

Гринин Л. Е. Периодизация истории: теоретико-математический анализ. *История и Математика. Проблемы периодизации исторических макропроцессов* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: КомКнига/URSS, 2006. С. 53–79.

Периодизация истории: теоретико-математический анализ

Л. Е. Гринин

Можно ли с помощью математического анализа доказать правильность теории, которая охватывает исторический путь человечества? И можно ли в принципе строить какие-то математические модели для столь сложного объекта исследования, как исторический процесс? Если начать со второго вопроса, ответ будет однозначным: да, это вполне возможно, по крайней мере, для тех его аспектов, в которых исследуются хоть в какой-то мере исчисляемые вещи. И работы, представленные в данном сборнике, вполне подтверждают эту мысль. Мало того, такие модели даже весьма желательны, поскольку порой открывают скрытые характеристики объекта. А сам исследователь иной раз, подобно мольеровскому Журдену, вдруг узнает, что на самом-то деле он всегда мыслил математически, хотя считал себя чистым гуманитарием.

С ответом на первый вопрос дело обстоит сложнее. На наш взгляд, когда мы говорим о каких-то глобальных, генерализующих теориях, сами по себе цифры, циклы, диаграммы, формулы и коэффициенты, как бы красиво они ни выглядели, не могут доказать слишком многого. Особенно, если в анализ включены древние и древнейшие периоды, любые цифры для которых всегда слишком приблизительны, а методики условны. Поэтому для сквозных теорий, охватывающих огромные временные и пространственные объемы, пока еще, как и прежде, главными доказательствами должны служить хорошая фактическая основа, логичность, внутренняя непротиворечивость и продуктивность теоретических положений, способность концепции лучше и больше объяснить фактов, чем это делают другие теории. В то же время любая теория тем верней, чем больше аргументов в ее пользу можно привести. Математические же доказательства, как и факты (если они, конечно, не притянуты за уши), "упрямая вещь". И если ученый подтверждает свои выводы не только логикой, эмпирическими данными, но и уравнениями, формализующими выявленные зависимости, ценность его идей существенно возрастает. Это тем более касается аспектов, которые как бы требуют математического осмысления, например, связанных с демографическим анализом.

В настоящей статье избран именно такой аспект, который, на взгляд автора, вполне подходит и является удобным для математического анализа: ВРЕМЕННОЙ аспект. И его удобство заключается в том, что хотя

вполне правомерно и даже необходимо говорить о том, что историческое время имеет тенденцию к ускорению (это доказывается и в данной статье), однако астрономическое время остается тем же самым. А значит, мы имеем как бы общий знаменатель для исследования, на котором гораздо легче понять, как изменяется "числитель". Поэтому думается, что для анализа такого аспекта исследования, как периодизация истории математические методы не только правомерны, но и вполне продуктивны.

Многие ученые отмечают большую важность периодизации для исследования истории (например, Green 1992; 1995; Gellner 1988; Bentley 1996; Stearns 1987; McNeill 1995; Ершов 1984; Жигунин 1984; Назаретян 1996; Павленко 1997; 2002; Розов 2001б; Семенов 1999). Без всякого сомнения, периодизация – очень эффективный метод анализа и упорядочения материала. Но она имеет дело с исключительно сложными явлениями процессного, развивающегося и временного типа, а поэтому неизбежно огрубляет и упрощает историческую реальность. Вероятно, по этой причине ряд ученых умалывает роль процедуры периодизации, а нередко прямо противопоставляет понятия процесса и стадий как взаимоисключающие (например, Shanks and Tilley 1987; см. также: Marcus and Feinman 1998: 3; Штомпка 1996: 238). Однако можно согласиться с Робертом Карнейро, что противопоставление процесса и стадий – это ложная дихотомия (Carneiro 2000), поскольку стадии являются непрерывными эпизодами продолжающегося процесса, а понятие процесса может служить для разработки понятия стадий (Goudsblom 1996).

Да, любая периодизация страдает односторонностью и какими-то расхождением с реальностью. "Однако упрощения эти могут служить стрелками, указывающими на существенные моменты" (Ясперс 1994: 52). Мало того, количество и значение таких натяжек можно резко уменьшить, поскольку эффективность периодизации напрямую связана с тем, насколько ее автор понимает правила и особенности этой методологической процедуры (подробнее об этих процедурах см: Гринин 1996; 1998б: 15–28; 2003а: 67–78; 2003б: 219–223; 2006; см. также: Шофман 1984; Розов 2001а). К сожалению, этим вопросам (как и вообще проблемам периодизации) не уделяется достойного внимания, что приводит к серьезным трудностям. В частности, построение периодизации требует соблюдения правила одинаковых оснований, то есть необходимости при выделении равных по таксономической значимости периодов исходить из одинаковых причин (критериев). В то же время многие периодизации не имеют четких критериев, либо эти основания эклектичны и меняются от этапа к этапу (например, Green 1995), либо ученые просто ориентируются на схему: древность – средние века – Новое время (см: Green 1992).

