

# Раздел I. АНАЛИЗ ИСТОРИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

## 1

### Циклы неравномерности мирового социально-экономического развития от возникновения человека и до современности: прямая эволюционная преемственность

А. А. Фомин

*В статье обосновано, что деление на более и менее развитые общества существовало всегда с периодическим усилением/уменьшением разрыва между ними.*

*Ключевые слова: циклы, неоднородность, неравенство, расхождение, объем мозга.*

#### Введение

До сих пор о динамике социально-экономических отношений доисторических людей пытались судить лишь по этнографическим данным и/или по воссозданию с помощью археологических артефактов картины прижизненных отношений быта и технологий. В этой статье, в частности, отражен принципиально иной подход, основанный на том, что с более высокой площадью коры мозга у современных людей связан и более высокий уровень дохода (Noble *et al.* 2015); это косвенно дает основу для отождествления показателя неравенства людей и их предков в объеме мозга с социально-экономическим неравенством или его протоаналогом. Это также потенциально позволяет косвенно реконструировать динамику социально-экономического неравенства по археологическим данным динамики неравенства в объеме мозга. В соответствии с данным положением (реконструкция возможна по крайней мере для ~ 3,3 млн лет – 1950 г. до н. э.) доисторические циклы социально-экономического неравенства прямым образом перерастают в аналогичные циклы, реконструированные для исторического времени обычным образом, что тем самым подтверждает упомянутую интерпретацию неравенства в объеме мозга.

*История и Математика 2018 11–53*

Для того чтобы сравнивать доисторические циклы в неравенстве объема мозга с циклами социально-экономического неравенства, предварительно будет сделано сравнение последних с некими демографическими циклами, описанными математически в работе А. А. Фомина (2016) – главным образом по данным за последние 12 тыс. лет. Благодаря экстраполяции их в прошлое это позволит косвенно судить и о преемственности циклов современного социально-экономического неравенства с его доисторическими аналогами в форме неравенства в объеме мозга.

Но чтобы как-то обосновать корректность экстраполяции демографических циклов в прошлое, предварительно будет рассмотрена (§ 1) их связь с циклами мировой пространственной неоднородности социально-экономического развития в историческое время, будет показано, что эта (или аналогичная) связь сохраняется, если демографические циклы экстраполировать и в более далекое прошлое. Это и будет являться основанием упомянутой корректности.

Далее (§ 2) будет обосновано, что для исторического времени демографические циклы и циклы социально-экономического неравенства идут в противофазе, что и дает основу для вычисления датировки последних в доисторические времена по экстраполированным в прошлое демографическим циклам. Суть статьи в том, чтобы показать, что такое вычисление как раз совпадает с циклами неравенства по объему мозга (§ 3). То есть экстраполяция циклов социально-экономического неравенства в прошлое, полученная на основе его связи с демографическими циклами (путем экстраполяции последних в прошлое), подтверждается, если исходить из корректности интерпретации циклов неравенства в объеме мозга как синонимичных циклам социально-экономического неравенства (или его протоаналогам).

Сказанное указывает на прямую эволюционную преемственность всех вышеупомянутых исторических циклов с их доисторическими аналогами и потенциально позволяет поставить вопрос о причинах многочисленных параллелей<sup>1</sup> между социальной и биологической эволюциями как следствий прямого эволюционного перерастания биоценозов в техноценозы с инвариантным сохранением неких типичных ценотических свойств. Это потенциально открывает путь для последовательного переноса достижений и наработок в понимании социально-экономической эволюции на биологическую и наоборот и может представлять интерес для разнообразных гуманитарных и биологических дисциплин, стимулировать плодотворные междисциплинарные исследования, которые часто бывают богатыми на важные научные достижения.

---

<sup>1</sup> О параллелях см.: Гринин и др. 2008; Кудрин 1976; 1993; 2009.

## § 1. Качественно и количественно о циклах пространственной неоднородности мирового социально-экономического/биологического развития и о демографических циклах

Итак, прежде чем коснуться вопроса о циклах в динамике эволюции неравенства в объеме мозга, в этом параграфе сначала будут рассмотрены циклы пространственной неоднородности мирового социально-экономического развития (и их доисторические аналоги) на основе прямых исторических/археологических фактов, а также связь этих циклов с демографическими.

В работе (Фомин 2016) параметризация динамики народонаселения планеты (в основном за последние 12 тыс. лет) в форме (млн чел.):

$$231085,1 / (2037 - t) + 17710,4 \cos\{11,62 \log(2037 - t) + 1,42\} / (2037 - t) - \quad (1)$$

дала собой и демографические циклы, которые выражает 2-й член (во второй строчке) выражения (1). В этом параграфе будет показано, что они идут в противофазе с циклами неоднородности мирового развития.

Датировки начала/конца и максимумов демографических циклов как моментов минимумов и максимумов косинуса в формуле (1), то есть выражения

$$\cos\{11,62 \log(2037,44 - t) + 1,42\}, \quad (2)$$

приведены в нижеследующей Таблице. Это циклы с сокращающимися со временем периодами от цикла к циклу за одно и то же количество раз. Можно увидеть, что границам между ними примерно соответствуют некоторые переломные моменты эволюции, связанные с началом технологических революций или их биотических аналогов (подробнее об этом речь пойдет далее).

Каждый из циклов связан с миграционной волной технологических/биологических новаторств, вместе с которой (в случае человека) распространяется и демографическая миграционная волна (но последняя может иметь направление, обратное технологической волне<sup>2</sup>), что тем самым хорошо соотносится с демографическим смыслом циклов: волны технологических революций порождают и демографические.

Если в начале демографических циклов соответствующие новации (биологические и/или технологические) распространены узко, то к концу их распространение практически достигает своего предела, мир в отношении их пространственной структуры становится относительно одно-

<sup>2</sup> То есть не всегда миграционная волна идет из центров технологического развития: новые технологии, благодаря которым создаются новые рабочие места, могут способствовать как миграционному потоку из них, так и притоку в них из демографически растущей варварской периферии.

родным перед началом очередной волны роста неоднородности, связанной с очередной биологической или/и технологической революцией.

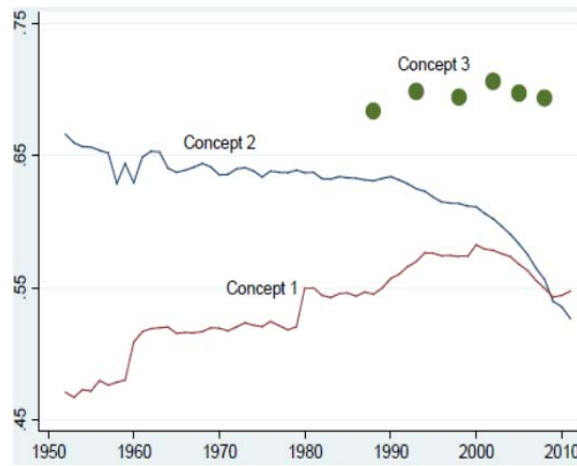
Демографические циклы<sup>3</sup> в соответствии с выражением (2) (время – календарные годы)

№	Начало	Максимум	Конец	Наименование, характеристика <sup>4</sup>
1	1934	1982	2008	Цивилизованный капитализм, электрико-химическая революция
2	1678	1845	1934	«Дикий» капитализм, промышленная революция
3	790	1368	1678	Феодализм, революция, основана на использовании энергии воды и ветра
4	-2296	-288	790	Рабство, металлическая (городская) революция
5	-13014	-6039	-2296	Неолитическая революция
6	-50240	-26013	-13014	Верхнепалеолитическая революция, неантропы (кроманьонцы в широком смысле слова)
7	-179536	-95390	-50240	Среднепалеолитическая революция. Архаичный человек современного типа, неандертальцы (палеоантропы)
8	-628619	-336 357	-179536	Позднеашельская технологическая революция, гейдельбергский человек
9	-2,188e6	-1,173e6	-628619	Ашельская технологическая революция, человек прямоходящий
10	-7,605e6	-4,080e6	-2,188e6	Австралопитеки
11	-26,422e6	-14,176e6	-7,605e6	Человекообразные
12	-91,778e6	-49,245e6	-26,422e6	Примитивные млекопитающие, меловая революция континентальных экосистем

Сказанное известно по пропасти между развитыми и развивающимися странами, которая достигла максимума приблизительно к середине 1-го (современного) цикла, а потом сокращалась (см. ВВП и подушевой ВВП на Рис. 1).

<sup>3</sup> Как показало неопубликованное исследование автора статьи, основанное на ряде характерных признаков циклов, датировка в основном только 1-го цикла имеет сильное систематическое искажение: он, скорее, начался/закончился в  $\approx 1947/2018$  гг. Отличие от таблицы связано с тем, что в формуле (1) занижена на  $\approx 8,5$  лет точка сингулярности = 2037 г. Но ее исправление на датировке других циклов почти не сказывается, если иметь в виду изменение не абсолютное, а по отношению к их длительности.

<sup>4</sup> Название/характеристика весьма условны. Так, «рабство» (и т. п.) вовсе не означает, что оно в 4-м цикле было всеобщим, доминирующим. Скорее, оно было доминирующей эволюционной тенденцией, наиболее ярко проявившейся лишь в эпицентрах развития.



**Рис. 1.** Эволюция мирового неравенства по индексу Джини<sup>5</sup> (Milanovic 2012; Миланович 2014). Concept 1, 2, 3 – в ВВП, подушевом ВВП, абсолютном доходе населения мира. Ось абсцисс: календарные годы

Аналогично мир стал неоднородным в первой половине 2-го цикла («дикого» капитализма) во многом благодаря Европе, где главным «виновником» этого процесса стала Англия, значительно опередившая по уровню развития другие страны. Революционные технологические достижения, которые локально (преимущественно в Европе) возникали в предыдущем (3-м) цикле, во 2-м получают массовое распространение. Происходит промышленная революция (преимущественно в первой половине цикла), потребовавшая новых рабочих рук. В Европе наблюдается резкий рост населения и эмиграция из нее. Например, за время промышленной революции население Англии увеличилось примерно в 4 раза. Происходят большие миграции из деревень в города. Возникает новый уклад жизни, соответствующий новым, капиталистическим отношениям.

Параллельно и в деревне происходят большие изменения. При этом чаще всего имеют в виду флагмана мировой экономики того времени – Англию. Эти изменения имели место в ней ориентировочно в период 1750–1850 (17,9–52,2 %<sup>6</sup>) гг. (Липец и др. 1999: см. «Сельскохозяйственная революция»), то есть тоже в первой половине цикла.

<sup>5</sup> Индекс 0/1 означает, что все равны/все богатства сосредоточены у одного субъекта.

<sup>6</sup> Ниже, для того чтобы показать положение дат в циклах, проценты в скобках будут означать время, отсчитываемое от начала того или иного рассматриваемого цикла из Таблицы, если его измерять в логарифмическом масштабе с началом отсчета в точке сингулярности в 2037,44 г., фигурирующей в выражениях (1), (2). В таком масштабе циклы формулы (1) вы-

А к концу 2-го цикла мир опять стал относительно однородным. Тогда происходила существенная утрата Великобританией своего былого могущества и мир становился многополярным. Великобритания – уже не абсолютный гегемон: в начале XX в. США, Франция, Германия и другие страны становятся уже весьма близкими к ней по уровню развития. На подходе – Россия, Япония. В дальнейшем (относительная) однородность опять нарушится в связи с ростом мощи после Второй мировой войны нового экономического гегемона – США, могущество которого к концу следующего (1-го) цикла вновь ослабевает (Китай, Япония, Южная Корея, ряд ключевых стран Европы, Россия начинают все вместе ощутимо «наступать им на пятки»), и мир опять становится (относительно) многополярным.

В первой половине 3-го (феодалного) цикла мир был погружен в феодальную раздробленность (признак обособленности/неоднородности развития). Благодаря ей появился ряд уникальных высокоразвитых для своего времени городов-государств, которые ярко контрастировали по уровню развития с большей частью остального мира. В Европе это происходило в первую очередь в Северной Италии (Генуя, Венеция) в XII в. (1100–1200 = 23–32 %), позже – в ряде городов Германии (Любек, Бремен, Нюрнберг, Майнц) и южной Франции (Тулуза, Монпелье) (Колесницкий 1986). Другие города не приобрели столь обширных свобод, но многие из них получили высокую степень самоуправления. Например, в Англии это произошло к XIII в. (1200 г. = 32 %) (Там же).

Подобные процессы, связанные с ренессансом городов, имели место и на территории нынешней России. Например, в Новгородской республике, просуществовавшей с 1136 (26,1 %) по 1478 (64,4 %) г., в которой органом управления было вече, уже возник институт князей, но князья приглашались по договору с вечем (Прохоров 1984: ст. «Новгородская республика»). В XIII в. (1200–1300 гг. = 32–42,2 %) люди там были свободными (вольнонаемными) и равными в своих правах, торговля тоже была свободной (Ключевский 2009). Тогда в Новгороде были школы, обучавшие детей читать и писать. Берестяные грамоты свидетельствуют о том, что в Новгородской Руси грамотность была широко распространена среди как городского населения, так и крестьян (Гуркина 2001: ч. 1).

А к концу феодального цикла вновь нарастает однородность, в частности потому, что бывшие города-государства доросли до империй либо поглотились империями и контрастность исчезла. Об однородности можно судить по широкой распространенности культуры барокко (которой примерно завершается 3-й цикл). *«Некоторые исследователи склонны*

---

глядят постоянно-периодическими. Датировка в процентах позволяет сравнивать характерные процессы разных циклов, несмотря на их различную длительность.

видеть в барокко не только европейский и ибероамериканский<sup>7</sup> феномен, а своего рода “культурную постоянную”, которая прослеживается на протяжении всей истории искусства. Действительно, за пределами Европы и Америки, в столь отличных друг от друга культурных регионах, как Персия, Китай, Япония, Камбоджа, также возникали сходные с барочными формы художественного выражения» (Поликарпов б. г.: лекция 12, курсив мой. – А. Ф.). Даже в Японии со свойственной ей самобытностью в 1740-х гг. (1740 г. = 115,2 %) была высокая культурная близость с Европой: «...многие просвещенные деятели японской культуры всерьез требовали отказаться раз и навсегда от традиционных жанров и форм в поэзии, музыке, живописи, скульптуре, театральном искусстве. На страницах центральных журналов они выдвигали идею скорейшей консервации национальных художественных традиций и перехода к европейским эстетическим стандартам во всем – от итиблет и цилиндров до сонетов, кордебалетов и автопортретов в манере позднего Рембрандта» (Там же: лекция 8, курсив мой. – А. Ф.). Об однородности мирового социально-экономического развития примерно в конце 3-го цикла также говорится в работе (Grinin, Korotayev 2015).

