

Становление и развитие государственных структур в Евразии и Северной Африке (VI–I тыс. до н. э.): мир-системный контекст*

А. В. Коротаяев

*Российский государственный гуманитарный университет,
Москва*

К концу I тыс. до н. э. мы наблюдаем пояс сверхсложных государственных образований («империй»), протянувшийся через весь рассматриваемый макрорегион от Атлантики до Тихого океана. Эти социально-политические системы обладают поразительно сходным уровнем культурной сложности – экономико-технологически они основаны на достаточно интенсивном плужном земледелии (ориентированном на производство пшеницы и/или других злаков преимущественно ближневосточного происхождения), разведении крупного и мелкого рогатого скота, колесном транспорте, металлургии железа, керамическом производстве с использованием гончарного круга, текстильном производстве со сходной сырьевой базой и технологией и т. д. Они имеют предельно высоко (для рассматриваемого времени) развитые бюрократии, профессиональные армии с удивительно сходным вооружением, кавалериями, разработанные идеологии (с важной ролью философских систем) и т. п. – данный список можно было бы продолжать на многих страницах.

Возможны два базовых объяснения данного феномена. Первое объяснение исходит из того, что социально-политические системы данного пояса развились независимо друг от друга. Подобное объяснение предполагает в некотором смысле чудесный сценарий, ибо достаточно сложно представить себе, что в результате действительно независимого развития социально-политические системы с удивительно сходным уровнем и характером культурной сложности развились с фантастической синхронностью в сплошном пространственном поясе, в то время как ни одной социально-политической системы со сколько-нибудь

Коротаяев А. В. / Становление и развитие государственных структур в Евразии и Северной Африке (VI–I тыс. до н. э.): мир-системный контекст, с. 267–279

близким уровнем и характером культурной сложности за пределами данного пояса к концу I тысячелетия до н. э. так и не развилось. Второе объяснение исходит из представления о том, что социально-политические системы рассматриваемого пояса представляли собой определенное системное единство. К аргументам, высказывавшимся ранее (см., например: Diamond 1999), здесь можно добавить и некоторые другие. Как представляется, в качестве свидетельства подобного единства может рассматриваться гиперболический¹ рост населения Земли, наблюдавшийся в рассматриваемый нами период.

Было предложено и несколько математических моделей, описывающих этот рост (см., например: von Foerster, Mora, and Amiot 1960; Капица 1992, 1999; Kremer 1993; Cohen 1995; Подлазов 2000, 2001, 2002; Podlazov 2004; Johansen and Sornette 2001; Tsirel 2004 и т. д.). Некоторые из этих моделей вполне компактны (см., например: Капица 1992, 1999), но не вполне объясняют механизмы гиперболического роста; модель М. Кремера содержит такое объяснение, но, на наш взгляд, неоправданно сложна².

Предлагаемая нами первая компактная макро модель гиперболического роста населения исходит из следующих допущений:

1) На протяжении большей части существования человечества рост его численности на каждый данный момент времени был ограничен потолком несущей способности земли, обусловленным наблюдаемым в данный момент времени уровнем развития жизнеобеспечивающих технологий (Мальтус 1793 [1798]; Malthus 1798; Habakkuk 1953; Postan 1950, 1972; Braudel 1973; Abel 1974, 1980; Artzrouni and Komlos 1985; Cameron 1989; Kremer 1993; Komlos and Nefedov 2002). Потолок несущей способности Земли повышался в результате роста уровня развития жизнеобеспечивающих технологий. Следовательно, на протяжении большей части существования человечества скорость роста его численности была прямо пропорциональна темпам роста уровня развития жизнеобеспечивающих технологий.

2) Относительные темпы роста уровня развития жизнеобеспечивающих технологий прямо пропорциональны численности населения Земли («Чем больше людей, тем больше изобретателей»; при прочих равных условиях в десять раз большее число людей будет в тенденции делать в десять раз большее число сопоставимого уровня изобретений); при этом абсолютные темпы технологического развития также пропорциональны и самому уровню развития технологий (Kuznets 1960; Boserup 1965; Lee 1986; Grossman and Helpman 1991; Aghion and Howitt 1992, 1998; Kremer 1993; Simon 1977, 1981, 2000; Komlos and Nefedov 2002 и т. д.).