Второй момент – насколько аргументированы основания периодизации, как они связаны с общей концепцией исследователя и с назначением периодизации. Для периодизации избираются самые разные основания: от

смены характера идей и мышления (например: Конт 1910; Ясперс 1994) до экологических трансформаций (Goudsblom 1996) и межкультурного взаимодействия (Bentley 1996). Многие ученые, начиная от мыслителей XVIII века (Тюрго, Барнав, Фергюсон, Смит) до современных постиндустриалистов вроде Белла и Тоффлера (Bell 1973; Toffler 1980), опираются на экономико-производственные критерии. В выборе оснований наблюдаются две крайности. Часто авторы придают абсолютное значение избранным факторам, в результате чего, говоря словами П. Сорокина (1992: 522), они оказываются частично правы, но в то же время односторонне неправы. Зато другие вообще не задумываются о связи периодизации и концепций (см. об этом: Stearns 1987; Bentley 1996), либо периодизация используется как своего рода заставка для основной концепции (например, Toffler 1980).

В настоящей статье предлагается модель периодизации исторического процесса, созданная на основе разработанной нами теории исторического процесса. Полное концептуальное и методологическое обоснование этой периодизации дано в других работах автора (см.: Гринин 1996; 1998б; 2000б; 2003а; 2003б). Поэтому здесь мы сосредоточились только на кратком изложении сущности и хронологии периодизации, а также показе возможностей математического моделирования временных процессов и временных циклов в историческом развитии. Важно, однако, оговориться, что данная периодизация относится только к всемирно-историческому процессу (в дальнейшем – исторический процесс) и, естественно, не может быть прямо приложена к истории отдельных стран и обществ. Ее задача – задать шкалу для измерения процессов развития человечества и обозначить возможности сравнения обществ.

Стоит несколько слов сказать о том, что понимает автор под историческим процессом (подробнее см.: Гринин 2003). Прежде всего, эта категория ни в коем случае не является синонимом всемирной истории. Хотя понятие исторического процесса и базируется на фактах всемирной истории, но, во-первых, из этих фактов отобраны наиболее важные с точки зрения процесса и изменений, а во-вторых, это множество фактов упорядочено и интерпретировано в соответствии как с анализируемым пространственным и временным масштабом, тенденциями и логикой исторического развития человечества в целом, так и с сегодняшним результатом этого развития. Иными словами, исторический процесс – это вовсе не механическая сумма историй многих народов и обществ и даже не процесс движения и развития во времени этих народов и социумов самих по себе. Речь идет о нарастающем и даже кумулятивном процессе интеграции обществ, в котором есть направление и результат. Понятие исторического процесса **человечества** в таком аспекте означает не то, что последнее всегда было некой реальной системой. Оно означает только, что а) избирается соответствующий масштаб исследования; б) учитывается, что на про-

тяжении всех периодов исторического процесса общества, цивилизации и другие его субъекты развивались неравномерно. Методологически это, кроме всего прочего, показывает, что для анализа хода исторического процесса важнейшей оказывается модель влияния более продвинутых регионов на отсталые; в) масштаб и сцена действий от эпохи к эпохе расширяются, пока они не становятся равными масштабу всей планеты; г) следовательно, исторический процесс человечества – это в первую очередь процесс движения от автономных и изолированных социумов до формирования сегодня очень сложной системы плотно взаимодействующих обществ; д) когда (и если) человечество реально превратится в субъект, развитие которого в целом будет хотя бы частично определяться общей и ясно выраженной коллективной волей, тогда исторический процесс в нынешнем значении начнет близиться к завершению, и речь надо будет вести об иных процессах.

Таким образом, исторический процесс – это понятие, которым обобщается сложный комплекс внутренних изменений и взаимодействий различных субъектов исторической деятельности, в результате которого происходили важные перемены в обществах и их интеграция, постоянное укрупнение межобщественных систем, шел переход к новым уровням развития и в целом (с учетом сегодняшнего результата и ближайшей перспективы) к состоянию превращения человечества из потенциального единства в реальное.