В начале 4-го (рабовладельческого) цикла мир по развитию тоже был относительно неоднороден: происходит металлическая технологическая революция, создающая высокоразвитые для своего времени центры, опять контрастирующие с периферией. В первой его половине, как и в первой половине 3-го цикла, процветают города-государства. Параллельно из околочерноморских степей надвигается и миграционная волна, известная по распространению оттуда семьи индоевропейских языков, которая сейчас является самой большой – 2,5 млрд человек (Индоевропейские... б. г.). Ее расширение началось  $\approx 3,5-2,5$  (-19,7 % ... -3,7 %) тыс. лет до н. э., к  $\approx 500$  (43 %) г. до н. э. она охватила широкие просторы от запада Европы до Индии (Индоевропейские... б. г.). Вместе с миграциями распространялись и технологии, наращивая масштабы неоднородности мирового развития.

Металлическая технологическая революция способствовала порождению разных языков и культур (признак и показатель неоднородности). «Поздний бронзовый век – время активных этно- и культурогенетических процессов в Северной Евразии. Многие археологи и лингвисты считают, что именно в степной и лесостепной зоне Восточной Европы происходит дальнейшее разделение индоевропейской языковой семьи – выделение индоиранской группы, отождествляемой в современной науке с населением срубной и андроновской общностей. В Западной и Центральной Европе формируется другой блок культур (так называемые культуры полей погребений, или культуры полей погребальных урн), с которым связаны ис-

<sup>7</sup> Ибероамерика – испано- и португалоязычные государства Европы и Латинской Америки.

токи германо-балто-славянского праязыкового единства. В лесной полосе Восточной Европы и Западной Сибири концентрировался массив прафинно-угорских народов. Пограничье леса и лесостепи являлось естественным рубежом, разделявшим и соединявшим культуры древних финно-угров и индоиранцев. Прародина народов алтайской языковой семьи находилась в Южной Сибири, в районах Саяно-Алтая. Остаются дискуссионными этапы истории северокавказской языковой семьи, прародина которой локализуется лингвистами в Переднеазиатском регионе» (Янин 2006: гл. 7, курсив мой. – А. Ф.).

Отмеченный взрыв неоднородности происходит впервые после аналогичного взрыва первой половины предшествующего 5-го цикла (см. ниже), что тем самым выделяет рассматриваемый цикл, поскольку в будущем аналогичная глобальная неоднородность имеет место тоже в первой половине, но следующего по времени 3-го цикла, что уже было рассмотрено в этой статье выше.

С началом же второй половины (4-го) рабовладельческого цикла однородность мира относительно восстанавливается: «К началу I в. н. э. (0 г. = = 60,6 %. – А. Ф.) более 90 % населения мира жило именно в тех регионах Земли, которые обладали поразительно сходным общим уровнем и характером социокультурной сложности и которые были интегральными частями Мир-Системы (Средиземноморье, Средний Восток, Южная, Центральная и Восточная Азия)» (Durand 1977: 256, цит. по: Коротаев 2006 [курсив мой. – А. Ф.]). Но эта однородность не столь выдающаяся, как та, которая возникнет в конце цикла, в частности потому, что в середине еще сильна контрастность государств античного расцвета с варварской периферией.

К концу же цикла однородность, видимо, достигла максимума за цикл. Так, если около его середины непревзойденным, доминирующим гегемоном (на западе Евразии) был Рим, достигнувший мирового пика экономического и культурного развития (золотой век римской культуры = = 27 (59,6 %) – 14 (61,2 %) гг. до н. э. с максимальной контрастностью между собой и варварской периферией, то к концу бывшая варварская периферия уже примерно сравнялась по уровню развития с бывшим гегемоном. Похожие примерно синхронные процессы были и в китайском центре развития. Об этом можно косвенно судить по чрезвычайной открытости миру Китая в конце 5-го цикла (открытость – признак похожести с соседями): «Объединение различных религий, философий и школ мысли, прикладного искусства Тан отразило калейдоскоп международных влияний, которые были реализованы главным образом через завоевание и торговлю. <...> Сложная сеть морских маршрутов связала китайские порты типа Гуанчжоу с Индией, Персидским заливом и восточным побережьем Африки. Картины, могильные фрески и фигуры скульптуры пока-



зывают эффект иностранных изделий на моде, принадлежностях и культурных привычках тановской элиты. Подверженность внешнему влиянию также оказалась важным стимулом для китайских живописцев и скульпторов, особенно... в течение правления императора Сюань-цзун» (это 712 (95,1 %) – 756 (97,9 %) гг.) (Tang... n.d.; курсив мой. – А. Ф.). Возникло своего рода барокко, но для рабовладельческого цикла, тогда как к концу династии Тан уже начало развиваться обособление Китая, во всяком случае, если судить по гонениям на иностранные религии (буддизм, манихейство<sup>8</sup>, зороастризм<sup>9</sup> и несторианское христианство<sup>10</sup>), которые достигли пика в 842–846 (103,4–103,7 %) гг. (*Ibid.*).

Картина роста пространственной неоднородности в 1-й половине и ее сокращения к концу наблюдается и для 5-го (неолитического) цикла.

Опять первой половине цикла свойственны интенсивные миграции (они, в частности, расширяют неоднородность пространственного развития). Так,  $\approx 11,5$ – $7,3$  (8,5–38,3 %) тыс. лет до н. э. произошла очередная волна расширения обитаемой зоны человека (Surovell *et al.* 2005: 6234). Мезолит – это как раз период такого расселения (Авдусин 1989: гл. 2). В большей части Европы его сменил неолит 6–5 (50,4–61,1 %) тыс. лет до н. э. (Мезолит б. г.). Всплеск попал, в частности, и в Америку, где свидетельства самой древней известной культуры Кловис начинаются с 12 (5,6 %) тыс. лет до н. э., хотя следы первых людей известны с 13 (0,07 %) тыс. лет до н. э., что как раз приходится примерно на начало цикла.

По направлению пространственно-временной динамики изменения петроглифов А. Голан сделал вывод о том, что волна распространения культуры рассматриваемого цикла исходила из некоего центра раннеземледельческих народов, находящегося на территории Передней Азии и Ближнего Востока (Голан 1993, цит. по: Попов 2012), то есть как раз оттуда, где был один из центров технологического развития данного цикла, откуда в западной Евразии началась технологическая революция (другой центр был на востоке Азии).

<sup>8</sup> Манихейство – религиозное учение, основанное в III в. Мани, по преданию, проповедовал в Персии, Средней Азии, Индии. В основе манихейства – дуалистическое учение о борьбе добра и зла, света и тьмы как изначальных и равноправных принципов бытия. Распространилось в I-м тыс. н. э. от Китая до Испании, подвергаясь гонениям со стороны зороастризма, римского язычества, христианства, ислама и др. (Прохоров 1984: ст. «Манихейство»).

<sup>9</sup> Зороастризм – религия, распространенная в Древности и раннем Средневековье в Средней Азии, Иране, Афганистане, Азербайджане и ряде стран Ближнего и Среднего Востока. Основные принципы зороастризма: вера в единого бога Ахурамазду, противопоставление двух «вечных начал» – добра и зла, борьба между которыми составляет содержание мирового процесса; вера в конечную победу добра (Там же: ст. «Зороастризм»).

<sup>10</sup> Несторианство – течение в христианстве, основанное в Византии Несторием, константинопольским патриархом, в 428–431 гг., утверждавшим, что Иисус Христос, будучи рожден человеком, лишь впоследствии стал Сыном Божьим (Мессией). Осуждено как ересь на Эфесском соборе 431 г. (Там же: ст. «Несторианство»).

О неоднородности первой половины 5-го цикла можно судить по относительно высокой оригинальности разных неолитических культур по сравнению с «до» и «после». Например, для Сахалина *«керамический комплекс всего объема источников по раннему неолиту... отличается высокой степенью эклектичности, фактически на каждой стоянке, где выявлена ранне-неолитическая керамика, она оригинальна в технологическом и декоративном исполнении»* (Грищенко 2009; курсив мой. – А. Ф., см. также: Он же 2012: 4; Василевский и др. 2010). Это указывает на существование обособленных групп и отсутствие консолидации более высокого порядка (Там же). Данный период В. А. Грищенко (2009) датирует 10,2–7,8 (16,6–34,2 %) тыс. лет до н. э. На зарождение этой тенденции (в Палестине) еще в мезолите<sup>11</sup> обращает внимание и Э. Анати: *«Изменение образа жизни... привело к отказу от традиционных ценностей и представлений. Создался культурный вакуум, поставивший человечество перед выбором пути развития. В каждом отдельном регионе люди выбрали свой»* (Анати 2008: гл. 8; курсив мой. – А. Ф.).

К концу же (неолитического) цикла неоднородность опять сокращается. На это и на завершение демографической волны также указывает и анализ символики первобытного искусства, который показал ее общность на широких пространствах уже в 7–3-м тыс. до н. э. (41–87,9 %) от Европы до Индии (Голан 1993, цит. по: Попов 2012). Как заключает В. В. Попов (на основе анализа первобытной символики), общность простиралась даже до Амура (Дальний Восток) (Попов 2012).

О чрезвычайно высокой однородности развития за несколько тысяч лет до н. э., как социально-экономического, так и культурного, на территориях, где проживает основная часть населения Земли, говорится в работах (Коротаев 2006; Peregrine, Ember 2001a; 2001b; Peregrine 2003). Тогда развитие неолитических технологий достигло предела, и в результате неоднородность, рост которой достиг пика в первой половине цикла, к концу вновь приблизилась к минимуму.

В начале 6-го (верхнепалеолитического) цикла тоже возникла сильная (технологическая) неоднородность: *«Около 50 000 лет назад (103,4 %. – А. Ф.) древняя каменная индустрия изменилась. Вместо одной-двух археологических культур, сходных на всех континентах, появилось множество разнообразных культур и артефактов. Сначала в Африке, а затем и в других регионах, кроме каменных, появились изделия из кости и рога, а также значительно увеличилось количество произведений древнего искусства»* (Поздний... б. г.; курсив мой. – А. Ф.).

Эта неоднородность развития может быть связана и с волной миграции людей. Поскольку поначалу она может усиливать контраст обществ

<sup>11</sup> Ближневосточный мезолит ≈ 15–10 (104 ± 14 %) тыс. лет до н. э. (Мезолит б. г.).

разного уровня развития, данная миграция тоже шла в первой половине 6-го цикла.

Так, согласно обширному археологическому анализу каменных индустрий, проведенному Л. Б. Вишняцким, волна миграции людей, их несущих, соответствующая 6-му циклу, началась примерно с 48 до 38 (3,6–21,5 %) тыс. лет до н. э. (Вишняцкий 2008: 23), возможно, из Западной Азии и далее двинулась на Север, но возможно – с Севера, Европы (Там же). Вариант «с запада Азии» хорошо согласуется с недавно обнаруженной миграцией каменных индустрий с востока Африки через Аравийский полуостров в Малую Азию. По мере движения по Аравийскому полуострову возникли верхнепалеолитические технологии, и с его севера, как полагают авторы, началась волна верхнепалеолитических миграций (Rose, Marks 2014; Gibbons 2015). Это хорошо согласуется с недавно сделанной в Израиле, в пещере Манот, находкой черепа человека современного типа с датировкой (уран-ториевый метод) в  $52,75 \pm 5,5$  ( $-3,4 \pm 8,1$  %) тыс. лет до н. э. и не принадлежавшего местным, до того жившим там людям современного типа, населявшим регион 120–90 тыс. лет назад (Hershkovitz *et al.* 2015). Причем уже  $\approx 43$  (12 %) тыс. лет до н. э. человек рассматриваемой волны (то есть верхнепалеолитического типа) появляется в районе села Усть-Ишим Омской области, в Западной Сибири (Gibbons 2014; Кузьмин 2014). А самые ранние находки на Крайнем Севере Сибири (Янская стоянка,  $71^\circ$  северной широты) датируются  $\approx 30,45$  (38,2 %) тыс. лет до н. э., на европейском Северо-Востоке (стоянка Мамонтова Курья,  $67^\circ$  северной широты) –  $\approx 35,45$  (26,7 %) тыс. лет до н. э., а в Северном Китае находка  $\approx 37,45$  (22,5 %) тыс. лет до н. э. известна из пещеры Тяньюань (Кузьмин 2014).

На неоднородность в начале и на ее уменьшение по мере движения ко второй половине 6-го цикла указывает и анализ В. С. Житеневым зубов, используемых как украшения. Он подразделил верхний палеолит на ранний 41–27 (15,6–47,2 %) тыс. лет до н. э., средний 28–18 (44,5–77 %) тыс. лет до н. э. и поздний (Житенев 2007). Рассматривая то, как меняется мода на использование зубов разных животных в украшающих подвесках (зубы, видимо, как правило, нашивались на одежду), он обнаружил, что при переходе от раннего к среднему верхнему палеолиту происходит качественное сокращение их разнообразия (используется меньше видов животных). При этом общее фаунистическое разнообразие не сокращается, что говорит о культурных трансформациях человеческих обществ (Там же). Отсюда, учитывая тотемистические верования первобытных племен, которые отождествляли себя с теми или иными животными (если судить по этнографическим данным, которые указывают, что племена считали себя происходящими от них, см.: Семенов 2002), можно сделать вывод о том, что большое разнообразие зубов животных в подвесках первой половины

верхнепалеолитического цикла свидетельствует и о большом разнообразии культур людских обществ вместе с соответствующими ритуальными культурами, а небольшое разнообразие второй половины указывает на укрупнение человеческих коллективов (уменьшение неоднородности).

Это хорошо согласуется с тем, что с началом цикла происходит активное распространение принципиально новых технологий. Часть людских обществ их уже принимает, часть – нет, находясь на качественно более низком уровне развития. Это означает относительно высокую социально-экономическую неоднородность, порождая и культурную, которая, в частности, проявляет себя в виде использования относительно большого разнообразия зубов животных в качестве подвесок.