Самым простым способом математического моделирования данных допущений представляется следующая (и, насколько нам извест-

но, ранее не предлагавшаяся³) система из двух дифференциальных уравнений:

$$\frac{dN}{dt} = a(bK - N)N \quad (1)$$

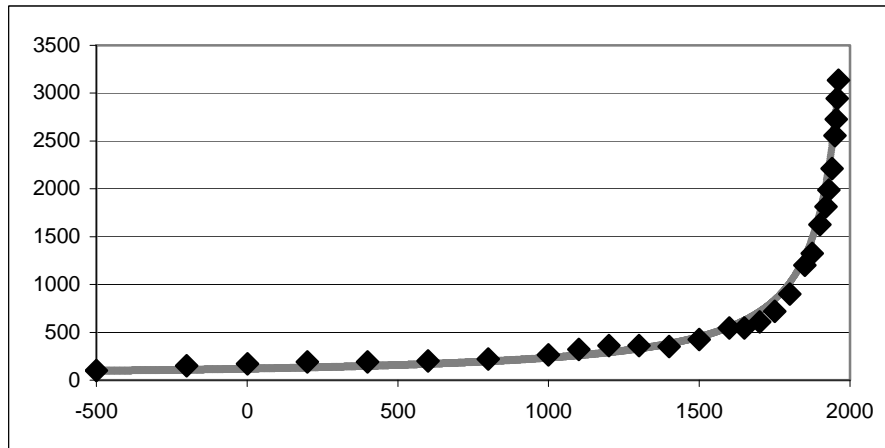
$$\frac{dK}{dt} = cNK \quad (2)$$

где N – это население Земли, K – уровень технологического развития, bK соответствует потолку несущей способности Земли при данном уровне развития жизнеобеспечивающих технологий.

Компьютерная симуляция с использованием данной модели (с началом в 500 г. до н. э.)⁴ дала следующие результаты (см. диаграмму 1).

Диаграмма 1

Динамика роста населения Земли (500 г. до н. э. – 1962 г. н. э.): наблюдаемые значения и значения, предсказанные моделью



ПРИМЕЧАНИЕ: сплошная серая линия была сгенерирована моделью; черные маркеры соответствуют оценкам численности населения мира, по М. Кремеру (Kremer 1993)⁵, для 500 г. до н. э. – 1950 г. н. э. и данным Бюро переписей США (US Bureau of the Census) по населению мира для 1950–1962 гг.

Корреляция между предсказанными и наблюдаемыми значениями для данной симуляции имеет следующие характеристики:

$$R = 0,9983; R^2 = 0,9966; \alpha \ll 0,0001.$$

Еще более высокая корреляция была получена при компьютерной симуляции с началом в 1650 г. (до 1962 г.)⁶:

$$R = 0,9989; R^2 = 0,9978; \alpha \ll 0,0001.$$

Отметим, что наряду с прочим данная модель объясняет, почему абсолютная скорость роста населения Земли до 1962 г. в тенденции

была пропорциональна квадрату численности населения ($dN/dt = aN^2$), что было обнаружено еще С. П. Капицей (1992). Действительно, рост населения мира (N), например, с 10 до 100 миллионов человек подразумевает, что и уровень развития жизнеобеспечивающих технологий (K) вырос приблизительно в десять раз. С другой стороны, десятикратный рост численности населения означает и десятикратный рост числа потенциальных изобретателей, а значит, и десятикратное возрастание относительных темпов технологического роста. Таким образом, с ростом численности населения Мир-Системы в десять раз абсолютная скорость технологического роста вырастет в $10 \times 10 = 100$ раз (в соответствии с уравнением (3.2) макромоделей). А так как N стремится к K (в соответствии с уравнением (3.1) макромоделей), мы имеем все основания предполагать, что и абсолютная скорость роста населения мира (dN/dt) в таком случае в тенденции вырастет в 100 раз, то есть будет расти пропорционально квадрату численности населения.

Отметим, что, когда мы впервые познакомились с математическими моделями роста населения мира, мы испытали определенное сомнение. Действительно, подобные модели подразумевают, что население мира может рассматриваться в качестве единой системы, и уже Х. фон Ферстер, П. Мора и Л. Амиот прямо делали такое допущение:

«Однако то, что может быть правильным по отношению к элементам⁷, которые из-за отсутствия между ними адекватной коммуникации должны принимать участие в соревновательной игре с (почти) нулевой суммой выигрыша, может быть неправильным для элементов⁸, обладающих системой коммуникации, которая дает им возможность образовывать коалиции, пока все элементы не оказываются столь сильно связаны между собой, что все население с точки зрения теории игр может рассматриваться в качестве единого игрока, ведущего игру, в которой в роли второго игрока-оппонента выступает природа» (von Foerster, Mora, and Amiot 1960: 1292).