Конечно, данное определение исторического процесса достаточно условно, однако оно имеет большие эвристические возможности и позволяет строить генерализующие концепции. Противники категории «всемирно-исторический процесс» выдвигали и выдвигают возражения, что человечество не является такой системой, которую можно рассматривать как реальный субъект, что история человечества – это история отдельных обществ, поэтому говорить об историческом процессе человечества неправомерно (например: Милюков 1994: 43–47; Хоцей 2000: 488–489)¹. Между тем, с каждым днем становится все более очевидно, что процесс глобализации делает (а в некоторых аспектах уже сделал) человечество реальным

¹ А. С. Хоцей предлагает такую аналогию: если условно считать общество за "особь", то тогда человечество надо рассматривать как "популяцию". Не вдаваясь в критику этого сравнения, замечу следующее. Даже если бы человечество оставалось на уровне локальных обществ, и тогда можно было говорить о его историческом процессе, по крайней мере, в том же смысле, как мы говорим о процессе развития биосферы. Или в том смысле, в каком сегодня сторонники так называемой глобальной истории (то есть истории вселенной от Большого Взрыва до сегодняшнего дня) рассматривают эту историю в качестве процесса и в той или иной мере говорят о ее временном делении, т.е. по сути периодизации (см., например, спецвыпуск журнала *Social Evolution & History. Exploring the Horizons of Big History* [Snooks 2005]; см. также: Назаретян 2004; Nazaretyan 2005).

субъектом². Но если человечество уже становится некоей особой надсистемой, и процесс его структурирования набирает силу, то по какой причине нельзя исследовать исторический процесс становления человечества? Если можно исследовать процесс изменения численности человечества, а также и процесс изменения некоторых других аспектов его жизни и строить на этой базе концепции и периодизации (например: Капица 2004а, Коротаев и др. 2005а, 2005б), почему неправомерно говорить об историческом процессе человечества в целом?

Нередко понятие *человечество* фактически пытаются заменить иными, например *цивилизациями*, начиная с Данилевского (1995), Шпенглера (1993), Тойнби (1991) и кончая Хантингтоном (1994), или *мир-системой* (Frank 1990; 1993; Frank and Gills 1993; Коротаев и др. 2005; 2005б; см. также статью А.В. Коротаева в этом сборнике). Наша позиция такова, что данные понятия могут быть вполне продуктивны, но только в соответствующих масштабах исследования. От понятия *человечества* они в любом случае отличаются как временным (поскольку вся доаграрная и ранняя аграрная эпохи остаются за их пределами), так и пространственным масштабом, если только не пытаться превратить один термин в синоним другого³. Попытки подменить понятие человечества и его исторического процесса другими, менее широкими, это, по сути, требования запрета исследования на более высоком уровне обобщения, это просто подмена одного уровня исследования другим, более узким⁴.

Согласно предлагаемой нами концепции весь исторический процесс наиболее продуктивно разделить на четыре крупные ступени, или четыре формации исторического процесса. Смена каждой из них – это смена всех

² В частности, становится ясно, что в процессе глобализации начинает растворяться национальный суверенитет (см. подробнее: Гринин 1999, 2005). Порой даже говорят, хотя, на мой взгляд, и необоснованно, о неизбежности формирования нового органа всемирно-политической власти (Неклесса 2002).

³ Так, часто говорят о мировой цивилизации или цивилизации человечества. Также понятие мир-системы распространяют в современную эпоху на все человечество (см., например: Коротаев и др. 2005а; 2005б; см. также статью А. В. Коротаева в этом сборнике). Поэтому нередко идет спор о терминах, в пылу которого забывают, что термины могут вовсе не совпадать по объему. Куда, скажем, девать период до образования цивилизаций и мир-систем? Получается, что его надо исключить из анализа? Между тем как понятие исторического процесса охватывает весь исторический путь человечества. И в этом его несомненная ценность. С другой стороны, если из ряда цивилизаций или нескольких мир-систем образовалась одна, то можно ли говорить, что это все тот же самый термин? Думается, что это уже два разных термина: один показывает, что развитие шло параллельно, а другой – что сегодня имеется единый поток развития. Не является ли это ненамеренной подменой содержания понятий, когда, употребляя один и тот же термин, фактически вкладывают в него разный смысл?

⁴ Эти попытки имеют давнюю историю. Например, Милоков (1994: 43–47) объявлял об устарелости всемирно-исторической точки зрения, настаивая, что естественной единицей научного наблюдения является отдельный национальный организм. Обзор методологически подобных подходов см. также: Назаретян 1999: 112–113.

основных качественных характеристик соответствующей ступени исторического процесса. Но помимо этого главного основания периодизации, которое определяет количество и характеристики выделяемых периодов, нужно еще и дополнительное, с помощью которого уточняется хронология, поскольку изменения в этой сфере начинаются раньше, чем в других⁵.