Неоднородность в отношении индустрий подмечает и Л. Б. Вишняцкий: *«Нельзя не обратить внимание на многочисленность и своеобразие индустрий ранней поры верхнего палеолита. Культурная панорама этого периода кажется более пестрой не только на фоне предшествующего среднепалеолитического времени, но даже на фоне последующей эпохи, когда распространение сначала ориньяка, а затем граветта<sup>12</sup> приводит к известному сглаживанию локальных различий и образованию своего рода панъевропейских культур. По-видимому, для переходных периодов, когда идет более активный, чем обычно, поиск нового, а накопленный технологический и вообще культурный багаж подвергается интенсивному пересмотру и пересортировке, вообще свойственно усиление культурного разнообразия и одновременное существование большего, чем в периоды стазиса, числа индустрий»* (Вишняцкий 2008: 181; курсив мой. – А. Ф.).

К концу (верхнепалеолитического) цикла вновь наблюдается пик культурной и технологической пространственной однородности: *«С конца верхнего палеолита<sup>13</sup> и до наших дней в мире не было такого единства культуры»* (Анати 2008: гл. 7; курсив мой. – А. Ф.). *«Больше как в Европе, так и на Ближнем Востоке и во многих других областях мы находим <...> сходные по своему исполнению статуэтки эпохи верхнего палеолита, изображающие богиню-мать, которые до этого обнаруживали в Центральной Азии, Восточной и Западной Европе»* (Там же). То же самое относится и к пещерной живописи верхнего палеолита: *«Крупнейший специалист в области палеолитической живописи А. Леруа-Гуран указал на интереснейшую ее особенность – “исключительное единообразие художественного содержания” – “образный смысл изображений, кажется,*

<sup>12</sup> Ориньяк/граветт: 40,45–29,95 / 29,95–21,85 (16,7–39,5 % / 39,5–62,9 %) тыс. лет до н. э. (Хронология... б. г.).

<sup>13</sup> Самая последняя (аренбургская) европейская верхнепалеолитическая культура, приводимая в «Википедии» (Поздний... б. г.), датируется там 9,5–8,5 (21,4–28,6 %) тыс. лет до н. э. Англоязычная «Википедия» ограничивает конец верхнего палеолита в основном 8 (32,5 %) тыс. лет до н. э. (Urreg... n.d.), что относится к периферии.

не изменяется с тридцатого до девятого тысячелетия до Р. Х. и остается одним и тем же от Астурии (западная часть Пиренейского полуострова. – А. З.) до Дона”» (Зубов 1997: 75; курсив мой. – А. Ф.).

Рост неоднородности в первой половине 6-го цикла и однородности во второй можно также проследить и с биологической точки зрения. Так, в начале цикла относительная биологическая однородность начнет нарушаться в связи с появлением в археологической летописи около 40 тыс. лет до н. э. неолитов – людей современного типа, которые имеют некоторые особенности строения черепов, характерные для верхнего палеолита (Бунак 1959). Они в первую половину цикла интенсивно распространялись по миру, формируя рассмотренный выше очередной демографический взрыв и нарушая биологическую однородность людей. Но к концу 5-го цикла после (относительного) вытеснения ими людей архаичных (палеолитов) относительная пространственная, биологическая однородность формируется вновь.

В начале 7-го (среднепалеолитического) цикла тоже начинались миграционные процессы, сопровождаемые и миграцией технологий, что в силу вышесказанного можно также рассматривать и как признак роста неоднородности мирового развития. Но на этот раз миграции могли быть не столь интенсивными: их следы, указывающие на движение людей из Африки, дальше Ближнего Востока не обнаружены. Однако анализ ДНК указывает на то, что эта волна дошла по крайней мере до Австралии.

Об упомянутом расселении можно судить по каменным орудиям, изготовленным  $125 \pm 16$  ( $29,3 \pm 10,2$  %) и  $121 \pm 10$  ( $31,5 \pm 6,5$  %) тыс. лет до н. э., найденным на юго-востоке Аравийского полуострова и очень близким к аналогичным орудиям Северо-Восточной Африки (Armitage *et al.* 2011; Марков 2011a), а также по остаткам человеческих скелетов современного типа, обнаруженным на Севере Израиля в пещерах Схул и Кафзех (Вишняцкий 2008: 19, 20). В Схуле они датируются  $118 \pm 20$  ( $34,4 \pm 13,5$  %) тыс. лет до н. э. (Mercier *et al.* 1993) и  $115,5 \pm 17,5$  ( $35,8 \pm 12$  %) тыс. лет до н. э. (Grün *et al.* 2005), в Кафзехе –  $108 \pm 20$  ( $41,6 \pm 14,8$  %) тыс. лет до н. э. (Schwarcz *et al.* 1988).

Анализ каменных индустрий показал, что они начали свое движение с востока Африки на Аравийский полуостров около 148–128 ( $15,3$ – $26,8$  %) тыс. лет до н. э. (Rose, Marks 2014; Gibbons 2015) и достигли его юга около 128–98 ( $26,8$ – $47,9$  %) тыс. лет до н. э., откуда миграция технологий продолжилась на север полуострова до конца среднепалеолитического (7-го) цикла – до 73–48 ( $71$ – $103,5$  %) тыс. лет до н. э., и отсюда (к чему подводят авторы) началась волна миграции технологической революции (верхнепалеолитической) следующего во времени (6-го) цикла (*Ibid.*).

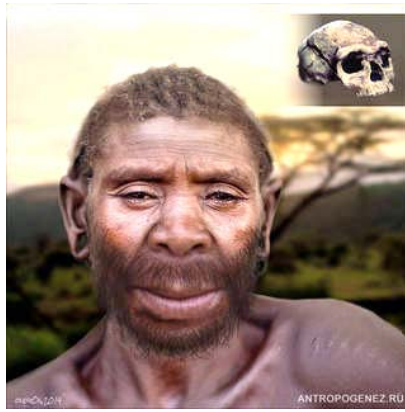
Но представители этой волны частично могли проникнуть в Центральную, а также Южную Азию или даже на север. С этим хорошо согласуется анализ ДНК австралийца, жившего около 38 (21,4 %) тыс. лет до н. э. (Bowler *et al.* 2003), который показал, что он вовсе не являлся потомком волны миграции, породившей большинство ныне существующих людей (Adcock *et al.* 2001). А значит, была более ранняя миграция человека современного типа. Но этот анализ критикуется как недостаточно точный (Cooper *et al.* 2001; Chamberlain *et al.* 2003; Lake... n.d.).

Возможные следы миграции рассматриваемого цикла глубоко в Азии – это находки на юге Индии. В слоях до и сразу после суперизвержения супервулкана Тоба (Petraglia *et al.* 2007) найдены среднепалеолитические каменные инструменты (скрёбла), сходные со среднепалеолитическими орудиями из Африки. Они датированы соответственно  $75 \pm 6$  ( $69,1 \pm 6,3$  %) тыс. лет до н. э. и  $72,7 \pm 7$  ( $72,4 \pm 7,6$  %) тыс. лет до н. э. (*Ibid.*). Скелетов, к сожалению, найдено не было. И вообще говоря, нельзя исключить, что это были местные люди, а не пришедшие из Африки. Но в любом случае тот факт, что они смогли пережить суперизвержение, характеризует их интеллект – эректусы его там не пережили.

Косвенно в пользу того, что это вполне могли быть люди именно современного типа, говорит анализ ДНК коренного жителя Австралии, жившего около 100 лет назад<sup>14</sup>, и современных людей. Он указал на то, что коренные австралийцы, а также горцы Новой Гвинеи произошли от людей, живших в Юго-Восточной Азии  $66,5 \pm 6,5$  ( $78,6 \pm 7,6$  %) тыс. лет до н. э. (Марков 2011б; Rasmussen *et al.* 2011), что в пределах погрешности совпадает с датировкой чуть выше упомянутых находок там же (на юге Индии) каменных орудий и, кроме того, доказывает, что помимо волны миграции людей на предшествующем во времени (верхнепалеолитическом) цикле была и другая, более ранняя волна. Поскольку упомянутый анализ показал, что коренные австралийцы не являются потомками мигрантов следующего во времени, 6-го (верхнепалеолитического) цикла в противоположность тому, что современные азиаты произошли в основном от линии, отделившейся от линии современных европейцев 36–23 (25,5–59,1 %) тыс. лет до н. э. (Марков 2011б; Rasmussen *et al.* 2011). Это хорошо согласуется с антропологическим анализом, согласно которому морфология подвида человека современного типа *Homo helmei* (Рис. 2) (наряду с неандертальцем, доминирующим эволюционным лидером рассматриваемого цикла) «внесла свой вклад в формирование преимущественно протоавстралоидной ветви дифференциации ранних сапиенсов» (Зубов б. г.; курсив мой. – А. Ф.).

---

<sup>14</sup> Среди современных австралийцев – потомков коренного населения неметисов не осталось.



**Рис. 2.** Homo helmei (Ирхуд 1), рис. О. Осипова (Антропогенез б. г.)

Есть еще одно косвенное археологическое указание на упомянутую волну, вышедшую далеко за пределы Африки, – плохо идентифицируемая находка в пещере Чжижень в горах Мулан Южного Китая (фрагменты скелета человека с датировкой  $106 \pm 5$  [ $41,8 \pm 3,7$  %] тыс. лет до н. э., см.: Liu *et al.* 2010), указывающая на то, что уже тогда люди современного типа или их потомки могли проникнуть вследствие вышерассмотренной волны расселения на Ближний Восток, глубоко в Азию. Останки сочетают в себе признаки современного человека и архаичных людей<sup>15</sup> (Наймарк 2010), но больше первых (Там же). Возможно, находка представляет собой останки метиса с людьми современного типа либо связана с потоком их генов из Африки, но в любом случае демонстрирует явное появление признаков человека современного типа вне Африки гораздо раньше, чем это считалось до нее (Там же). Однако сами авторы открытия интерпретируют его как останки китайского происхождения (Liu *et al.* 2010), это не исключено и возможно в силу того, что те природные условия близки к африканским и там тоже обитал гейдельбергский человек, от которого в Африке произошли наши предки.

Рост неоднородности пространственного развития первой половины 7-го цикла можно также рассмотреть и с биологической точки зрения.

Так, ориентировочно 130–160 (9,1–25,6 %) тыс. лет назад внутри вида гейдельбергского человека произошел резкий рост характерных черт человека современного типа среди населения Африки и Ближнего Востока (Дробышевский 2012), что означало и формирование биологической неоднородности среди разных людей, которые до того были представлены

<sup>15</sup> Под архаичными людьми авторы находки имеют в виду неандертальцев и ранних современных людей или, что то же самое, палеоантропов.

главным образом гейдельбергским человеком. Аналогичный более или менее синхронный процесс шел и у неандертальцев: тоже из вида гейдельбергского человека около 130–150 (14,3–25,6 %) тыс. л. н. окончательно складывался типичный неандертальский комплекс (Вишняцкий 2010). В результате биологические различия между упомянутыми двумя линиями возросли особенно значительно, формируя биологическую неоднородность развития в мировом масштабе (неандертальцы обитали в основном в Европе, а наши предки – в основном в Африке). Это находится в контрасте с относительной биологической однородностью в районе конца предшествующего во времени (8-го) цикла, выраженной во всеобщем распространении гейдельбергского человека. Вероятно, в аналогичный процесс роста различий внесли свой вклад и денисовский человек с возможным китайским видом (видами) человека (археологического материала по ним для такого вывода еще крайне мало), которые, вероятно, тоже произошли от гейдельбергского человека<sup>16</sup>. находка упомянутого предположительно китайского человека уже отмечалась и датируется  $106 \pm 5$  ( $41,8 \pm 3,7$  %) тыс. лет до н. э. (Наймарк 2010; Liu *et al.* 2010).

А к концу 7-го (среднепалеолитического) цикла в мире, как и к концу 6-го цикла, тоже наблюдается технологическая однородность. Так, если «приблизительно 50 000 лет назад орудия труда, используемые человеком на разных континентах, стали приобретать признаки, сильно отличающие эти орудия в зависимости от места нахождения человека» (Инструмент б. г.), то «до этого периода орудия труда человека, живущего на различных континентах, практически не различались» (Там же).

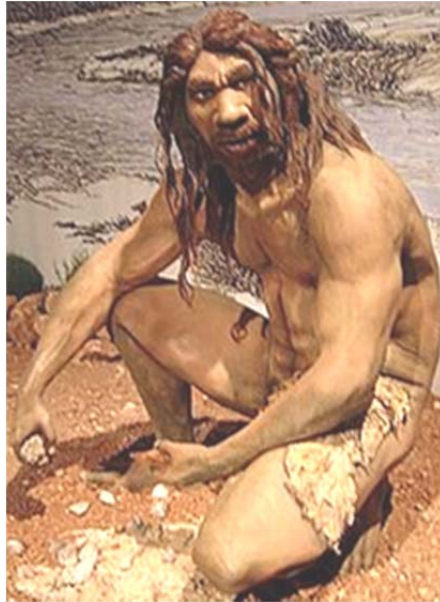
Примерно синхронно в конце 7-го цикла (относительная) пространственная однородность существовала также и с биологической точки зрения у неандертальцев: 68–38 (76,5–121,4 %) тыс. лет до н. э. сформировался их классический тип (Дробышевский 2006) или в связи с уточнением радиоуглеродных датировок скорее приблизительно до  $43 \pm 5$  ( $112,5 \pm 9,0$  %) тыс. лет до н. э. (Храмов 2013). Тогда среди них окончательно исчезают нарушающие однородность находки, имеющие много общего с предковым гейдельбергским человеком.

8-й демографический цикл (гейдельбергский человек, см. Рис. 3) опять начинается с миграций (признак роста мировой неоднородности). Археологические остатки материальной культуры позволяют сделать вывод о том, что первой половине 8-го цикла соответствует демографический взрыв, а именно: примерно 600 тыс. л. н. (3,7 %) (то есть почти в начале цикла) началась глобальная миграционная волна из Африки (Деревянко, Шуньков 2012; Деревянко 2011).

---

<sup>16</sup> Митохондриальная ДНК гейдельбергского человека оказалась ближе всего к денисовскому человеку (Meuer *et al.* 2013).





**Рис. 3.** Гейдельбергский человек, реконструкция (Гейдельбергский... б. г.)

Эта волна расселения связана, как и ранее рассмотренные волны, с соответствующей характерной, на этот раз позднеашельской, технологией. Начало широкого распространения новых технологий 8-го цикла идет как раз примерно с того момента, когда начинает широко распространяться гейдельбергский человек: вместе с ним 450–350 (26,7–46,8 %) тыс. л. н. происходит продвижение наших предков с Ближнего Востока в Азию (Деревянко 2011).

