Harvester Press, Barnes & Noble. Pp. 22–76.

Aström S. E. 1963. *From Cloth to Iron. The Anglo-Baltic Trade in the Late Seventeenth Century*. P. 1. *The Growth, Structure and Organization of the Trade*. Helsinki : Central Tryckeriet.

Bairoch P. Le tiers-monde dans l'impasse. Le démarrage économique du XVIIIe au XXe siècle. Paris : Gallimard, 1971.

Biraben J.-N. An Essay Concerning Mankind's Evolution // *Population*. 1980. No. 4. Pp. 1–13.

Caldwell J. C. Demographic Transition Theory. Dordrecht : Springer, 2006.

Chesnais J. C. The Demographic Transition: Stages, Patterns, and Economic Implications. Oxford : Clarendon Press, 1992.

Christian D. Maps of Time: an Introduction to Big History. Berkeley, CA : University of California Press, 2004.

Clark C. Population Growth and Land Use. New York : St. Martin's Press, 1967.

Coale A. Frank W. Notestein, 1902–1983 // Population Index. 1983. Vol. 49. Pp. 3–12.

Durand J. D. Historical Estimates of World Population: An Evaluation // University of Pennsylvania, Population Center, Analytical and Technical Reports. 1974. No. 10.

Durand J. D. Historical Estimates of World Population. An Evaluation // Population and Development Review. 1977. No. 3(3). Pp. 253–296.

Dyson T. Population and Development. The Demographic Transition. London : Zed Books, 2010.

Grinin L. E., Korotayev A. V. The Afroeurasian World-system: Genesis, Transformations, Characteristics Routledge Handbook of World-Systems Analysis / ed. by S. J. Babones, Ch. Chase-Dunn. London; New York : Routledge, 2012. Pp. 30–41.

Grinin L. E., Korotayev A. V. Great Divergence and Great Convergence. A Global Perspective. New York : Springer International Publishing, 2015.

Grinin L. E., Korotayev A. V. Origins of Globalization in the Framework of the Afroeurasian World-System History // Comparing Globalizations, World-Systems Evolution and Global Futures. 2018 / ed. by T. D. Hall. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68219-8_3. N. p. : Springer. Pp. 37–70.

Huang P. C. C. Development or Involution in Eighteenth-Century Britain and China? A Review of Kenneth Pomeranz's "The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy" // The Journal of Asian Studies. 2002. No. 61/2. Pp. 501–538.

Korotayev A., Grinin L., Grinin A. Mathematical Model of Interaction between Civilization Center and Tribal Periphery: A Description // Social Evolution & History. 2021. Vol. 20. No. 2, September. Pp. 50–78. DOI: 10.30884/seh/2021.02.03.

Korotayev A., Grinin L., Grinin A. Mathematical Model of Interaction between Civilization Center and Tribal Periphery: An Analysis // Social Evolution & History. 2022. Vol. 21. No. 1. Pp. 50–78.

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

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

Maddison A. The World Economy: Historical Statistics. Paris : OECD, 2003.

McEvedy C., Jones R. Atlas of World Population History. New York, NY : Facts on File, 1978.

Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. The Limits to Growth. Washington, D.C. : Potomac Associates, 1972.

Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. Beyond the Limits. London : Chelsea Green Publisher, 1992.

Meadows D. H., Randers J., Meadows D. L. Limits to Growth. The 30-year Update. London : Chelsea Green Publisher, 2004.

Minghinton W. Patterns of Demand 1750–1914. The Industrial Revolution, 1700–1914 / ed. by C. M. Cipolla. London; New York : Harvester Press, Barnes & Noble, 1976. Pp. 77–186.

Tanton J. H. End of the Migration Epoch? Time for a New Paradigm // The Social Contract. 1994. Vol. 4. No. 3. Pp. 162–173.

The Future Population of the World. What Can We Assume Today / ed. by W. Lutz. London : Earthscan Press, 1994.

Thomlinson R. Demographic Problems: Controversy over Population Control. 2nd ed. Encino, CA : Dickenson, 1975.

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

Wrigley E. A., Davis R. S., Oeppen J. E., Schofield R. S. 1997. English Population History from Family Reconstruction: 1580–1837. Cambridge, MA: Cambridge University Press.