В качестве такого основания нами было предложено понятие *принципа производства благ* (Гринин 1995–1996; 1996; 2000а; 2000б и др.), которым описываются очень крупные качественные ступени развития мировых производительных сил⁶. Я выделяю четыре принципа производства:

1. **Охотничье-собираТЕЛЬский.**
2. **Аграрно-ремесленный.**
3. **Промышленный.**
4. **Научно-информационный.**

Хотя качественные изменения в одних сферах жизни тесно связаны с изменениями в других, и поэтому нет абсолютно доминирующих факторов, однако некоторые сферы можно считать в плане влияния на другие более значимыми, то есть изменения в них, скорее, потребуют аналогичных изменений в других, чем наоборот⁷. К таким относится принцип производства по следующим причинам:

1. Коренные изменения в производстве ведут к образованию большего прибавочного продукта, а также к большему росту населения. А оба этих процесса неизбежно вызывают коренные перемены в остальных сферах жизни. Переход же к новым общественным отношениям, религии и пр. не связан так прямо с изменениями в демографии, как смена принципа производства.

2. Хотя большой излишек благ может возникнуть и за счет иных причин (богатства природы, успешной торговли или войны), но такие исклю-

⁵ Этот момент вообще очень важен в методологическом плане, поскольку он во многом объясняет циклический характер "разворачивания" указанных ступеней-формаций. Развитие одних сфер ведет к тому, что неизбежно накапливаются изменения в других, затем третьих сферах, и, наконец, там происходят коренные изменения, которые, в свою очередь, способствуют тому, что начинают накапливаться несоответствия в первоначальной сфере. Таким образом, причины и следствия постоянно меняются местами, поэтому говорить об абсолютно доминирующих сферах невозможно, можно лишь говорить о том, какие сферы продуктивнее взять за относительно доминирующие.

⁶ Это понятие не совпадает с марксистским «способом производства», поскольку «способ производства» включает в себя как производительные силы, так и производственные отношения, и его смена связана со сменой отношений собственности. А «принцип производства» характеризует только изменения в производстве и связан с производственными революциями. Во-вторых, способ производства относится как к отдельным обществам, так и к историческому процессу, а принцип производства – это категория, которая описывает только мировые производительные силы (подробнее см.: Гринин 2003а: 30–47).

⁷ Речь идет, конечно, не о постоянном и непрерывном влиянии, а о моментах качественных рывков. Если же после рывка относительно более фундаментальной сферы не произойдет подтягивания остальных, то ее дальнейшее развитие приостановится.

чительные условия не бывают предметом заимствования. Напротив, новые производительные силы способны заимствоваться и распространяться, а потому появляются во многих обществах.

3. В реализации производственных технологий участвует все общество, и, что особенно важно, в первую очередь, низшие слои социумов, в то время как в развитии культуры, политики, права, идеологии и даже религии – только часть, как правило элита⁸.

Смена принципов производства связана с началом и совершением производственных революций. Начало этих революций и будет наиболее удобным и естественным дополнительным основанием, с помощью которого устанавливается хронология смены формаций.

Речь идет об: **1) аграрной** революции, которую по привычке часто называют неолитической; **2) промышленной**; **3) научно-информационной** (или НТР). Хотя о производственных революциях говорят довольно давно, по крайней мере, с 40–50-х годов XX века, что было связано с началом НТР, а также с появлением теории неолитической революции (Чайлд 1949; 1956; Childe 1948), эта категория слабо разработана, а содержание ее определяется полуинтуитивно. О каждой из трех производственных революций написано много (см., например: Reed 1977; Cipolla 1976a), но на уровне теории исторического процесса исследований этих революций как повторяющегося явления, каждое из которых знаменует важнейший рубеж в истории человечества, – мало, к тому же они фрагментарны и поверхностны (см., например: Васильев 1977: 8; Cipolla 1976b: 7; Gellner 1988; Геллнер 1991). Нами в ряде работ обоснована и развита теория производственной революции (Гринин 1995–1996; 1996; 2000a; 2000b; 2003a и др.) в увязке со всей теорией исторического процесса.

Производственная революция имеет свой собственный цикл. Можно говорить о двух качественных этапах и разделяющем их количественном, или о своего рода перерыве между качественными этапами. Каждый этап производственной революции – очень крупный рывок в производстве. На первом этапе формируются очаги нового принципа производства, укрепляются те сектора, в которых сосредоточено принципиально новое. Затем это авангардное качество распространяется на новые общества и территории. Там, где сформировался наиболее перспективный вариант производства и создались подходящие общественные условия, совершается переход ко второму этапу производственной революции, что

⁸ С. Ю. Малков в своей статье в этом томе показал, какие изменения происходят в обществах при смене каждого принципа производства, и описал математические модели функционирования типичного общества каждого принципа производства, кроме научно-информационного, которые убедительно доказывают, что выбранное нами основание для периодизации, действительно, приводит к полной смене основных характеристик общества и перемещению человечества в целом на новую качественную ступень развития (См. также: Малков 2004, 2005).