Однако на определенном уровне анализа имеются в высшей степени серьезные основания усомниться в обоснованности подобного допущения. Все дело здесь в том, что вплоть до самого недавнего времени (а в особенности до 1492 г.) человечество не представляло собой системы ни в каком реальном смысле, ибо, например, рост населения Старого Света, Нового Света, Австралии, Тасмании или Гавайских островов происходил практически полностью независимо друг от друга. Так, представляется вполне очевидным, что бурные демографические процессы, происходившие в I тыс. н. э. в Евразии, не оказали АБСОЛЮТНО никакого влияния на синхронную демографическую динамику, скажем, обитателей Тасмании (да и обратное влияние, совершенно очевидно, было также просто нулевым).

Тем не менее мы полагаем, что картина высокодетерминированной технико-экономической, культурной и демографической динамики мира на протяжении последних нескольких тысячелетий ни в какой степени не является случайной. Собственно говоря, она отражает динамику совершенно реальной системы, а именно Мир-Системы. Вместе с А. Г. Франком (см., например: Frank and Gills 1994), но не с И. Валлерстайном (Wallerstein 1974) мы склонны говорить о единой Мир-Системе, возникшей задолго до «длинного шестнадцатого века».

Отметим, что наличие более или менее интегрированной Мир-Системы, охватывающей большинство населения мира, является необходимым условием, без соблюдения которого корреляция между актуально наблюдаемыми и сгенерированными гиперболическими моделями величинами не будет столь высокой, как мы могли это видеть выше.

Например, представим себе, что мы имеем дело со случаем, когда население мира численностью в N человек выросло в четыре раза, но при этом оказалось расколотым на четыре идеально изолированных региональные популяции численностью в N человек каждая. Конечно же, согласно нашей модели, четырехкратный рост населения мира должен был бы привести к четырехкратному росту относительных темпов технологического роста. Но есть ли у нас достаточные основания ожидать, что такого рода увеличение будет актуально наблюдаться в вышеописанном случае? Разумеется, нет. Конечно же, и в этом случае в четыре раза большее число людей будет, скорее всего, в тенденции делать в четыре раза большее число изобретений. Тем не менее эффект, предсказываемый нашей моделью, может наблюдаться только в том случае, если инновации, произведенные любой из региональных популяций, станут доступными для всех остальных популяций через сколько-нибудь ограниченный промежуток времени (хотя бы порядка нескольких веков). Однако мы допустили, что все четыре соответствующие региональные популяции живут в полной изоляции друг от друга.

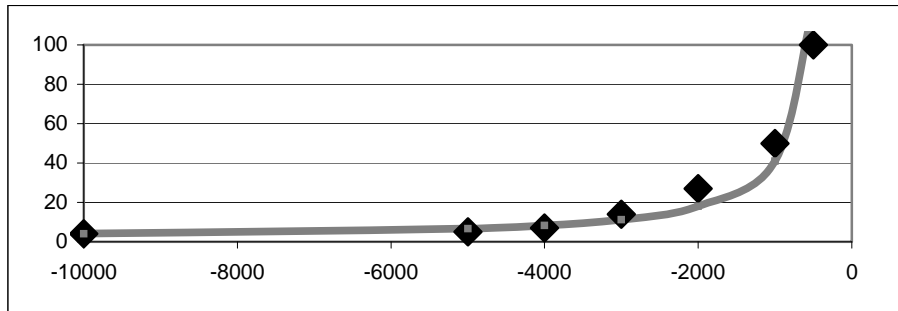
Соответственно в такого рода условиях инновации, сделанные в каждой данной региональной популяцией, так и не станут достоянием остальных популяций, а ожидаемое увеличение относительных темпов технологического роста наблюдаться не будет, что приведет к очень заметному разрыву между предикциями модели и актуально наблюдаемыми данными.

Для настоящего исследования особое значение имеет то обстоятельство, что гиперболический рост населения мира прослеживается как минимум с X тыс. до н. э., что свидетельствует о системном единстве большей части населения мира уже начиная с этого времени.