Достигнув территорий Монголии и Индии, волна, если судить по распространению технологий в соответствии с имеющимися археологическими данными, остановилась (Там же), и это произошло примерно в середине цикла.

А признаком завершения взрыва расселения гейдельбергского человека вместе с его позднеашельскими технологиями могла бы являться однородность населения разных частей света. И она действительно была: *«В период 210–132 (106 ± 18,4 %) тыс. л. н. – А. Ф.) гоминиды материковой Азии... почти неотличимы от европейских и африканских (дифференциация на уровне расы)»* (Дробышевский 2003; курсив мой. – А. Ф.).

Эта однородность указывает на то, что к тому времени бывшие новые технологии (позднеашельские) достигли предела своего распростране-

ния и миграции людей, когда-то их переносивших, в основном закончились. В частности, это относится к одному из ключевых технологических элементов 8-го цикла – к костру внутри жилища, который, будучи экзотикой в его начале, стал обычным 200 (91,4 %) тыс. л. н. – как раз в конце цикла (Зубов 2004: 238).

Археологические данные указывают, что примерно с начала 9-го цикла также шла волна массового расселения (опять из Африки): первая – перед волной 8-го цикла (то есть в промежутке других волн подобного масштаба не было). Эволюционным лидером теперь явился человек прямоходящий (Рис. 4), вместе с которым распространялись и соответствующие революционные технологии.



**Рис. 4.** Человек прямоходящий. Археологический музей г. Херне, Германия (Человек... б. г.)

Самые ранние его останки известны с 1,8 (15,7 %) млн л. н. в Африке (Кооби Форэ). Предполагается, что волна расселения отсюда началась  $\approx$  2 млн л. н. (7,2 %). 1,8 млн л. н. человек прямоходящий уже широко расселился по Евразии (Человек... б. г.).

Самые древние находки человека за пределами Африки были обнаружены на Кавказе – в Дманиси, Грузия (Togo-Moyano *et al.* 2013), с датировкой  $1,81 \pm 0,04$  (15,3 %  $\pm$  1,8) млн л. н. (Lordkipanidze *et al.* 2013). Там же были найдены (более примитивные, чем в Африке) эректусы возраста  $\approx$  1,7 млн л. (17,1 %) (Gabunia *et al.* 2000). Там же нашли и каменные орудия, которые, как считается, тоже им принадлежали, они датируются  $1,815 \pm 0,035$  (15  $\pm$  1,5 %) млн л. н. (Ferring *et al.* 2011).

Примерно с 1,6 (25,1 %) млн л. н. археологическая летопись фиксирует начало активного распространения по миру вместе с человеком и

ашельской технологии обработки камня (Ашельская... б. г.). Данное время как раз приходится на наиболее быструю повышательную часть 9-го цикла. Это вполне логично с той точки зрения, что во вторых половинах циклов уже начинают развиваться кризисные явления, связанные с исчерпанностью развития/распространения технологий, которые были революционными в первых, и поэтому во вторых половинах в мире вновь формируется относительная однородность развития.

В Азии возраст самых древних останков человека составляет 1,6–1,7 (20,3 ± 2,4 %) млн лет.

Самые древние известные человеческие остатки (зуб) в Западной Европе были найдены в Испании и датируются 1,4 ± 0,38 (38,9 ± 22,3 %) млн л. н. (Того-Моуано *et al.* 2013); там же примерно того же возраста недавно был найден самый древний рукотворный инструмент – кремниевый нож<sup>17</sup>. Следующая самая древняя находка останков человека (челюсть) в Западной Европе известна отсюда же и датируется 1,2 (48,2 %) млн л. н. (*Ibid.*). Но известное присутствие инструментальной человеческой деятельности в Западной Европе – более древнее. В Италии это сложные инструменты из кости животных, которыми предположительно питался человек, а также каменные инструменты, датируемые 1,7–1,3 (31 ± 10,8 %) млн л. н. (*Ibid.*). В Испании найдены каменные инструменты, датируемые 1,57–1,1 (40,9 ± 14,3 %) млн л. н. (*Ibid.*). Они схожи с инструментами олдувайской культуры (*Ibid.*), то есть африканской культуры, что указывает на миграционную волну из Африки.

Самые древние инструменты, найденные в Турции, датируются 1,205 ± 0,035 (47,9 ± 2,3 %) млн л. н. (Maddy *et al.* 2015).

В целом первоначальное заселение человеком Европы происходило 1,8–1,2 (15,7–48,2 %) млн л. н.<sup>18</sup>

И до конца (9-го) цикла расселение человека опять завершается, признаком чего является то, что ≈ 780–580 (82,7–106,4 %) тыс. л. н. население материковой Азии почти не отличалось (по однородности) от населения Европы и Африки (Дробышевский 2003). Это значит, что люди с «революционными» технолого-биологическими новшествами, начавшими революционное распространение с началом цикла, наконец расселились по Земле. «Взрыв» закончился (Там же).

Информация по однородности развития для концов 10-го и 11-го циклов мне не попадалась. Чем дальше в глубь времени, тем ее меньше и тем более она спорна. И с этой точки зрения было бы важно иметь какой-то дополнительный объективный критерий фиксации рассмотренных выше

<sup>17</sup> Об этом сообщили исследователи на пресс-конференции (Encuentran... 2013), в число которых, по новостным сообщениям в Интернете, входили Эудальд Карбонелл, Хосе Мария де Кастро, Хуан Луис Арсуага.

<sup>18</sup> Личное сообщение С. В. Дробышевского.

или связанных с ними циклов, что автор и попытается реализовать ниже с помощью анализа данных по динамике объема мозга гоминид (прямоходящих обезьян) и некоторых их предшественников как индикатора социально-экономического неравенства или его доисторического протоаналога. Но чтобы это можно было сделать, прежде мы на примере исторических циклов попытаемся обосновать связь демографических циклов с циклами социально-экономического неравенства, что позволит вычислить последние в доисторическом прошлом с опорой на экстраполяцию в прошлое демографических циклов (формула 2), поскольку корректность такой экстраполяции была подтверждена в этом параграфе.

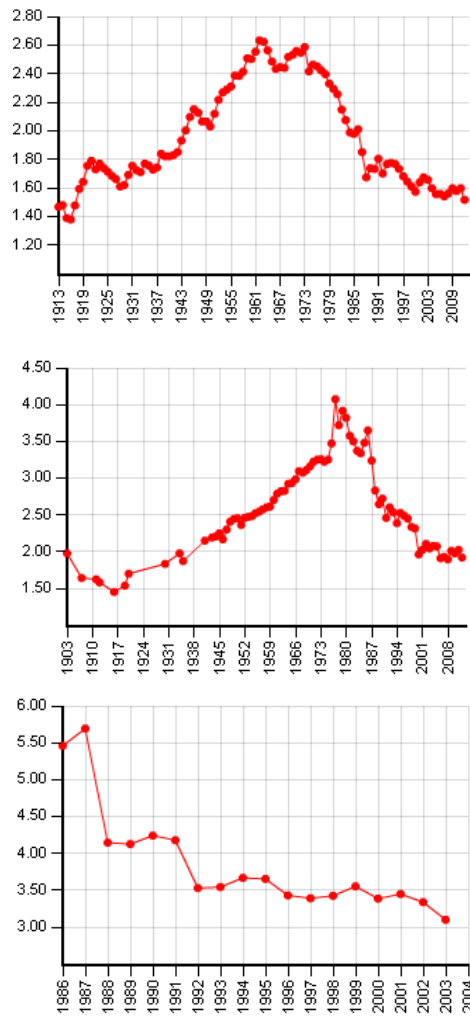
## **§ 2. Циклы регионального имущественного неравенства и демографические циклы**

В отличие от циклов пространственной неоднородности мирового развития циклы имущественного неравенства находятся в противофазе к демографическим циклам, что и обосновывается в этом параграфе.

Для 1-го демографического цикла противофазность смутно прослеживается в мировом неравенстве в душевом доходе (Рис. 1, Concept 3), но отчетливее всего она видна в динамике неравенства в отдельных регионах. Сокращение неравенства к середине цикла и его рост к концу имеют место если не для всех, то для нескольких десятков стран, данные по которым приводятся на портале *Topincomes*. Это иллюстрирует Рис. 5. Так, если в 1980 (47,2 %) г. 1 % богатейших людей США получал 8 % общенационального дохода, то в 2013 (115,8 %) г. им принадлежит уже 20 %, а 50 % беднейших – всего 12 %.

Отражением процесса роста неравенства в последние лет 10 являются многочисленные революции, прокатившиеся по миру (в частности, «арабская весна»).

Аналогичные процессы роста неравенства имели место и по мере движения к концу 2-го демографического цикла, о чем также можно судить по волне протестных настроений, революций, кризисов, особенно сильно развивавшихся после Великой французской революции 1848 (51,4 %) г. Сюда, в частности, относятся и революции в России 1905 (80,1 %) и 1917 (87,8 %) гг., а также Первая 1914–1918 (85,8–88,4 %) гг. и Вторая 1939–1945 (104–109 %) гг. мировые войны, которые являются отражением пика внутренней борьбы мирового монополизма разных мастей, в частности мирового монополистического капитализма, и факт его существования также говорит о глубоком социально-экономическом неравенстве, которое начало преодолевать лишь после Второй мировой войны в основном за счет широкого распространения государственного контроля, препятствующего развитию монополий.



**Рис. 5.** Эволюция коэффициента Парето – Лоренца<sup>19</sup> сверху/в середине/снизу: США/Швеция/Китай (Торincomes n.d.)

Аналогичная картина монополизма и централизации власти имела место и к концу 3-го демографического цикла. Но тогда пик развития этой тенденции в мировых эпицентрах был достигнут в форме абсолютистских монархий. Государства с возникшими тогда жесткими, централизованными

<sup>19</sup> Чем больше коэффициент Парето – Лоренца, тем ниже неравенство.

формами правления известны своей роскошью, например Россия во время царствования Петра I 1689–1721 ( $104,3 \pm 3,8$  %) гг. Саркофаг китайского императора Ваньли, который правил до 1620 (84,8 %) г., был украшен 3 тысячами изделий из золота и серебра, а также из драгоценных камней, жемчуга, фарфора, нефрита и шелка (Ming... n.d.).

Схожие процессы роста централизации власти с сопровождающими ее роскошью и гигантизмом имели место и по мере движения к концу 4-го (рабовладельческого) демографического цикла. Наиболее яркий пример – Римская империя, утопавшая в роскоши (пала в 476 г. = 64,1 %). Далее эстафету приняла Византийская империя.

В ней иллюстрацией гигантизма и роскоши конца 4-го цикла является строительство Софийского собора в Константинополе (великая церковь Айя-София), завершившееся в 537 (85,2 %) г. Над строительством храма работали 10 тыс. человек, и столько же укрывалось внутри во время штурма Константинополя турецким войском (Ионина 2009: § 38). *«Византийский летописец VI века Прокопий так пишет об этом соборе: “Этот храм являет собой чудесное зрелище. Тем, кто его видит, он кажется исключительным, тем, кто о нем слышит, – невероятным. Он взмывает ввысь, словно до самого неба, выделяясь среди других зданий, как ладья на бурных волнах моря”»* (Там же; курсив мой. – А. Ф.). Огромные затраты, не имеющие прямого экономического смысла, в частности роскошь, указывают на зарождение кризисных явлений, которые не позволяют вкладывать ресурсы в экономику. *«Как утверждают исторические источники, до разгрома крестоносцами алтарь (Софийского собора. – А. Ф.) был из чистого золота, расписан эмалью и украшен драгоценными камнями. В середине центрального нефа стоял амвон, искусно сделанный из слоновой кости, серебра и цветного мрамора. Купол над амвоном был изготовлен из золота и украшен драгоценными камнями. О богатстве собора ходили легенды. Современники утверждали, что в одной только ризнице было 40 000 фунтов серебра»* (Софийского собора; курсив мой. – А. Ф.). *«Стены, выложенные различными рисунками из разноцветного мрамора, производят впечатление, будто они увешаны дорогими коврами»* (Там же; курсив мой. – А. Ф.). Начиная с этого собора в Восточной Римской империи в полной мере возродилась римская традиция непомерной роскоши, которую прервал кризис конца 4-го цикла, когда империя едва не исчезла.

В Китае конец 4-го демографического цикла тоже ознаменовался гигантизмом. Так, во времена династии Суй 589–618 (88–89,6 %) гг. реализуется ряд крупных строек: строятся столица, Великий канал и сеть водных путей, расширена Великая Китайская стена (Sui... n.d.). В 611 (89,2 %) г. возведена самая высокая предсовременная пагода<sup>20</sup> Китая Чаньгань высо-

<sup>20</sup> Пагода – «буддистское мемориальное сооружение и хранилище реликвий; имеет вид павильона или башни (часто многоярусной)» (Прохоров 1984: ст. «Пагода»).

той 100 м (более высокая пагода построена только в 2007 г.). А при династии Тан 618–907 (89,6–107,9 %) гг. в качестве похоронных предметов вместо глиняных фигурок животных с телами людей в гробницах начали использовать дорогие большие трехцветные скульптуры верблюдов и лошадей. И тогда же было популярно расписывать гробницы фресками. Мавзолей Чжаолин основателя династии Тан (Ли Шиминь, или Тай Цзун) и гробница Цяньлинь – фамильное захоронение Тан Гаоцзуна, его жены великой императрицы У Дзетань и детей – необычайны по размерам и удивительны по сложности. *«Архитектуре утверждающего свое могущество Танского государства присущ дух монументальности, ясной гармонии, праздничности, классической простоты и спокойного величия форм»* (Поликарпов б. г.: лекция 6; курсив мой. – А. Ф.).

Тогда же (строительство – 713–803 гг. = 95,2–100,9 %) была высечена из скалы гигантская статуя Будды (Рис. 6), толщина только большого пальца ноги которой сопоставима с половиной человеческого роста (размер статуи – 71×28 м). Таким образом, в конце цикла снова был достигнут пик архитектурно-скульптурного гигантизма (предыдущий такой пик пришелся на возведение великих египетских пирамид, что соответствует тоже концу, но предшествующего 5-го цикла). Во времена династии Тан в Китае процветает изысканное/дорогое ремесло: производство сверхтонкого фарфора, серебряных, золотых, драгоценных изделий, украшенных нефритом (Tang... n.d.).