знаменует расцвет нового принципа производства. И теперь уже отстающие общества все активнее втягиваются в него. Таким образом, налицо ритм цикла смены качественных и количественных моментов. Схема двух этапов производственных революций в нашей концепции выглядит так.

Аграрная революция: **первый** этап – переход к примитивному ручному (мотыжному) земледелию и скотоводству; **второй** – переход к ирригационному или плужному неполивному земледелию.

Промышленная революция: **первый** этап начинается в XV–XVI вв. мощным развитием мореплавания и торговли, техники и механизации на основе водяного двигателя, усложнением разделения труда и другими процессами. **Второй** этап – промышленный переворот XVIII – первой трети XIX вв., связанный с внедрением различных машин и паровой энергии.

Научно-информационная революция: **первый** этап начался в 40–50-е годы XX века прорывами в автоматизации, энергетике, в области синтетических материалов, но особенно в создании электронных средств управления, связи и информации. Но, думается, вполне реально говорить о неизбежности **второго** ее этапа (см., например: Марахов 1984: 314; Гринин 2003а)⁹, который может начаться в ближайшие десятилетия.

Производственная революция в нашем понимании является неотъемлемой частью (первой "половиной") принципа производства. Поэтому весь цикл принципа производства можно представить в двух этапах (совершение производственной революции – развитие зрелых отношений). Такой подход очень наглядно показывает основную интригу цикличности формаций исторического процесса. Если в первой их половине идут, прежде всего, глубокие качественные производственные изменения, то со второй половины особенно глубокими становятся изменения политических и социальных отношений, общественного сознания, культуры и других сфер. В эти периоды политико-правовые и социально-культурные отношения, с одной стороны, подтягиваются к вырвавшимся вперед производительным силам, а с другой – сами создают новый уровень, откуда начинается импульс для зарождения нового принципа производства¹⁰.

Но цикл принципа производства можно представить и как классический трехэтапный: *зарождение, зрелость, упадок*. Однако в некотором

⁹ О возможности нового витка этой революции (второй промышленной революции в его терминологии) писал и Г. Н. Волков (1965; 1967: 391; 1968; 1976), хотя, конечно, он представлял развитие этой революции достаточно односторонне (а в чем-то и примитивно), прежде всего, как развитие полной автоматизации, не замечая информационного ее русла.

¹⁰ Такая цикличность объясняет ряд явлений в истории, в частности, некоторое замедление темпа глубоких производственных инноваций в период последних веков до н. э. и первого тысячелетия н. э. Это была эпоха, когда основная творческая энергия шла на совершенствование военно-политических и социально-культурных аспектов жизни обществ, поскольку материальная база для этого уже была создана.

смысле удобнее всего представить его в 6 этапах, каждая пара из которых показывает дополнительный ритм смены качественных и количественных характеристик. Тогда цикл выглядит следующим образом:

1. Первый этап – "переходный". Он связан с началом производственной революции и появлением нового принципа производства в одном или нескольких местах, но еще очень неразвитого и несовершенного.

2. Второй этап – "молодости" – связан с более широким распространением новых видов хозяйствования, укреплением и мощным расширением нового принципа производства. Зарождается новая формация или, если угодно, новая мир-система.

3. Третий этап – "расцвета" – связан со вторым этапом производственной революции, в результате чего формируется база для зрелых форм принципа производства.

4. Четвертый этап – "зрелости" – связан с процессом распространения новых технологий на большинство областей или отраслей. Принцип производства приобретает свои классические формы. И с этого этапа начинаются особо важные изменения в непромышленных сферах, о которых было сказано выше.

5. Пятый этап – "высокой зрелости" – ведет к интенсификации производства, доведению его потенциалов почти до предела, за которым уже возникают кризисные явления. Возникают несистемные для данного принципа производства явления.

6. Шестой этап – "подготовительный". Интенсификация усиливается, появляется все больше несистемных элементов, которые готовят рождение нового принципа производства. Но они еще не складываются в систему. Далее в некоторых обществах возможен переход к новому принципу производства, и цикл повторяется.

Рассмотрим теперь нашу хронологию принципов производства, производственных революций и их этапов. Она начинается с момента появления человека разумного. Стоит объяснить, почему именно от этого рубежа, а не, скажем, с первых гоминид или даже с *протогоминид* (около 29 млн. лет назад), как в данном сборнике делает С. Н. Гринченко (см. также Гринченко 2004). Дело даже не столько в том, что всякая периодизация тех далеких и темных эпох будет настолько условной, что существенно теряет свой смысл. Главная причина в том, что периодизация должна иметь некое концептуальное и формальное единство в своем основании. Понятия же, которые лежат в основе нашей периодизации – *формации исторического процесса и принципа производства* – невозможно распространить на периоды до появления *Homo sapiens*. Кроме того, движущие силы развития в период антропогенеза (тем более в период выделения линий, от которых начинает просматриваться эволюция приматов и человека) были в первую очередь биологическими, и только в относительно небольшой части социальными.