Действительно, компьютерная симуляция с использованием нашей гиперболической модели показывает высокую степень соответствия между предикциями, генерируемыми данной моделью, и эмпирическими данными для 10000–500 гг. до н. э. (см. диаграмму 2):

Диаграмма 2

**Динамика роста населения Земли (10 000–500 гг. до н. э.):
наблюдаемые значения и значения, предсказанные моделью.**



ПРИМЕЧАНИЯ: ось абсцисс – годы до н. э.; ось ординат – численность населения мира (в млн чел.). Сплошная линия сгенерирована моделью; черные маркеры соответствуют эмпирическим оценкам численности населения мира (McEvedy and Jones 1978; Kremer 1993).

Для данной имитации корреляция между наблюдаемыми значениями и значениями, сгенерированными моделью, имеет следующие характеристики: $R = 0,982$, $R^2 = 0,964$, $\alpha = 0,0001$. Стоит отметить, что хотя корреляция для 10 000–500 гг. до н. э. и очень сильна, она заметно слабее⁹ аналогичной корреляции, наблюдаемой для 500 г. до н. э. – 1962 г. н. э. и в особенности для 1650–1962 гг. н. э. Подобные результаты трудно считать сколько-нибудь неожиданными, так как представляется вполне очевидным, что в 10000–500 гг. до н. э. Мир-Система была значительно менее интегрирована, чем в 500 г. до н. э. – 1962 гг. н. э. (не говоря уже о 1650–1962 гг. н. э.).

Гиперболический тренд роста народонаселения мира, наблюдаемый с X тыс. до н. э., является, по всей видимости, прежде всего, продуктом роста Мир-Системы, судя по всему, зародившейся именно в районе X тыс. до н. э. на Ближнем Востоке в прямой связи с ближневосточной неолитической революцией. Наличие гиперболического тренда свидетельствует о том, что большая часть соответствующей общности (а в нашем случае, напомним, речь идет о народонаселении мира) имела определенное системное единство, и нам представляется, что в нашем распоряжении имеется достаточно данных для того, чтобы утверждать, что подобное системное единство, действительно, в рассматриваемую эпоху реально наблюдалось... Действительно, в нашем распоряжении

имеется достаточно данных о систематическом распространении важнейших инноваций (доместичированных злаков, крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, плуга, колеса, металлургии меди, бронзы, а в дальнейшем и железа, и т. д.) с Ближнего Востока по всей североафриканско-евразийской ойкумене, начавшемся за много тысяч лет до н. э. (см., например: Чубаров 1991). В результате данных процессов эволюция обществ данного макрорегиона уже в это время не может рассматриваться как полностью независимая.

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

Другим важным моментом может представляться то обстоятельство, что даже в I в. н. э. Мир-Система охватывала заметно менее половины всей обитаемой земной суши. Однако гораздо более важным здесь представляется другое обстоятельство: уже к началу I в. н. э. более 90 % населения мира жило именно в тех регионах Земли, которые были интегральными частями Мир-Системы (Средиземноморье, Средний Восток, Южная, Центральная и Восточная Азия) (см., например: Durand 1977: 256). За несколько тысячелетий перед этим мы имеем дело с поясом культур, также характеризовавшимся удивительно сходным уровнем и характером культурной сложности, протянувшимся от Балкан вплоть до границ долины Инда (см., например: Peregrine and Ember 2001a, 2001b; Peregrine 2003)¹⁰. Таким образом, уже несколько тысяч лет динамика

населения мира отражает, прежде всего, именно динамику населения Мир-Системы, что и делает возможным ее описание при помощи вышеприведенных компактных математических макромоделей.