**Рис. 6.** Статуя гигантского Будды около г. Лэшань в Китае (Leshan... n.d.). Пример гигантизма конца 4-го демографического цикла. На протяжении более 1000 лет считается высочайшей скульптурой (Статуя... б. г.)

В арабо-мусульманском мире в его золотой век (середина VIII – середина XIII в. = 750–1250 [97,5–137 %] гг., см.: Золотой... б. г.) тоже развивается монументальное строительство с чудесными и богатыми украшениями (Поликарпов б. г.: лекция 9).

В Японии не было столь грандиозного архитектурного размаха, как в Китае, но о постройке императором Камму (правил в 781–806 [00,2 ± ± 0,8 %] гг.) новой столицы (4,5×5,2 км) тоже можно говорить в некотором роде как о проявлении гигантизма. В VII–VIII столетиях 600–800 (88,6–100,7 %) гг. в Японии стали популярными деревянные статуи. «Один из самых прекрасных примеров этого периода, однако, выполнен в бронзе – колоссальная отдельно стоящая буддистская троица в храме Якуси в Наре, вероятно, начала восьмого столетия» (Japanese... n.d.). Несмотря на то что композиция была полой, она весила 5 т; подобные гиганты часто заказывались в период Нары (710–784 гг. = 95–99,6 %) (*Ibid.*). В период 743–751 (97,3 ± 0,2 %) гг. в японском буддистском храмовом комплексе Тодай-дзи, одном из самых крупных в свое время, была построена самая большая бронзовая статуя Будды высотой ≈ 15 м (Tōdai-ji n.d.). Большой зал Будды этого комплекса был самым высоким в мире деревянным зданием (57 м<sup>21</sup>) до 1998 г., а высота пагоды комплекса на момент постройки составляла 100 м (наверное, тогда были выше только египетские пирамиды) (*Ibid.*).

Вероятно, и в Корее более или менее синхронно развивались схожие процессы монументального строительства с сопровождавшей его роскошью: в 1971 (83,2–88,6 %) г. там была обнаружена могила VI столетия, «которая содержала огромный запас драгоценных изделий... массы декоративных работ, типа картин... в китайском стиле. Корейские могилы часто украшались живописными фресками – теперь главным образом разрушенными, – типично выполненными в богатых желтых, коричнево-красных, зеленых, фиолетовых и черных цветах» (Korean... n.d.). С VI столетия во фресочной живописи там начали наблюдаться значительные усовершенствования (*Ibid.*).

О нарастании к концу 5-го демографического цикла социально-экономического неравенства тоже можно косвенно судить по архитектурному гигантизму и централизации власти, например, по формированию тогда Циркумпонтийской<sup>22</sup> металлургической провинции, которая была значительно больше своей предшественницы – Балкано-Карпатской<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> После реконструкции 1709 г. он стал ниже изначального (Tōdai-ji n.d.).

<sup>22</sup> Сформировалась около 3,5–3,3 (80,3–83,3 %) тыс. лет до н. э. В раннем бронзовом веке она охватывала Среднюю Азию, Закавказье, Северное Причерноморье, Кавказ, Балканы, а в среднем – распространилась и на Восточное Причерноморье, Междуречье, Иран, западные территории современной России.

<sup>23</sup> Существовала примерно в период 4,5–3,5 (67–80,3 %) тыс. лет до н. э. Территория провинции охватывала север Балканского полуострова, Нижнее и Среднее Подунавье, Карпатский бассейн, а также юг Восточной Европы (от Передних Карпат до Средней Волги).



В Древнем Египте власть фараона достигла своего максимума в конце 5-го цикла в Древнем царстве (около 2,78–2,25 (91,5–100,9 %) тыс. лет до н. э.), где установилась жесткая централизованная форма правления. Это была эпоха великих, самых высоких (каменных) пирамид, что отражает достижение пика могущества института фараона. Тогда его власть была наивысшей, подчиняя если не всех, то основную часть рабов Египта. И, вероятно, остальные трудовые люди из земельных общин (формально – не рабы) находились под меньшей его властью.

Вероятно, более или менее синхронно с гигантизмом египетских пирамид процветал и гигантизм в Китае: в Центральном Китае, в провинции Шэньси (около 100 км от горы Сиань), стоит комплекс гигантских глиняных пирамид в количестве около 100, высота самой большой из них  $\approx 300$  м, что почти на 1/3 больше высочайшей древнеегипетской пирамиды Снофру (219 м) (Киви 2003: § 1.4). К сожалению, эти пирамиды совершенно не исследовались, но упоминались еще в древнем источнике, датированном 3 (87,9 %) тыс. лет до н. э., где они названы «очень старыми, построенными еще при древних императорах, которые говорили, что происходят от сынов неба, сошедших на землю на своих огненных металлических драконах» (Там же).

Термин «сыны неба» косвенно указывает на недостижимо высокую власть существовавших тогда правителей, что, вероятно, является китайским аналогом абсолютной власти фараонов Древнего царства.

О синхронном с Древним Египтом процессе централизации власти и росте неравенства в Китае говорит следующее: «Из преданий, приводимых литературными источниками, можно сделать вывод, что в конце III тысячелетия (3 [94,6 %) тыс. лет до н. э. – А. Ф.) выборное начало было заменено наследственным правом: племенные вожди уже не избирались, появляется наследственная власть вождя, передававшаяся от отца к сыну. Семья вождя, обособившаяся от остального племени, стала в дальнейшем носителем царской власти» (Лурье, Полтавский 1958: гл. XVII). А после это трансформировалось и в сильную царскую власть: «Согласно Сыма Цяню, Хуан-ди после трудной борьбы сумел подчинить себе вождей отдельных племен и создал первое китайское государство в горах Куньлунь – далеко на западе от бассейна реки Хуанхэ» (Желтый... б. г.). Время жизни императора Хуан-ди примерно относится к 2600 (91,4 %) г. до н. э. (Там же), то есть также к концу 5-го цикла.

В 2334–2154 (99,3–102,7 %) гг. до н. э., во времена династии Аккада, Месопотамия тоже была объединена (Art of Mesopotamia n.d.), что создало государство, самое крупное из известных на тот период (Аккад б. г.). «В аккадскую эпоху были заложены основы государственной системы последующих крупных держав Месопотамии – Шумеро-Аккадского цар-

ства, Вавилонии и Ассирии. У народов Древнего Ближнего Востока Аккад считался эталонным государством, своего рода образцом древней монархии» (Аккад б. г.). Большинство исследователей полагают, что Аккад был деспотическим государством (Дьяконов 1983: 240–241). Пик его могущества был достигнут во времена правления Нарам-Суэна (правил с 2236 [101,1 %] г. до н. э.) (Там же: 250), который, как и его сыновья, вел обширное храмовое строительство (Аккад б. г.). «Цари Аккада вели активную строительную деятельность. Они перестраивали храмы и святилища, возводили дворцы и крепости» (Там же). Нарам-Суэн впервые в Месопотамии ввел прижизненный культ царя (то есть свой), называемого теперь богом Аккада (Дьяконов 1983: 252), и даже верховные жрецы считали себя его рабами (Аккад б. г.). Царю принадлежало 40–50 % земли (Там же).

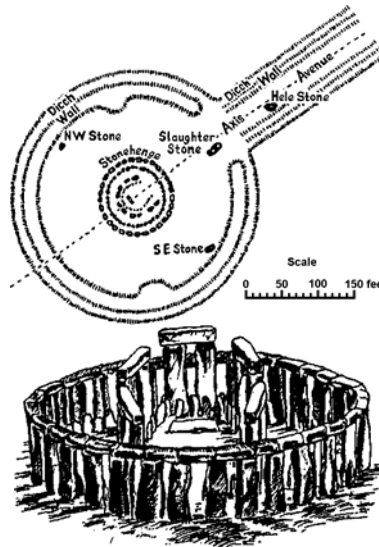
А для сменивших империю Аккад шумеров в Третьей династии Ура 2112–2003 (104,6 ± 1,1 %) гг. до н. э., которая тоже являлась тоталитарной, была свойственна еще бóльшая централизация власти и имели место «огосударствление бóльшей части хозяйства страны, контроль и регламентация всех аспектов жизни, четкая государственная идеология» (Третья... б. г.). Бóльшей частью земли владело государство, а торговля была полностью сосредоточена в его руках (Дьяконов 1990). В упомянутой династии на короткое время была почти восстановлена империя Аккад (Третья... б. г.). А Шульги, сын основателя династии, был обожествлен еще при жизни. Тогда тоже велось активное строительство: дамбы, каналы, возводились и перестраивались храмы по всей стране (Там же). Третья династия Ура была ярким исключением из восточных деспотий (Дьяконов 1990), поскольку в Древнем мире труд в государственных хозяйствах за паек больше никогда – ни до, ни после – не использовался в качестве основного (Там же). «Похожие порядки, хотя и не в такой ярко выраженной форме, существовали примерно в ту же эпоху в IV династии в Египте, но, опять же, ни до, ни после там такого не встречалось» (Там же). Во времена Третьей династии Ура внушалось, что люди были созданы для того, чтобы обслуживать богов. Начиная с Шульги цари стали обожествляться, и поэтому люди должны были им служить (Там же), тогда как после «в общественном строе произошел переворот: крупные централизованные хозяйства, эксплуатирующие бригадный подневольный труд, исчезли навсегда» (Там же; Бухарин и др. 2009: гл. 11), что демонстрирует наличие пика неравенства именно примерно в конце рассматриваемого (5-го) цикла.

Не исключено, что примерно в периоде расцвета описанного выше гигантизма на Ближнем Востоке в Вавилоне был построен и самый высокий зиккурат (Вавилонская башня) высотой 91 м (Вавилонская... б. г.).

К сожалению, известно лишь, что он уже существовал во время правления Хаммурапи (начало 1792 [109,9 %] г. до н. э.) (Вавилонская... б. г.).

Похоже, в конце 5-го цикла тенденция гигантизма развивалась и в Анатолии (Турция): там найден, вероятно, самый большой известный (или один из них) подземный город со всем необходимым для жизни и работы  $\approx 20$  тыс. человек, как предполагают археологи, с датой  $\approx 3$  (84,8/84,7 %) тыс. лет до н. э. (Telegraph 2015).

В Европе примерно 3–2 (96,8  $\pm$  8,9 %) тыс. л. до н. э. тоже прошла очередная волна гигантизма. Большинство ее мегалитов датируются этим периодом (Мегалиты б. г.). К ним относится и знаменитый Стоунхендж (Рис. 7), который строился 3,02–2,1 (87,6%–103,7%) тыс. лет до н. э. (Стоунхендж б. г.). Но в Европе этот гигантизм был не столь ярко выражен, как в Египте, Китае и на Ближнем Востоке.



**Рис. 7.** Стоунхендж снизу и схема его церемониального комплекса сверху (Зубов 1997: 145) с церемониальной дорогой. Сам Стоунхендж – лишь небольшая часть комплекса, внутреннее кольцо диаметром 33 м с камнями до 50 т, высотой 6–7,3 м

Причем гигантизм, централизация власти, граничащая с деспотией, в конце рассматриваемого 5-го цикла находятся в ярком контрасте как с его серединой, так и с серединой следующего во времени (4-го) цикла. Так, для последнего противоположным полюсом по отношению к концу 5-го цикла является античный расцвет с относительной демократией и

равноправием. Он имеет свой первобытный аналог, тоже в районе середины, но для рассматриваемого (5-го) цикла. Наиболее ярко он представлен поселением Чатал-Хююк (Анатолия, Турция), пришедшим на смену поселению Чайоню примерно 7,2 (39,2 %) тыс. лет до н. э., где была жестоко уничтожена классовая система и полностью исчезло всякое имущественное различие (Брозиус 2004). В возникшем общественном устройстве не зафиксировано ни одного случая насилия человека над человеком (Там же). То есть, в частности, исчезли человеческие жертвоприношения, войны были неизвестны, а мужчины и женщины были равноправными (Там же). Такая система просуществовала там около 3 тыс. лет (то есть до  $\approx 4,2$  тыс. лет до н. э. = 70,7 %). Таким образом, она охватила примерно середину 5-го цикла, также очень быстро распространившись и на Балканский полуостров, где тоже просуществовала (с той или иной модификацией) несколько тысяч лет. Примерно тогда же появилась схожая система и в Индии.

То есть признаки имущественного расслоения конца рассматриваемого (5-го) цикла действительно шли в противофазе с демографическим циклом: низкий уровень расслоения его середины сменялся своей противоположностью к концу, а потом, к середине следующего во времени (4-го) цикла, опять сменился относительно низким уровнем (Античность).

Затем, по мере движения к концу этого 4-го (рабовладельческого) цикла, относительно низкий уровень расслоения (классический пример: античные города-государства) опять сменяется своей противоположностью. К середине 3-го (феодального) цикла достигается новый античный аналог в форме опять кульминации (где-то во времена Проторенессанса) волны развития городов-государств и последующего Ренессанса, что к концу 3-го цикла снова сменяется своей противоположностью в форме абсолютистских монархий. Далее следующая технологическая (промышленная) революция на 2-м цикле вызывает очередной относительно демократичный аналог Античности в форме эпохи Просвещения, который опять к концу (но уже 2-го) цикла сменяется своей противоположностью, но уже в форме монополистического капитализма, фашизма, тоталитаризма в СССР, Китае и т. п. Потом мир вместе с новой технологической революцией (электрико-химической) ближе к середине 1-го цикла охватывает относительно демократическая волна, а Запад и США в качестве представителей современной Античности становятся образцами демократии и равенства, в том числе и социально-экономического. Эта ситуация примерно к концу 1-го цикла опять начинает сменяться своей противоположностью. Возникает новая (малая) холодная война, расцветает тоталитарный экстремизм, в России вновь формируется относительно централизованная форма правления. Не отстают также Запад и США, где демократические ценности постепенно подменяются государственно-монополистической целесообразностью, противоречащей идеалам демократических

свобод, в частности в форме тотальной взаимной слежки спецслужб, что в случае США стало хорошо известно благодаря разоблачениям Э. Сноудена. Попытки Запада и США навязать демократию всему миру привели к прямо противоположным результатам, что стимулировало развитие терроризма и, в частности, породило тоталитарное государство ИГИЛ<sup>24</sup>. Все это вновь происходит на фоне «кричащего» роста социально-экономического неравенства по всему миру. Но уже намечаются ростки новой технологической революции (нанореволюции), которая приведет к очередной волне демократизации и сокращения экономического неравенства внутри стран (но между странами оно вновь будет расти) и т. д., со все большим ускорением и все большей частотой смены циклов (формально) стремящейся к бесконечности по мере приближения к точке сингулярности, которая в формуле (2) равна 2037 г. Но, как отмечается в сноске 3, она может быть занижена на  $\approx 10$  лет.