Последний момент также объясняет, почему не все так просто обстоит даже и с моментом появления *homo sapiens*. Хотя открытия последних десятилетий отодвинули далеко назад (до 100–200 тысяч лет) появление человека разумного (см. например: Stringer 1990; Bar-Yosef and Vandermeersch 1993; Pääbo 1995; Gibbons 1997; Holden 1998; Culotta 1999; Ламберт 1991; Жданко 1999; Клима 2003: 206), однако рубеж 40–45 тыс. лет назад сохраняет важнейшее значение. Именно с этого времени можно говорить о человеке современного культурного типа, в частности, о появлении языка, а также о появлении в периоде 40–45 тыс. лет назад "действительно человеческой" культуры (Bar-Yosef and Vandermeersch 1993: 94). И хотя есть предположения, что речь появилась существенно раньше 40–45 тыс. лет назад, однако, это остается пока на уровне гипотез и оспаривается другими учеными, тогда как "все согласны, что 40.000 лет назад речь существовала везде" (Holden 1998: 1455). Именно с этого времени ведущими движущими силами развития людей становятся социальные силы, то есть именно с этого времени только и можно говорить о социальной эволюции в настоящем смысле¹¹. Соответственно, и о человечестве как совокупности социумов нельзя говорить раньше, чем с этого времени, поскольку для образования социумов и человечества требуются хоть в какой-то мере полноценные физически и умственно люди, которые и появляются не ранее, чем 40–45 тыс. лет назад. Таким образом, моя периодизация открывается важнейшей "производственной" революцией человечества, тем более, что сами люди, несомненно, являются частью производительных сил.

Из-за скудости сведений о первобытности этапы охотничье-собираетельского принципа производства лучше всего связывать с качественными рубежами приспособления к природе и овладения ею. Ведь размеры коллективов, орудия труда, способы хозяйствования, образ жизни – словом, почти все исключительно зависело от окружающих природных условий. Если этапы соотносить также с крупными изменениями в природных условиях, появляется возможность привязаться к абсолютной хронологии в общечеловеческом масштабе. Это тем более обоснованно, что в соответствии с предлагаемой концепцией часть географической среды должна (в теоретической модели) включаться в состав производительных сил, причем тем сильнее, чем слабее техническая их часть (см.: Гринин 1996; 2000б; 2003а). Такие подходы, хотя и недостаточно развитые, уже давно пробивают себе дорогу (например: Ким 1981: 13; Данилова 1981: 119; Анучин 1982: 325).

Тогда **первый** этап можно связать с появлением человека разумного и созданием хотя и примитивных, но уже социальных производительных

¹¹ Но это вовсе не значит, что для других целей в периодизации нельзя использовать иные точки отсчета. Напротив, это может быть вполне продуктивно, главное не нарушать методологии в построении периодизации.

сил. В этот период имелось уже более ста типов орудий (Борисковский 1980: 180). **Второй** этап (примерно и очень условно 30 тыс. лет назад – 23 (20) тыс. лет назад) привел к окончательному преодолению того, что можно назвать остаточным противоречием антропогенеза: между биологическими и социальными регуляторами жизнедеятельности. Этот этап связан с интенсивным расселением людей и освоением удобных для жизни мест, в том числе заселением Сибири (Долуханов 1977: 108) и, вероятно, Америки (Зубов 1963: 50; Сергеева 1983), хотя тут датировки очень разбросаны (Сергеева 1983).

Третий этап продолжался до 18–16 тыс. лет назад. На это время приходится период максимального похолодания планетарного масштаба за всю геологическую историю развития Земли¹². И хотя это было далеко не первое оледенение, но в этот раз люди уже имели достаточный уровень развития производительных сил и социальности, чтобы часть коллективов смогла не только выжить в более суровых условиях, но даже благоденствовать на базе получения некоторого излишка продукции. Огромные изменения происходят в разнообразии и количестве орудий труда (Чубаров 1991: 94). Именно в это время появляются зоны быстрой смены типов и наборов каменных инструментов, например во Франции (Григорьев 1969: 213), а в Леванте (18 тыс. лет назад) появляются микролиты (Долуханов 1979: 93). Это свидетельствует о совершении аналога второго этапа "производственной" (сапиентной) революции. В течение этого и следующего **четвертого** этапа – примерно 17–14 (18–15) тыс. лет назад – степень приспособления к изменяющимся природным условиям сильно возрастает. Там, где не было похолодания, появлялись также интенсивные собиратели (Холл 1986: 201; Харлан 1986: 200).