Отметим, что сказанное выше предполагает возможность разработки нового подхода к мир-системному анализу. В рамках этого подхода в качестве наиболее важного механизма интеграции Мир-Системы могли бы рассматриваться генерация и диффузия инноваций. Если некое общество систематически заимствует извне важные технологические инновации, его эволюция уже не может рассматриваться в качестве действительно независимой; это общество уже имеет смысл рассматривать в качестве части некоего большего эволюционирующего целого, внутри которого данные инновации систематически генерируются и распространяются. Одной из главных задач мир-системного подхода было найти эволюционирующую единицу. Базовой и совершенно разумной идеей здесь было то соображение, что эволюцию отдельного общества совершенно невозможно адекватно объяснить, не принимая во внимание того обстоятельства, что любое такое общество было частью некоего более обширного целого. Однако традиционный мир-системный анализ слишком сосредоточился на изучении движения товаров массового потребления и эксплуатации периферии со стороны ядра при почти полном игнорировании роли генерирования и диффузии инноваций в мир-системной интеграции. Вместе с тем, информационная сеть оказывается древнейшим механизмом мир-системной интеграции, она играла исключительно важную роль на протяжении всей истории эволюции Мир-Системы и продолжает играть не менее важную роль в настоящее время. Эта роль представляется даже более важной, чем та, что играла в эволюции Мир-Системы эксплуатация (нередко мнимая) периферии со стороны ядра. (Не принимая во внимание механизм генерирования и диффузии инноваций, невозможно объяснить такие важнейшие мир-системные события, как, скажем, демографический взрыв XX в., непосредственной причиной которого было радикальное снижение смертности, но в качестве главной конечной причины которого выступала именно диффузия инноваций, сгенерированных почти исключительно мир-системным ядром.) Наряду с прочим предлагаемый подход предполагает и пересмотр определения мир-системного ядра, в качестве которого в этом случае имеет смысл понимать, скорее, не мир-системную зону, эксплуатирующую другие зоны, а ту зону Мир-Системы, которая имеет наивысшее соотношение между сгенерированными внутри нее (и получившими распространение в других зонах) и заимствованными из других зон инновациями, которая выступает в качестве донора инноваций в несравненно большей степени, чем в качестве их реципиента.¹¹

Итак, как мы могли видеть, приведенная выше система из 2 дифференциальных уравнений способна объяснить 96,2–99,78 % всей де-

мографической макродинамики мира за последние несколько тысяч лет. Обнаруженные закономерности могут служить прекрасной иллюстрацией известного синергетического принципа, сформулированного Д. С. Чернавским: хаотическая динамика на микроуровне генерирует высокодетерминированное системное поведение на макроуровне (Чернавский 2004).

Чтобы описать поведение нескольких молекул газа в замкнутом сосуде, нам потребуются крайне сложные математические модели, которые все равно не смогут достаточно точно предсказать состояние системы уже через секунду после начала эксперимента из-за неустранимого хаотического компонента. Вместе с тем поведение многих триллионов таких молекул может быть описано при помощи крайне простых уравнений, способных в высшей степени точно предсказать макродинамику всех основных базовых параметров (и именно из-за хаотического поведения, наблюдаемого на микроуровне).

По всей видимости, с аналогичным набором закономерностей мы сталкиваемся и в мире людей. Для того чтобы предсказать демографическое поведение отдельной семьи, нам потребовались бы крайне сложные математические модели, которые смогли бы предсказать лишь очень небольшой процент актуальной вариации, и именно из-за неустранимого хаотического компонента. Для математического описания поведения систем, включающих в себя на порядки большее число людей – городов, государств, цивилизаций – нам потребовались бы заметно более простые модели, обладающие, тем не менее, заметно более высокой предиктивной способностью. В свете сказанного вряд ли неожиданным представляется то обстоятельство, что наиболее простые закономерности, объясняющие исключительно высокий процент всей макровариации, обнаруживаются как раз на уровне социальной системы, самой большой из всех принципиально возможных – на уровне мира людей в целом, на уровне Мир-Системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

* Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 06–0680459–а «Выявление закономерностей функционирования и эволюции традиционных социально-политических систем Евразии»).

¹ Гиперболический рост населения подразумевает, что абсолютный прирост населения (N человек в год) пропорционален квадрату численности населения (в отличие от экспоненциального роста, при котором абсолютный прирост населения линейно пропорционален его численности). Если при экспоненциальном росте при численности населения в 100 млн чел. наблюдался абсолютный прирост в 100 тыс. чел. в год, то на уровне в 1 млрд чел. он составит 1 млн чел. в год (то есть рост населения в 10 раз приводит к увеличению абсолютных темпов его роста в те же 10 раз). Если при гиперболическом росте при численности населения в 100 млн чел. наблюдался абсолютный прирост в 100 тыс. чел. в год, то на уровне 1 млрд чел. абсолютный прирост населения составит уже 10 млн чел. в год (то есть рост населения в 10 раз приведет к увеличению абсолютных темпов его прироста в $[10 \times 10]$ 100 раз).