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, можно заключить, что технологические революции инициируют демографические подъемы/миграции и (относительную) демократию. Последнее сопровождается сокращением имущественного неравенства. Но так как технологические революции имеют точки своего роста, они порождают крайне высокую неоднородность мирового социально-экономического развития (в точках роста жизненный уровень значительно выше), которая по мере завершения технологической революции сокращается. Соответственно, с завершением демографического цикла внутри стран/регионов вновь начинает расти неравенство, которое затем сменяется своей противоположностью с очередной технологической революцией и т. д.

Социально-экономическое неравенство следующего после рассмотренных выше, более древнего 6-го демографического цикла увидеть по тем критериям, которые использовались выше, почти невозможно (на современном уровне развития археологии). И поэтому ниже будет рассмотрена динамика в неравенстве объема мозга гоминид в качестве альтернативного показателя социально-экономического неравенства. То есть, в частности, будет показано, что...

### **§ 3. Циклы в динамике объема мозга идут в противофазе с демографическими циклами**

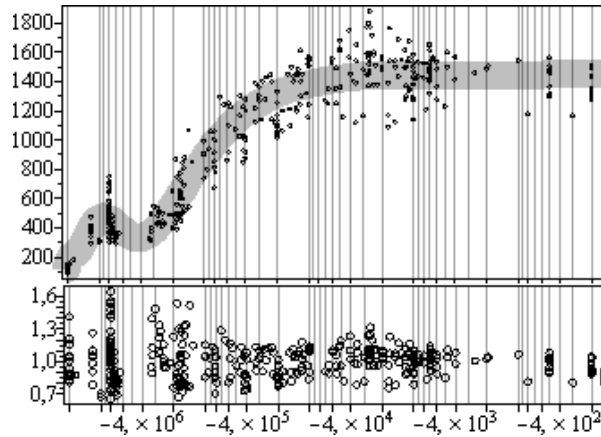
С ростом площади коры мозга эволюционно рос и объем. Чем глубже в прошлое, тем ниже темпы эволюции, и это позволяет полагать, что социально-экономическое неравенство, приводящее к различиям площади коры (до  $\approx 10$  %, см.: Noble *et al.* 2015), раньше могло послужить причиной

<sup>24</sup> Деятельность данной террористической организации запрещена на территории РФ. – Прим. ред.

различия в объеме, которое поэтому, возможно, может быть индикатором социально-экономического неравенства.

В качестве характеристики неравенства в объеме мозга ниже будет рассмотрен показатель степени гиперболического, рангового распределения. Чем он ниже, тем ниже неравенство. Его можно получить по наборам значений объемов внутри интервалов времен, в которых эволюционными изменениями объема со временем можно пренебречь.

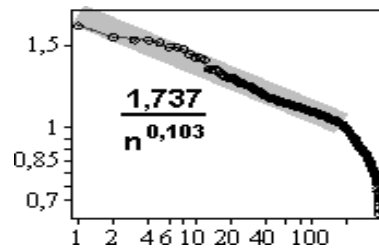
Для этого существующие данные (Рис. 8, сверху) недостаточно полны. Поэтому вместо них на Рис. 8 (снизу) рассмотрен относительный объем, лишенный этого недостатка. О корректности такой манипуляции свидетельствует то, что ранговое распределение точек Рис. 8 (снизу) подчинено типичному ранговому, гиперболическому распределению с «хвостом», выпадающим из него<sup>25</sup> (Рис. 8).



**Рис. 8.** Динамика объема мозга гоминид и их предшественников<sup>26</sup> (почти все известные находки интервала). Сверху – абсолютная, снизу – ее отношение к усреднению линией сверху, параметризованной полиномом 5-й степени, полученным минимизацией дисперсии. Ось абсцисс: календарные годы, десятичный логарифмический масштаб

<sup>25</sup> Подробнее о ранговых распределениях: Яблонский 1986; Кудрин 1976; 1993; 2009.

<sup>26</sup> Данные по объему мозга любезно предоставлены автором подборки С. В. Дробышевским. Гоминиды – только от 7 млн лет до н. э. (Дробышевский 2007), а «до» – получены не только по ископаемым человекообразным, но и по ныне живущим в приближении их неизменности со времен соответствующих дат.



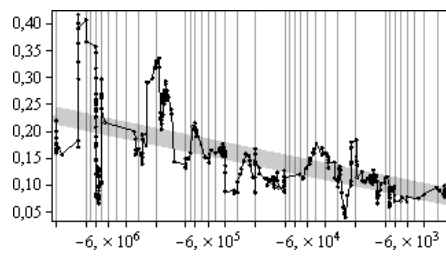
**Рис. 9.** Гиперболическое, ранговое распределение точек Рис. 8 (снизу), двойной логарифмический масштаб. Ось ординат – как на Рис. 8 (снизу), ось абсцисс – порядковые номера ( $n$ ) точек Рис. 8 (снизу), расположенные по убыванию ординат, «прямая» – параметризация точек рассматриваемого рисунка с формулой, приведенной на нем с параметрами, полученными минимизацией дисперсии

Для получения динамики эволюции искомого показателя  $\alpha$  он вычислен для всех возможных выборок из  $dk = 10, 15, 20$  соседних точек<sup>27</sup> из Рис. 8 (снизу). А в качестве времени каждой выборки взято усреднение времени ее точек. В целом получилась в некотором приближении линейная зависимость (Рис. 10), если измерять время в логарифмическом масштабе с началом отсчета в точке сингулярности гиперболического роста населения = 2037 г. (Фомин 2016).

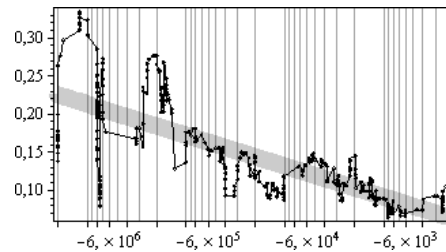
Для поиска искомым колебаний ниже будет рассмотрен вариант  $dk = 15$ , так как при нем они видны немного отчетливее.

Для того чтобы их увидеть, нужно, чтобы исходные точки во времени были достаточно плотно представлены. Этому не удовлетворяют точки Рис. 9 вне интервала 3,3 млн лет – 1950 г. до н. э., поскольку там они слишком редки (для 6,5–3,3 млн лет вообще нет ни одной). Поэтому ниже точки вне упомянутого интервала для поиска колебаний будут исключены из рассмотрения. Тогда по оставшимся точкам вместо среднего Рис. 9 получается Рис. 10, где колебательная составляющая параметризации взята такой же, как и у народонаселения Земли из формулы (1), но с противоположным знаком, а также положена постоянная амплитуда. То есть колебания Рис. 11 фактически идут в противофазе с колебаниями народонаселения, если последние экстраполировать в прошлое. Это аналогично тому, что колебания народонаселения Земли развиваются в противофазе и с социально-экономическим неравенством, наличие чего обосновывалось в § 2.

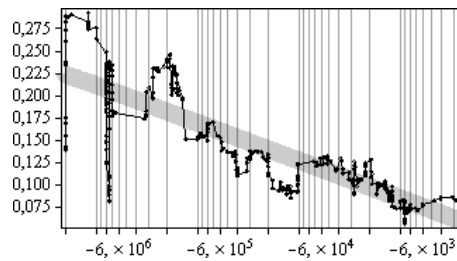
<sup>27</sup> По формуле рангового распределения: объем =  $A / k^\alpha$ , где  $k$  – ранг,  $A, \alpha$  – константы, получаемые минимизацией дисперсии для каждого из набора точек  $dk$ .



$$dk = 10, \text{ «прямая»}: -0,0535 + 0,0387 \log(2037 - t)$$



$$dk = 15, \text{ «прямая»}: -0,0710 + 0,0405 \log(2037 - t)$$



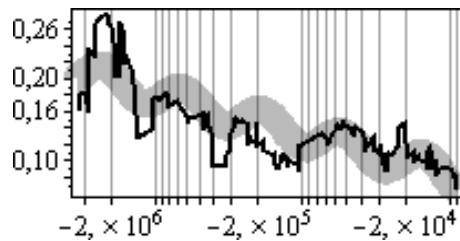
$$dk = 20, \text{ «прямая»}: -0,0841 + 0,0421 \log(2037 - t)$$

**Рис. 10.** Эволюция показателя  $\alpha$  рангового распределения, полученная по точкам Рис. 8 снизу. Ось абсцисс:  $2037 - t$ ,  $t$  – календарные годы. Параметры подобраны минимизацией дисперсии за исключением 2037 г.

Это дает основание полагать, что как минимум начиная с 3,3 млн лет до н. э. (человек, вероятно, известен с  $2,775 \pm 0,025$  млн лет до н. э., см.: Villmoare *et al.* 2015) у гоминид уже могли развиваться циклы роста/спада социально-экономического неравенства, те самые, один из которых (рассмотрен в § 2, идет в противофазе с 1-м демографическим циклом) впоследствии хорошо известен жителям бывшего Советского Союза не только по росту социально-экономического расслоения после краха СССР, но и по аналогичным процессам во всем мире, развивавшимся с тех пор.



Справедливости ради следует отметить, что интерпретация циклов Рис. 11 как индикаторов циклов социально-экономического расслоения (или его аналога) нетривиальна, так как данные по объему мозга касались всего мира в целом, а на социально-экономическое неравенство в мире действуют два взаимно противоположных циклических фактора, рассмотренных в § 1, 2.



**Рис. 11.** Ломаная (и ось абсцисс) — как на Рис. 10 в середине, только получена по точкам из Рис. 8 (снизу) для 3,3 млн — 1950 г. до н. э. «Зигзаг»:  $-0,116 + 0,050 \log(2037 - t) - 0,016 \cos[11,620 \log(2037 - t) + 1,417]$ . Параметры подобраны минимизацией дисперсии, кроме 2037 г. и констант под знаком косинуса, взятых из формулы (1)

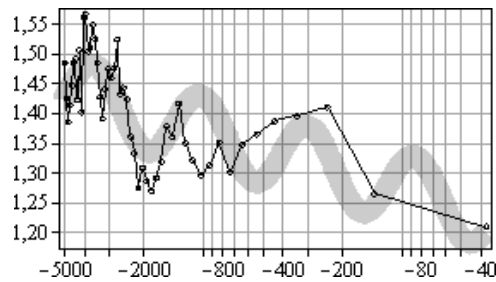
Действительно, с одной стороны, в силу сказанного в § 2, по мере движения к концу демографических циклов мировое социально-экономическое неравенство сокращается из-за уменьшения различий в уровне социально-экономического развития (или его протоаналогов) между разными регионами мира (сокращается аналог разрыва между развитыми и развивающимися странами). В соответствии с § 2 циклы этого процесса синхронны демографическим. Но, с другой стороны, к концу демографических циклов растет локальное социально-экономическое неравенство в отдельных регионах (странах). В частности, увеличивается разрыв между богатыми и бедными, что работает на рост социально-экономического неравенства в мире в целом. Это неравенство развивается в противофазе с демографическими циклами. И в результате наложения обоих типов неравенства суммарное мировое неравенство должно развиваться либо в фазе, либо в противофазе с демографическими циклами (так как маловероятно, чтобы колебания неравенств упомянутых двух типов циклов полностью компенсировали друг друга). Отсюда можно сделать вывод о том, что в случае мирового неравенства по объему мозга верх взял второй тип (локального) неравенства (§ 1).

В качестве иллюстрации сказанного и косвенного свидетельства верности такого вывода на Рис. 12 рассмотрена динамика неравенства в чис-

ленности населения заселенных людьми пунктов мира. Для нее верх, судя по всему, взял 1-й тип неравенства (то есть неравенства в смысле неоднородности мирового развития). На Рис. 12 отражена эволюция показателя степени  $\beta$  частотного распределения населенных пунктов  $P(N) = B / N^\beta$  ( $B$  – константа) по численности их населения  $N$ , где величина  $P(N) dN$  показывает долю населенных пунктов мира с численностью населения в пределах от  $N$  до  $N + dN$ . С теоретической точки зрения показатель рангового распределения  $\alpha$  (пример которого дает Рис. 9) однозначно связан с  $\beta$  (см.: Яблонский 1986: 35) формулой обратной зависимости  $\beta = 1/\alpha + 1$ .

Но для упрощения параметризации точек Рис. 12 параметризирующая формула была взята в том же виде, что и на Рис. 11 – с линейным членом в качестве главного, к которому также прибавлена колебательная часть формулы (2) из демографических циклов. В противоположность показателю  $\alpha$ , смысл  $\beta$  таков, что чем меньше значение  $\beta$ , тем больше неравенство (в численности населения населенных пунктов). Как видно из Рис. 12, это неравенство (в отличие от неравенства по Рис. 11) теперь идет примерно в фазе с демографическими циклами (к концу циклов уменьшается). Логично, что социально-экономическое неравенство между разными населенными пунктами может приводить и к неравенству численности людей в них, например потому, что социально-экономическое неравенство между разными населенными пунктами означает их разную притягательность для людей (например, в такие активно развивающиеся города, как Москва, люди из провинции обычно тянутся). Это, в свою очередь, должно формировать неравенство и в численности населения между соответствующими населенными пунктами. А поэтому неравенство в этой численности, как и объем головного мозга, может являться индикатором социально-экономического неравенства. Только в отличие от объема в циклах неравенства численности населения населенных пунктов, судя по всему, доминируют колебания, рассмотренные в § 1 и связанные с неравенством в уровне развития разных регионов. То есть циклы Рис. 12 скорее демонстрируют именно циклы такого неравенства – неоднородности мирового развития (они там доминируют).

То есть сказанное выше по поводу объяснения происхождения циклов Рис. 12 хорошо вписывается в концепцию двух противофазных типов циклов, описанную в § 1, 2, что косвенно подтверждает и сделанную выше интерпретацию смысла циклов в объеме мозга из Рис. 11 как показателя локального неравенства.