Пятый этап – 14–11 (15–12) тыс. лет назад, то есть конец палеолита – начало мезолита (Файнберг 1986: 130) – можно связать с началом отступления ледников и сильным изменением климата (Ясаманов 1985: 202–204; Короновский, Якушова 1991: 404–406). В результате этого потепления и изменения ландшафтов крупных млекопитающих стало меньше. Поэтому в этом и следующем этапах происходил переход к индивидуальной охоте (Марков 1979: 51; Чайлд 1949: 40). Появились технические возможности (лук, копьеметалка, ловушки, сети, гарпуны, топоры и т. п.) для поддержания автономного существования более мелких групп и даже отдельных семей (Марков 1979: 51; Придо 1979: 69; Авдусин 1989: 47). Возникло или приобрело важное значение рыболовство на реках и озерах (Матюшин 1972). **Шестой этап** (примерно 12–10 (11–9) тыс. лет назад) также связан с продолжающимися потеплением климата, изменениями природной сре-

¹² Во время последней ледниковой эпохи, так называемый Вюрм III, которому в Европейской России соответствует Осташковское, или Поздневалдайское оледенение. Максимум оледенения и похолодания приходился примерно на период 20–17 тыс. лет назад, температуры в среднем упали более чем на 5 градусов (см.: Величко 1989: 13–15).

ды и переходом в конце его к так называемому голоцену [Хотинский 1989: 39, 43 (а в археологической периодизации – к неолиту, который связан с большим прогрессом в технике обработки камня)]. Отсюда открывался путь к новому аграрно-ремесленному принципу производства. Особенно интересны народы – собиратели урожая как потенциально более прогрессивная ветвь развития. Такое собирательство может быть очень продуктивным (см., например: Антонов 1982: 129; Шнирельман 1989: 295–296; Липс 1954).

Самостоятельное изобретение земледелия, какие бы растения не культивировались, происходило всегда в особых природных зонах (см., например, о Юго-Восточной Азии: Деопик 1977: 15). Соответственно возникновение зернового хозяйства могло произойти только в определенных природных и климатических условиях (Гуляев 1972: 50–51; Шнирельман 1989: 273; Мелларт 1982: 128). Предполагают, что дикорастущие злаки стали культивировать раньше всего где-то на Ближнем Востоке: на склонах возвышенностей Палестины (Мелларт 1982), в Междуречье Тигра и Евфрата или в Месопотамии, в верхнем течении Евфрата (Алексеев 1984: 418; Холл 1986: 202) или в Египте (Харлан 1986: 200). Начало аграрной революции датируют интервалом 12–9 тыс. лет назад. Поэтому весьма условно можно говорить, что **первый** этап аграрно-ремесленного принципа производства продолжался где-то в интервале от 10,5 тыс. до 7,5 тыс. лет назад (то есть это время IX–VI тыс. до н. э.). Данный период заканчивается формированием Переднеазиатского региона земледелия.

Второй этап условно можно датировать 8–5 тыс. лет назад (VI – середина-конец IV тыс. до н. э.), то есть до начала складывания единого государства в Египте и формирования там мощного ирригационного хозяйства. Он включает в себя образование новых очагов земледелия, распространение из Передней Азии сельскохозяйственных культур в другие регионы. В этот период приручаются козы и овцы, а также первые тягловые животные – быки. Идет активный обмен достижениями: культурами, сортами, технологиями и т. п.

Третий этап от 5000 до 3500 (5300–3700) лет назад, то есть 3000–1500 гг. до н. э. Начинается второй этап аграрной революции, то есть переход к интенсивному (сначала – ирригационному, потом – плужному) земледелию, выделяются в самостоятельные отрасли скотоводство, ремесло и торговля. Хотя ремесло, согласно моей концепции, не определяло в решающей степени развитие аграрной революции, однако важно заметить, что именно в конце второго этапа и начале третьего, т. е. 3500–3000 лет назад, согласно данным Чубарова (1991), делаются важнейшие открытия: колесо, плуг, гончарный круг, упряжь (ярмо), а затем они, а также бронзовая металлургия усовершенствуются и широко внедряются. Именно в этот период появляются первые государства, а затем формируются первые империи в Египте и Ближнем Востоке. Начинается урбанизация. Этот

этап условно заканчивается периодом сильного хозяйственного, агротехнического и ремесленного подъема в Египте в начале Нового царства (Виноградов 2000; Васильев 1993: 110).