Отметим, что при экспоненциальном росте относительные темпы прироста населения (0,1 % в нашем случае) изменяться не будут, в то время как при гиперболическом росте они будут линейно пропорциональны численности населения (в нашем примере рост населения в 10 раз приводит к увеличению относительных годовых темпов прироста населения в те же 10 раз, с 0,1 % до 1,0 %).

² Модель Дж. Э. Коузена (Cohen 1995), на наш взгляд, является ухудшенной модификацией модели М. Кремера (Kremer 1993). Наименее удачной представляется модель А. Джохансена и Д. Сорнетта (Johansen and Sornette 2001), которая не обладает ни компактностью моделей Х. фон Ферстера и С. П. Капицы, ни объяснительной силой модели М. Кремера.

³ Отметим, тем не менее, что близкая по сути своей модель предлагалась (впрочем, без развернутого обоснования и тестирования) С. В. Цирелем (Tsirel 2004: 368). Анализ данной модели см. в нашей монографии (Коротаев, Малков, Халтурина 2005: 38–57).

⁴ Симуляция производилась годичными итерациями с использованием следующей системы разностных уравнений, выведенных из двух вышеописанных дифференциальных уравнений:

$$K_{i+1} = K_i + cN_iK_i$$

$$N_{i+1} = N_i + a(bK_{i+1} - N_i)N_i$$

Были выбраны следующие значения констант и начальных условий (в соответствии с имеющимися историческими оценками): $N = 0,01$ десятков миллиардов (то есть 100 миллионов); $a = 1,0$; $b = 1,0$; $K = 0,01$; $c = 0,04093$. Значение 1,0 было придано коэффициентам a и b для упрощения подсчетов; таким образом, в наших симуляциях с использованием первой макромодели K измерялось непосредственно как число людей, которых мир-система Земли может обеспечить средствами к существованию при данном уровне развития технологии (K).

⁵ Модель демонстрирует высокий уровень соответствия и с другими оценками динамики численности народонаселения мира (Thomlinson 1975; Durand 1977; McEvedy and Jones 1978: 342–51; Biraben 1980; Haub 1995: 5; UN Population Division 2004).

⁶ Для данной симуляции были выбраны следующие значения констант и начальных условий (в соответствии с имеющимися историческими оценками): $N = 0,0545$ десятков миллиардов (то есть 545 миллионов); $a = 1,0$; $b = 1,0$; $K = 0,0545$; $c = 0,05135$.

⁷ Здесь имеются в виду животные.

⁸ Здесь имеются в виду люди.

⁹ Вместе с тем представляется необходимым подчеркнуть, что даже для 10 000–500 гг. до н. э. наша гиперболическая модель демонстрирует значительно большее соответствие наблюдаемым данным, чем, например, экспоненциальная модель с наиболее высоким уровнем соответствия ($R^2 = 0,737$, $\alpha = 0,0003$).

¹⁰ Подчеркнем, что и в том, и в другом случае население соответствующих поясов включало в себя большую часть населения мира соответствующей эпохи.

¹¹ В заключении этой статьи представляется необходимым сделать следующее уточнение. Выше мы предложили рассматривать наличие информационной сети в качестве достаточного условия рассмотрения покрываемой ею общности в качестве мир-системы. По всей видимости, это не совсем так. Начнем с того, что Г. Хатт приводит сведения о том, что с 1617 г. по 1876 г. было зафиксировано не менее 60 японских судов, унесенных течением Куроисио (а затем Северо-Тихоокеанским течением) к берегам Нового Света (Hatt 1949: 104). На этом фоне крайне примечательным представляется то обстоятельство, что «японская [мифология] почти не содержит мотивов, которые бы не встречались в Америке (на что давно обратил внимание Леви-Стросс)» (Березкин 2002: 290–291). Уже это не позволяет полностью исключить возможности того, что какая-то информация могла