**Рис. 12.** Эволюция показателя  $\beta$  частотного гиперболического распределения населенных пунктов по количеству проживающих людей<sup>28</sup> и ее параметризация  $1,0853 + 0,0945 \log(2037 - t) - 0,0600 \cos[11,620 \log(2037 - t) + 1,417]$  с параметрами, подобранными минимизацией дисперсии, кроме 2037 г. и констант под знаком косинуса из формулы (1). Ось абсцисс:  $(t - 2037)$  в десятичном, логарифмическом масштабе,  $t$  – календарные годы

Итак, расслоение с началом технологических/демографических революций/циклов ослабляется, а к концу (как сейчас) – вновь усиливается (см. § 2). И то, что подобный процесс начался еще с гоминид до человека, вписываясь в единую математическую закономерность Рис. 11, указывает на изменение со временем лишь формы его протекания с сохранением некой универсальной сути. Тогда техноценозы являются с функциональной точки зрения прямым развитием биоценозов: ускоренность эволюции привела к тому, что биологические функциональные элементы с некоторых пор просто перестали успевать эволюционировать в задаваемых эволюцией темпах и поэтому постепенно начали сменяться эволюционно более мобильными техноценозотическими (Фомин 2010).

Совсем не исключено, что аналогичная преемственность имеет и более глубокие истоки, уходя и во времена человекообразных обезьян уровня развития гиббона и ниже: Рис. 10 демонстрирует некое единство эволюционного тренда (линейность) с 20 млн лет до н. э. Тогда о социально-экономическом расслоении в обычном смысле слова речи быть не могло, но могли существовать его аналоги в форме внутривидовой иерархии<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Данные точки Рис. 12 любезно предоставил Т. Харпер. Они были опубликованы в работе (Harper 2014), но не как функция времени, а как функция народонаселения планеты. Они были получены не на основе прямого вычисления показателя, а путем вычисления на основе данных о количестве мирового народонаселения и количестве жителей наиболее многочисленных поселений мира, с которыми показатель с теоретической точки зрения однозначно связан (см.: *Idem* 2010).

<sup>29</sup> В популярной книге французского писателя Бернара Вербера «Энциклопедия относительного и абсолютного знания» рассказывается об опыте ученого из лаборатории поведенче-

и неравенства биологического развития<sup>30</sup>. А ускоренный характер эволюции тогда мог приводить к формированию еще не техноценозов, но биоценозов со все более универсальными, а следовательно, и более умными биологическими таксонами, которые, будь темпы эволюции ниже, успели бы дальше продвинуться в своих биологических специализациях. Вместо этого стали формироваться все менее специализированные формы, венцом их стал человек (Фомин 2010). С ускоренным характером эволюции как причиной постепенного перерастания биоценозов в техноценозы также хорошо согласуется единый логостепенной закон роста<sup>31</sup> как разных показателей финансовых рынков (сводятся к стоимости акций и т. п.), так и (условной) численности населения разных (неолитических) культур, равно как «населения» разных биологических видов (моллюсков) (Он же 2018).

Подытоживая все вышесказанное, можно обобщить: эта статья дает ключ к сравнению эволюции современного общества и биологической, в том числе задолго до появления человекообразных: археологические данные по объемам мозга разных таксонов известны начиная с сотен миллионов лет назад, и к ним вполне применима вышеописанная процедура, с помощью которой удалось увидеть циклы на Рис. 11. Но это уже тема другого исследования.

---

ской биологии университета французского города Нанси Дидье Дезора, который поместил шесть крыс в клетку, откуда был только один выход – в бассейн. Чтобы добраться до кормушки с пищей, нужно было переплыть бассейн. Очень скоро выяснилось, что не все крысы отправляются добывать пищу. Роли распределились следующим образом: два «эксплуатируемых пловца», два «эксплуататора», один «независимый пловец» и один «козел отпущения». Двое «эксплуатируемых» плыли за едой. Когда они возвращались в клетку, два «эксплуататора» били их и окунали головами в воду до тех пор, пока те не отпускали добычу. Только накормив своих «повелителей», двое «рабов» получали собственную порцию. «Эксплуататоры» никогда не переплывали бассейн, чтобы насытиться, им достаточно было поколотить «пловцов». «Независимый» пловец был достаточно силен и не подчинялся «эксплуататорам». И наконец, «козел отпущения» не мог ни плавать, ни запугивать «эксплуатируемых», он просто собирал рассыпавшиеся во время еды крошки. Другие эксперименты, описанные в литературе, показывают, что любой коллектив крыс в подобной ситуации разделяется по крайней мере на два «класса»: «эксплуатируемых пловцов» и «эксплуататоров», которые сами не плавают за кормом, а отбирают пищу у «пловцов». Группа делится на эти два класса примерно в пропорции 50:50. «Эксплуататоры» отбирают у «эксплуатируемых» в среднем половину приносимой пищи. Если отбирать одних «эксплуататоров» и одних «эксплуатируемых», они подразделяются на точно такие же два «класса» внутри себя (Гринин и др. 2008: 111–112).

<sup>30</sup> Например, в случае приматов это могло бы выражаться в сосуществовании у них разного уровня развития, например у шимпанзе и мартышек. Разделение же на виды, в частности, могло происходить и как следствие внутривидовой/«кастовой» иерархии внутри предкового вида, постепенно переросшей себя и сформировавшей новые виды.

<sup>31</sup> Закономерность вида формулы (1), только с другими константами и с дополнительной приплюсованной к данной формуле константе.

**Библиография**

- Авдусин Д. А. 1989.** *Основы археологии*: учеб. для вузов по спец. «История». М.: Высшая школа.
- Ашельская культура. Б. г.** *Википедия*. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Ашельская\\_культура](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ашельская_культура).
- Аккад. Б. г.** *Википедия*. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Аккад>.
- Анати Э. 2008.** *Палестина до древних евреев*. М.: Центрполиграф. URL: <http://oldevrasia.ru/library/Palestina-do-drevnikh-evreev>.
- Антропогенез. Б. г.** Homo helmei. URL: <http://antropogenez.ru/species/27>.
- Брозиус Б. 2004.** *Социальная революция в эпоху неолита: от Чайюню к Чатал Гююкю*. URL: [http://www.rusproject.org/history/history\\_1/chatal\\_hujuk\\_sprav\\_ob\\_shestvo](http://www.rusproject.org/history/history_1/chatal_hujuk_sprav_ob_shestvo).
- Бунак В. В. 1959.** *Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас*. М.: Изд-во Академии наук. URL: <http://antropogenez.ru/quote/671>.
- Бухарин М. Д., Ладынин И. А., Ляпустин Б. С., Немировский А. А. 2009.** *История Древнего Востока*. М.: Дрофа. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/1812257/page:45>.
- Вавилонская башня. 2015.** *Википедия*. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вавилонская\\_башня](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вавилонская_башня).
- Василевский А. А., Грищенко В. А., Орлова Л. А. 2010.** Периодизация, рубежи и контактные зоны эпохи неолита в островном мире дальневосточных морей. *Археология, этнография и антропология Евразии* 1(41): 10–25.
- Вишняцкий Л. Б. 2008.** *Культурная динамика в середине позднего плейстоцена и причины верхнепалеолитической революции*. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та.
- Вишняцкий Л. Б. 2010.** Неандертальцы: история несостоявшегося человечества. URL: <http://antropogenez.ru/book/1>.
- Гейдельбергский человек. Б. г.** *Википедия*. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Гейдельбергский\\_человек](http://ru.wikipedia.org/wiki/Гейдельбергский_человек).
- Голан А. 1993.** *Миф и символ*. М.: Русслит.
- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В. 2008.** *Макроэволюция в живой природе и обществе*. М.: ЛКИ.
- Грищенко В. А. 2009.** *Ранний неолит острова Сахалин*: дис. ... д-ра ист. наук. Новосибирск. URL: <http://www.dissercat.com/content/rannii-neolit-ostrova-sakhalin>.
- Грищенко В. А. 2012.** Ранний неолит Сахалина – вопросы периодизации и содержания этапных признаков. *Интернет-журнал СахГУ: Наука, образование, общество* 12. URL: <http://sakhgu.ru/journal/file213.pdf>.
- Гуркина Н. К. 2001.** *История образования в России (X–XX века)*: учеб. пособие. СПб.: СПбГУАП. URL: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/gurkina/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/gurkina/index.php).

- Деревянко А. П. 2011.** *Антропогенез и заселение человеком Евразии. Формирование человека современного анатомического вида: доклад на Четвертом симпозиуме Азиатской палеолитической ассоциации (Токио).* URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-192829.html>.
- Деревянко А. П., Шуньков М. 2012.** Новый взгляд на заселение человеком Евразии. *Наука в России 2:* 106–112. URL: <http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=843>.
- Дробышевский С. В. 2003.** *Комплексный анализ филогенетических взаимоотношений плио-плейстоценовых гоминиоидов по краниологическим, остеологическим и палеоневрологическим данным: дис. ... канд. биол. наук.* URL: <http://antropogenez.ru/systematics>.
- Дробышевский С. В. 2006.** Ч. V. Палеоантропы. В: Дробышевский С. В., *Предшественники. Предки?* М.: КомКнига.
- Дробышевский С. В. 2007.** *Эволюция мозга человека: Анализ эндокраниометрических признаков гоминид.* М.: ЛКИ/URSS.
- Дробышевский С. В. 2012.** *Достающее звено.* URL: <http://antropogenez.ru/book/3>.
- Дьяконов И. М. (Ред.) 1983.** *История Древнего Востока. Зарождение классовых обществ и первые очаги рабовладельческой цивилизации. Т. 1. Месопотамия.* М.: Наука.
- Дьяконов И. М. 1990.** *Люди города Ура.* М.: Наука.
- Желтый император. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Желтый\\_император](http://ru.wikipedia.org/wiki/Желтый_император).
- Житнев В. С. 2007.** Подвески из зубов животных ранней и средней эпох верхнего палеолита Русской равнины. *Проблемы каменного века (к юбилею М. Д. Гвоздовер).* М.: Изд-во МГУ. URL: [https://www.academia.edu/3410738/Personal\\_ornaments\\_made\\_of\\_animal\\_teeth\\_from\\_the\\_sites\\_on\\_the\\_Russian\\_Plain\\_dating\\_to\\_the\\_Early\\_and\\_Middle\\_Upper\\_Paleolithic](https://www.academia.edu/3410738/Personal_ornaments_made_of_animal_teeth_from_the_sites_on_the_Russian_Plain_dating_to_the_Early_and_Middle_Upper_Paleolithic).
- Золотой век ислама. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Золотой\\_век\\_ислама](http://ru.wikipedia.org/wiki/Золотой_век_ислама).
- Зубов А. А. Б. г.** Homo helmei Dreyer, 1935: эволюционные и таксономические аспекты. URL: <http://antropogenez.ru/article/93>.
- Зубов А. А. 2004.** *Палеоантропологическая родословная человека.* М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН.
- Зубов А. Б. 1997.** *История религии.* Кн. 1. *Доисторические и внеисторические религии.* М.: Планета детей. URL: <http://www.alleng.ru/d/relig/relig008.htm>.
- Индоевропейские языки. Б. г. Википедия.** URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Индоевропейские\\_языки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Индоевропейские_языки).
- Инструмент. Б. г. Википедия.** URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Инструмент>.
- Ионина Н. А. 2009.** *100 великих чудес света.* М.: Вече. URL: <http://www.ownlib.ru/book-69430/ionina-nadezhda-alekseevna/100-velikikh-chudes-sveta.html>.
- Киви Б. 2003.** *Книга о странном.* М.: Бестселлер. URL: <http://www.klex.ru/1ra>.

- Ключевский В. О. 2009.** Лекция XX. В: Ключевский В. О., *Курс русской истории*, с. 234–235. М.: Альфа-Книга.
- Колесницкий Н. Ф. (Ред.) 1986.** *История средних веков*: учеб. для студентов ист. фак. пед. ин-тов. 2-е изд. М.: Просвещение. URL: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/Virg/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Virg/index.php).
- Корогаев А. В. 2006.** Периодизация истории Мир-Системы и математические макромоделли социально-исторических процессов. *История и Математика: проблемы периодизации исторических макропроцессов* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Корогаев, С. Ю. Малков. М.: Едиториал УРСС.
- Кудрин Б. И. 1976.** Применение понятий биологии для описания больших систем, формирующихся технологически. *Электрификация металлургических предприятий Сибири*. Вып. 3, с. 171–204. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та.
- Кудрин Б. И. 1993.** *Введение в технетику*. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та.
- Кудрин Б. И. 2009.** *Два открытия: явление инвариантности структуры техноценозов и закон информационного отбора*. Вып. 44. *Ценологические исследования*. М.: Технетика.
- Кузьмин Я. В. 2014.** Находка древнейшего человека современного типа в Евразии: Путь на север был открыт гораздо раньше, чем это считалось до сих пор. *Антропогенез*. URL: <http://antropogenez.ru/article/775>.
- Липец Ю. Г., Пуляркин В. А., Шлихтер С. Б. 1999.** *География мирового хозяйства*: учеб. пособие для вузов. СПб.: ВЛАДОС. URL: <http://www.bibliotekar.ru/geografia-2-2/index.htm>.
- Лурье И., Полтавский М. 1958.** *Всемирная история*: в 10 т. Т. 1. М.: Гос. изд-во полит. лит-ры. URL: [http://www.krotov.info/history/00/eger/vsem\\_000.htm](http://www.krotov.info/history/00/eger/vsem_000.htm).
- Марков А. В. 2011а.** Найдено новое подтверждение раннего выхода сапиенсов из Африки «южным путем». *Элементы*. URL: <http://elementy.ru/news/431505>.
- Марков А. В. 2011б.** Геном австралийского аборигена свидетельствует о двух волнах заселения Восточной Азии. *Элементы*. URL: <http://elementy.ru/news/431687>.
- Мегалиты. Б. г. Википедия.** URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мегалиты>.
- Мезолит. Б. г. Википедия.** URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мезолит>.
- Миланович Б. 2014.** *Глобальное неравенство доходов в цифрах на протяжении истории и в настоящее время. К XV Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества*. М.: ИД ВШЭ. URL: <http://www.hse.ru/data/2014/03/25/1318951648/Миланович-текст.pdf>.
- Наймарк Е. Б. 2010.** Человек современного типа появился в Восточной Азии 100 тысяч лет назад. *Элементы*. URL: <http://elementy.ru/news/431442>.
- Поздний палеолит. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Поздний\\_палеолит](http://ru.wikipedia.org/wiki/Поздний_палеолит).
- Поликарпов В. С. Б. г. Золотой век в истории мировой культуры. Лекции.** URL: <http://textb.net/40/index.html>.