попадать из Старого Света в Новый и в доколумбову эпоху и даже оказывать некоторое влияние на эволюцию некоторых притихоокеанских америндских мифологий. Однако если такого рода информация из Старого Света в Новый и попадала, это не могло сделать последний интегральной частью доколумбовой Мир-Системы. Японские рыбаки могли даже рассказать америндам о таких восхитительных животных, как лошади или коровы (и при этом даже выдвигались предположения, что на некоторых доколумбовых изображениях могут быть изображены некоторые животные, обитающие именно и только в Старом Свете [von Heine-Geldern 1964; Казанков 2005]). Они могли даже иметь некоторые представления о том, как коров или лошадей разводят, но вся эта информация была бы совершенно бесполезна без наличия кое-чего вполне материального – реальных коров или лошадей. Если проникновение японских фольклорно-мифологических мотивов относится к числу гипотетических событий, то существование в доколумбову эпоху обмена фольклорно-мифологическими мотивами между Мезоамерикой и Андами никаких особых сомнений не вызывает (Березкин 2000, 2002, 2005). Но и здесь нет возможности говорить о существовании единой мир-системы, так как между этими зонами не наблюдалось обмена важнейшими технологиями (например, культура картофеля так и не проникла в доколумбову эпоху из Южной Америки в Северную, а возделывание кукурузы так и не распространилось из Центральной Америки на юг от Панамского перешейка [подробнее об этом см.: Diamond 1999]). Поэтому вышеописанные «мир-системообразующие» сети, по всей видимости, было бы более правильно обозначить не просто как «информационные сети», а как «сети диффузии инноваций», которые предполагают возможность распространения не только информации об инновациях, но и тех материальных носителей, без диффузии которых реальное распространение инноваций оказывается невозможным.

ЛИТЕРАТУРА

- Березкин, Ю. Е.** 2000. *Мост через океан*. Lewiston, NY: Mellen.
2002. Мифология аборигенов Америки: Результаты статистической обработки ареального распределения мотивов. *История и семиотика индейских культур Америки* (277–346) / ред. А. А. Бородатова и В. А. Тиш-ков. М.: Наука.
2005. *Мифы заселяют Америку*. М.: ОГИ.
- Казанков, А. А.** 2006. *Сравнительная мифология и культурная диффузия*. М.: Институт Африки РАН. (В печати.)
- Капица, С. П.** 1992. Математическая модель роста населения мира. *Математическое моделирование* 4(6): 65–79.
1999. *Сколько людей жило, живет и будет жить на земле*. М.: Наука.
- Коротаев, А. В., Малков, А. С., и Халтурина, Д. А.** 2003. *Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов. Демография. Экономика. Войны*. М.: УРСС.
- Мальтус, Т.** [1798] 1993. *Опыт о законе народонаселения*. Петрозаводск: Петроком (Шедевры мировой экономической мысли. Т. 4).
- Подлазов, А. В.** 2000. *Теоретическая демография как основа математической истории*. М.: ИПМ РАН.
2001. *Основное уравнение теоретической демографии и модель глобального демографического перехода*. М.: ИПМ РАН.
2002. Теоретическая демография. Модели роста народонаселения и глобального демографического перехода. *Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие* (324–345) / ред. Г. Г. Малинецкий и С. П. Кур-дюмов. М.: Наука.

- Чернавский, Д. С.** 2004. *Синергетика и информация (динамическая теория информации)*. М.: УРСС.
- Чешков, М. А.** 1999. *Глобальный контекст постсоветской России: Очерки теории и методологии мироцелостности*. М.: МОНФ.
- Чубаров, В. В.** 1991. Ближневосточный локомотив: темпы развития техники и технологии в древнем мире. *Архаическое общество: узловые проблемы социологии развития* (Т. 1: 92–135.) / ред. А. В. Корогаев и В. В. Чубаров. М.: Институт истории СССР АН СССР.
- Abel, W.** 1974. *Massenarmut und Hungerkrisen im vorindustriellen Europa. Versuch einer Synopsis*. Hamburg: Parey.
1980. *Agricultural Fluctuations in Europe from the Thirteenth to the Twentieth Centuries*. New York, NY: St. Martin's.
- Aghion, P., and Howitt, P.** 1992. A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica* 60: 323–352.
- Aghion, P., and Howitt, P.** 1998. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Artzrouni, M., and Komlos, J.** 1985. Population Growth through History and the Escape from Malthusian Trap: A Homeostatic Simulation Model. *Genus* 41: 21–39.
- Biraben, J.-N.** 1980. An Essay Concerning Mankind's Evolution. *Population* 4: 1–13.
- Boserup, E.** 1965. *Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Chicago, IL: Aldine.
1973. *Capitalism and Material Life, 1400–1800*. New York, NY: Harper and Row.
- Cameron, R.** 1989. *A Concise Economic History of World*. New York, NY: Oxford University Press.
- Chase-Dunn, C., and Hall, T.** 1997. *Rise and Demise: Comparing World-Systems*. Boulder, CO.: Westview Press.
- Cohen, J. E.** 1995. Population Growth and Earth's Carrying Capacity. *Science* 269(5222): 341–346.
- Diamond, J.** 1999. *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. New York, NY: Norton.
- Durand, J. D.** 1977. Historical Estimates of World Population: An Evaluation. *Population and Development Review* 3(3): 255–296.
- Foerster, H. von, Mora, P., and Amiot, L.** 1960. Doomsday: Friday, 13 November, A.D. 2026. *Science* 132: 1291–1295.
- Frank, A.G., and Gills, B. (eds.)** 1994. *The World System: 500 or 5000 Years?* London: Routledge.
- Grossman, G., and Helpman, E.** 1991. *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Habakkuk, H. J.** 1953. English Population in the Eighteenth Century. *Economic History Review* 6: 117–133.
- Hatt, G.** 1949. *Asiatic Influences in American Folklore*. København: Ejnar Munksgaard (Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Historisk-filologiske meddelelser, 31: 6).
- Haub, C.** 1995. How Many People have ever Lived on Earth? *Population Today* 23(2): 4–5.
- Heine-Geldern, R. von.** 1964. Traces of Indian and Southeast Asiatic Hindu-Buddhist Influences in Mesoamerica. *Proceedings of the 35th Int. Congress of Americanists* 1: 47–54.

- Hoerner, S. J. von.** 1975. Population Explosion and Interstellar Expansion. *Journal of the British Interplanetary Society* 28: 691–712.
- Johansen, A., and Sornette, D.** 2001. Finite-time Singularity in the Dynamics of the World Population and Economic Indices. *Physica A* 294(3–4): 465–502.
- Komlos, J., and Nefedov, S.** 2002. A Compact Macromodel of Pre-Industrial Population Growth. *Historical Methods* 35: 92–94.
- Kremer, M.** 1993. Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990. *The Quarterly Journal of Economics* 108: 681–716.
- Kuznets, S.** 1960. Population Change and Aggregate Output. *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Lee, R. D.** 1986. Malthus and Boserup: A Dynamic Synthesis. *The State of Population Theory: Forward from Malthus* / Ed. by D. Coleman and R. Schofield, pp. 96–130. Oxford: Blackwell.
- Maddison, A.** 2001. *Monitoring the World Economy: A Millennial Perspective*. Paris: OECD.
- Malthus, T.** 1978 [1798]. *Population: The First Essay*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- McEvedy, C., and Jones, R.** 1978. *Atlas of World Population History*. New York: Facts on File.
- Peregrine, P.** 2003. Atlas of Cultural Evolution. *World Cultures* 14: 2–88.
- Peregrine, P., and Ember, M. (eds.).** 2001a. *Encyclopedia of Prehistory*. 4: Europe. New York, NY: Kluwer.
- 2001b. *Encyclopedia of Prehistory*. 8: South and Southwest Asia. New York, NY: Kluwer.
- Podlazov, A. V.** 2004. Theory of the Global Demographic Process. *Mathematical Modeling of Social and Economic Dynamics* / ed. by M. G. Dmitriev and A. P. Petrov, pp. 269–272. Moscow: Russian State Social University, 2004.
- Postan, M. M.** 1950. Same Economic Evidence of Declining Population in the Later Middle Ages. *Economic History Review*. 2nd ser. 2: 130–167.
- Postan, M. M.** 1973. *Essays on Medieval Agriculture and General Problems of the Medieval Economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simon, J.** 1977. *The Economics of Population Growth*. Princeton: Princeton University Press.
1981. *The Ultimate Resource*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
2000. *The Great Breakthrough and its Cause*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Tsirel, S. V.** 2004. On the Possible Reasons for the Hyperexponential Growth of the Earth Population. *Mathematical Modeling of Social and Economic Dynamics* (367–369) / ed. by M. G. Dmitriev and A. P. Petrov. Moscow: Russian State Social University.
- UN Population Division.** 2004. United Nations. [Department of Economic and Social Affairs](http://www.un.org/esa/population). Population Division (<http://www.un.org/esa/population>).
- U. S. Bureau of the Census.** 2004. *World Population Information* (<http://www.census.gov/ipc/www/world.html>).
- Wallerstein, I.** 1974. *The Modern World-System*. Vol.1. *Capitalist Agriculture and the Origin of the European World-Economy in the Sixteen Century*. New York: Academic Press.