- Попов В. В. 2012.** Вознесенская нижнеамурская символика – феномен неолита индоевропейской культуры. Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 17791, 16.12.2012. URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0211/009a/02111008.htm>.
- Прохоров А. М. (Гл. ред.) 1984.** *Советский энциклопедический словарь*. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия.
- Семенов Ю. И. 2002.** *Как возникло человечество*. М.: Гос. публ. биб-ка России. URL: <http://nemaloknig.ru/book-20489.html>.
- Статуя Будды в Лэшане. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Статуя\\_Будды\\_в\\_Лэшане](http://ru.wikipedia.org/wiki/Статуя_Будды_в_Лэшане).
- Стоунхендж. Б. г. Википедия.** URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Стоунхендж>.
- Третья династия Ура. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Третья\\_династия\\_Ура](http://ru.wikipedia.org/wiki/Третья_династия_Ура).
- Фомин А. А. 2010.** Степенно-логарифмическая связь между количеством соседних таксонов в биологии как основа для поиска аналогичной связи в технике. Междисциплинарность ценологических представлений. *Общая и прикладная ценология: Труды XIV конференции-семинара с международным участием по технетике и ценологии (Москва, 19 ноября 2009 г.)*. Вып. 43. *Ценологические исследования*. М.: Технетика. URL: [http://cliodynamics.ru/index.php?option=com\\_afm&task=files.download&cid=92](http://cliodynamics.ru/index.php?option=com_afm&task=files.download&cid=92).
- Фомин А. А. 2016.** О синтезе двух математических методов описания исторического развития. *История и Математика: Мегаисторические аспекты* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротяев, с. 205–244. Волгоград: Учитель.
- Фомин А. А. 2018.** Глобальная причина эволюционных кризисов, а также механизм выхода из них в случае социально-экономической эволюции (рукопись).
- Храмов А. 2013.** Неандертальцы избежали контактов с современными людьми. URL: [http://www.infox.ru/science/past/2013/02/05/Nyeandyertalcyu\\_izby.phtml](http://www.infox.ru/science/past/2013/02/05/Nyeandyertalcyu_izby.phtml).
- Хронология позднего палеолита. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_позднего\\_палеолита](http://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_позднего_палеолита).
- Человек прямоходящий. Б. г. Википедия.** URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Человек\\_прямоходящий](http://ru.wikipedia.org/wiki/Человек_прямоходящий).
- Яблонский А. И. 1986.** *Математические модели в исследовании науки*. М.: Наука.
- Янин В. Л. (Ред.) 2006.** *Археология*: учеб. М.: Изд-во Моск. ун-та. URL: <http://arheologija.ru/v-l-yanin-red-arheolog>.
- Adcock G. J., Dennis E. S., Eastal S. et al. 2001.** Mitochondrial DNA Sequences in Ancient Australians: Implications for Modern Human Origins. *PNAS* 98(2): 537–542. URL: <http://www.pnas.org/content/98/2/537.full?sid=8f289c70-86e5-43cf-9d98-2c7b22612d47>.
- Armitage S. J., Jasim S. A., Marks A. E. et al. 2011.** The Southern Route “Out of Africa”: Evidence for an Early Expansion of Modern Humans into Arabia. *Science* 331: 453–456. URL: <http://www.sciencemag.org/content/331/6016/453.short>.
- Art of Ancient Persia. N.d.** *Encyclopedia of Art History*. URL: <http://www.visual-arts-cork.com/ancient-art/persian.htm>.



- Art of Mesopotamia. N.d. *Encyclopedia of Art History*. URL: <http://www.visual-arts-cork.com/ancient-art/mesopotamia.htm>.
- Bowler J. M., Johnston H., Olley J. M. et al. 2003.** New Ages for Human Occupation and Climatic Change at Lake Mungo, Australia. *Nature* 421(6925): 837–840.
- Chamberlain C., Chamberlain A. T., Riley M. S., Stringer C., Collins M. J. 2003.** The Thermal History of Human Fossils and the Likelihood of Successful DNA Amplification. *Journal of Human Evolution* 45(3): 203–217. URL: [http://www.eva.mpg.de/evolution/staff/c\\_smithpdf/Smith\\_et\\_al\\_Therma\\_ageJHE03.pdf](http://www.eva.mpg.de/evolution/staff/c_smithpdf/Smith_et_al_Therma_ageJHE03.pdf).
- Cooper A., Rambaut A., Macaulay V., Willerslev E., Hansen A. J., Stringer C. 2001.** Human Origins and Ancient Human DNA. June. *Science* 292(5522): 1655–1656. URL: <http://science.sciencemag.org/content/292/5522/1655>.
- Durand J. D. 1977.** Historical Estimates of World Population: An Evaluation. *Population and Development Review* 3(3): 255–296.
- Encuentran la herramienta más antigua jamás hallada en el yacimiento de Atapuerca. 2013.** Julio 24. URL: <http://www.rtve.es/noticias/20130724/encuentran-herramienta-mas-antigua-jamas-hallada-yacimiento-atapuerca/723280.shtml>.
- Ferring R., Oms O., Agustí J. et al. 2011.** Earliest Human Occupations at Dmanisi (Georgian Caucasus) Dated to 1.85–1.78 Ma. *PNAS* June 6. URL: <http://www.pnas.org/content/early/2011/05/31/1106638108>.
- Gabunia L. K., Vekua A., Lordkipanidze D. et al. 2000.** Earliest Pleistocene Hominid Cranial Remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, Geological Setting and Age. *Science* 288(5468): 1019–1025. URL: <http://www.sciencemag.org/content/288/5468/1019.abstractFrom>.
- Gibbons A. 2014.** Oldest Homo Sapiens Genome Pinpoints Neandertal Input. *Science* March 343(28). URL: <http://www.its.caltech.edu/~bi122/pdf/Oldest%20Homo%20sapiens%20Genome%20Pinpoints%20Neandertal%20Input.pdf>.
- Gibbons A. 2015.** Trail of Tools Reveals Modern Humans' Path Out of Africa. *National Geographic*. URL: [http://news.nationalgeographic.com/news/2015/02/150224-africa-stone-tools-modern-humans-arabia-emiran-nubian-origins/?utm\\_source=Facebook&utm\\_medium=Social&utm\\_content=link\\_fb20150225news-africaorigins&utm\\_campaign=Content&sf7644778=1](http://news.nationalgeographic.com/news/2015/02/150224-africa-stone-tools-modern-humans-arabia-emiran-nubian-origins/?utm_source=Facebook&utm_medium=Social&utm_content=link_fb20150225news-africaorigins&utm_campaign=Content&sf7644778=1).
- Grinin L. E., Korotayev A. V. 2015.** *Great Divergence and Great Convergence*. New York, NY: Springer.
- Grün R., Stringer C., McDermott F., Nathan R., Porat N., Robertson S., Taylor L., Mortimer G., Eggins S., McCulloch M. 2005.** U-series and ESR Analyses of Bones and Teeth Relating to the Human Burials from Skhul. *Journal of Human Evolution* 49(3): 316–334. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248405000679>.
- Grün R., Stringer C., McDermott F. et al. 2015.** The Earliest Securely-dated Hominin Artefact in Anatolia? *Quaternary Science Reviews* February 109(1): 68–75. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379114004818>.

- Harper T. 2010.** The Macropattern of Urbanization over the Course of the Last 5000 Years of World-System History. *Social Evolution & History* 9(1): 115–133.
- Harper T. 2014.** The World System Trajectory: The Reality of Constraints and the Potential for Prediction. *History & Mathematics* 4: 49–107.
- Hershkovitz I., Marder O., Ayalon A. et al. 2015.** Levantine Cranium from Manot Cave (Israel) Foreshadows the First European Modern Humans. *Nature* 14134(28) January. URL: <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature14134.html>.
- Japanese Art. N.d.** *Encyclopedia of Art History*. URL: <http://www.visual-arts-cork.com/east-asian-art/japanese-art.htm>.
- Korean Art. N.d.** *Encyclopedia of Art History*. URL: <http://www.visual-arts-cork.com/east-asian-art/korean.htm>.
- Lake Mungo Remains. N.d.** *Wikipedia*. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Mungo\\_Man](http://en.wikipedia.org/wiki/Mungo_Man).
- Leshan Giant Buddha. N.d.** *Wikipedia*. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Leshan\\_Giant\\_Buddha](http://en.wikipedia.org/wiki/Leshan_Giant_Buddha).
- Liu W., Jin C.-Z., Zhang Y.-Q. et al. 2010.** Human Remains from Zhirendong, South China, and Modern Human Emergence in East Asia. *PNAS*, early edition before print 25 October. URL: <http://www.pnas.org/content/107/45/19201.full>.
- Lordkipanidze D., Ponce de León M. S., Margvelashvili A., Rak Y., Rightmire G. Ph., Vekua A., Zollikofer Ch. P. E. 2013.** A Complete Skull from Dmanisi, Georgia, and the Evolutionary Biology of Early Homo. *Science* 342: 326–331. URL: <http://www.sciencemag.org/content/342/6156/326.full>.
- Maddy D., Schreve D., Demir T., Veldkamp A., Wijbrans J. R., van Gorp W., van Hinsbergen D. J. J., Dekkers M. J., Scaife R., Schoorl J. M., Stemerink C., van der Schriek T. 2015.** The Earliest Securely-dated Hominin Artefact in Anatolia? *Quaternary Science Reviews* 109(1): 68–75. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379114004818>.
- Mercier N., Valladas H., Bar-Yosef O., Vandermeersch B., Stringer C., Joron J.-L. 1993.** Thermo-luminescence Date for the Mousterian Burial Site of Es Skhul, Mt. Carmel. *Journal of Archaeological Science* 20(2): 169–174.
- Meyer M., Fu Q., Aximu-Petri A. et al. 2013.** A Mitochondrial Genome Sequence of a Hominin from Sima de los Huesos. *Nature* 505: 403–406 (16 January). URL: <http://www.nature.com/nature/journal/v505/n7483/full/nature12788.html>.
- Milanovic B. 2012.** Global Income Inequality by the Numbers: in History and Now. *Policy Research Working Paper* 6259. The World Bank Development. Research Group. Poverty and Inequality Team.
- Ming Dynasty art. N.d.** *Encyclopedia of Art History*. URL: <http://www.visual-arts-cork.com/east-asian-art/ming-dynasty.htm>.
- Noble K. G., Houston S. M., Brito N. H. et al. 2015.** Family Income, Parental Education and Brain Structure in Children and Adolescents. *Nature Neuroscience* 18: 773–778. URL: <http://www.nature.com/neuro/journal/v18/n5/full/nn.3983.html>.

- Peregrine P. 2003.** Atlas of Cultural Evolution. *World Cultures* 14: 2–88.
- Peregrine P., Ember M. (Eds.) 2001a.** *Encyclopedia of Prehistory. 4. Europe.* New York, NY: Kluwer.
- Peregrine P., Ember M. (Eds.) 2001b.** *Encyclopedia of Prehistory. 8: South and Southwest Asia.* New York, NY: Kluwer.
- Petraglia M., Korisettar R., Boivin N. 2007.** Middle Paleolithic Assemblages from the Indian Subcontinent Before and After the Toba Super-eruption. *Science* (6 July) 317 (5834): 111–116. URL: <http://www.sciencemag.org/content/317/5834/114.abstract>; [http://www.academia.edu/216464/Middle\\_Paleolithic\\_assemblages\\_from\\_the\\_Indian\\_Subcontinent\\_before\\_and\\_after\\_the\\_Toba\\_Super-Eruption](http://www.academia.edu/216464/Middle_Paleolithic_assemblages_from_the_Indian_Subcontinent_before_and_after_the_Toba_Super-Eruption); [http://toba.arch.ox.ac.uk/pub\\_files/Petraglia2007Science.pdf](http://toba.arch.ox.ac.uk/pub_files/Petraglia2007Science.pdf).
- Rasmussen M., Guo X., Wang Y. 2011.** An Aboriginal Australian Genome Reveals Separate Human Dispersals into Asia. *Science* (7 October) 334(6052): 94–98. URL: <http://www.sciencemag.org/content/334/6052/94.abstract>; [http://www.academia.edu/957605/An\\_Aboriginal\\_Australian\\_Genome\\_Reveals\\_Separate\\_Human\\_Dispersals\\_into\\_Asia](http://www.academia.edu/957605/An_Aboriginal_Australian_Genome_Reveals_Separate_Human_Dispersals_into_Asia).
- Rose J. I., Marks A. E. 2014.** “Out of Arabia” and the Middle-Upper Palaeolithic Transition in the Southern Levant. *Quartär* 61: 49–85.
- Schwarcz H. P., Grun R., Vandermeersch B., Bar-Yosef O., Valladas H., Tchernov E. 1988.** ESR Dates for the Hominid Burial Site of Qafzeh in Israel. *Journal of Human Evolution* 17(6): 733–737.
- Sui Dynasty Art. N.d.** *Encyclopedia of Art History.* URL: <http://www.visual-arts-cork.com/east-asian-art/sui-dynasty.htm>.
- Surovell T., Waguespack N., Brantingham P. J. 2005.** Global Archaeological Evidence for Proboscidean Overkill. *PNAS* 102(17): 6231–6236. URL: [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0501947102](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0501947102).
- Tang Dynasty Art. N.d.** *Encyclopedia of Art History.* URL: <http://www.visual-arts-cork.com/east-asian-art/tang-dynasty.htm>.
- Telegraph 2015.** Labyrinth of Tunnels of Turkish Ancient Underground City Revealed. URL: <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/turkey/11515465/Labyrinth-of-tunnels-of-Turkish-ancient-underground-city-revealed.html>.
- Tōdai-ji. N.d.** *Wikipedia.* URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Tōdai-ji>.
- Topincomes. N.d.** URL: <http://topincomes.parisschoolofeconomics.eu/#Graphic>.
- Toro-Moyano I., Martínez-Navarro B., Agustí J. et al. 2013.** The Oldest Human Fossil in Europe, from Orce (Spain). *Journal of Human Evolution* 65(1) July: 1–9. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248413000304>.
- Villmoare B., Kimbel W. H., Seyoum C. 2015.** Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science* 20 March: 347(6228): 1352–1355. URL: <http://www.sciencemag.org/content/347/6228/1352.abstract>.
- Upper Paleolithic. N.d.** *Wikipedia.* URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Upper\\_Paleolithic](https://en.wikipedia.org/wiki/Upper_Paleolithic).