Четвертый этап (3500–2200 [3700–2500] лет назад, или 1500–200 гг. до н. э.) – период складывания во многих местах мира системы интенсивного, в том числе плужного неполивного сельского хозяйства. Также шел невиданный ранее расцвет ремесла, городов, торговли, появления новых цивилизаций и другие процессы, которые свидетельствовали, что новый принцип производства начинал обретать зрелость. Этот этап условно кончается формированием новых гигантских мировых государств (на западе – Рим, на востоке – первое централизованное государство в Китае), что в дальнейшем определило мощные изменения в производительных силах и других сферах жизни мира.

Пятый этап (конец III в. до н. э. – начало IX в. н. э.) – период наиболее полного развития производительных сил аграрно-ремесленного хозяйства, расцвета и гибели древних цивилизаций, появлений цивилизаций нового типа (арабской, европейской). **Шестой** этап (IX – первая треть XV вв. н. э.). Сначала идут важные изменения в производстве и других сферах в араб-исламском мире и Китае, затем начинается рост городов и хозяйственный подъем в Европе, который, в конце концов, создает первые очаги промышленности и предпосылки для начала промышленной революции.

Первый этап промышленной революции, а соответственно и **первый** этап промышленного принципа производства можно датировать второй третью XV – XVI веком¹³. На авансцену выходят те виды деятельности, которые одновременно были способны к нововведениям и могли аккумулялировать наибольшее количество прибавочного продукта: торговля (Манту 1937: 61–62; Бернал 1956: 211) и колониальное хозяйство (Бакс 1986), которые с XVI века все прочнее сплетались. В это же время в отдельных местах сложилась примитивная, но уже именно промышленность. Именно в этот период, согласно И. Валлерстайну, складывается капиталистическая мир-экономика (Wallerstein 1974, 1980, 1988; 1987).

Конец XVI – первая треть XVIII веков – это **второй** этап (**молодость**) нового принципа производства, период роста и развития новых секторов, пока они не стали в отдельных обществах (Голландия и Англия) ведущими.

Третий этап промышленного принципа производства начался во второй трети XVIII века в Англии. Это означало начало второго этапа про-

¹³ Точка зрения, что помимо промышленного переворота XVIII века была и более ранняя промышленная революция (или революции), широко утвердилась в зарубежной науке (Бернал 1956; Бродель 1986, т. 1; 1993; Хилл 1947; Johnson 1955 и др.), но в отечественной у нее недостаточно сторонников (см., например: Исламов, Фрейдзон 1986: 84; Гуревич 1969: 68; см. также: Дмитриев 1992: 140–141).

мысленной революции, приведшей к созданию машинной индустрии и переходу на энергию пара. Замена ручного труда машинным произошла в новой для Англии хлопчатобумажной отрасли промышленности (Манту 1937: 184). В 60–70-е годы XVIII в. начинают использовать паровую машину Уатта. Возникает мощная отрасль – машиностроение. Промышленный переворот в Англии в основном завершился в 30-е годы XIX века. Успехи индустриализации были уже в целом ряде стран. Идут мощные демографические изменения (Armengaud 1976; Minghinton 1976: 85–89).

Четвертый этап (1830-е годы – конец XIX века) – период победы машинного производства и его мощного распространения. **Пятый этап** – с конца XIX в. – начала XX века по кризис 1930-х годов. Бурно развивается химическая промышленность, происходит рывок в сталеплавлении, начинают широко использовать электрическую энергию, которая наряду с нефтью постепенно теснит уголь. Электродвигатели изменили лицо фабрик, быт. Изобретают радио и телевизор. С двигателями внутреннего сгорания появились машины, способные действовать автономно. **Шестой этап** продолжался до середины XX века. Идут мощная интенсификация производства и внедрение научных методов его организации, невиданные прежде стандартизация, укрупнение предприятий. В это время уже заметны предвестники научно-технической революции.

Производственная революция, которая началась в 40–50-е годы XX века и продолжается по сию пору, получила название научно-технической. Но точнее ее было бы назвать научно-информационной, так как наметился переход к научным методам управления производством и обращением. В сфере же информатики произошли огромные изменения. Помимо этого НТР имела еще ряд направлений: в энергетике, в создании искусственных материалов, автоматизации, в освоении космоса, сельском хозяйстве. Но основные результаты этой революции еще впереди.

Научно-информационный принцип производства (и четвертая формация в целом) еще в начале пути. Пока кончился только один его этап и начался второй. Поэтому все расчеты длительности будущих этапов носят предположительный гипотетический характер. Все расчеты представлены в таблицах 1 и 2.

Первый этап – с 50-х до середины 90-х годов XX века. Мощное развитие НТР и информационных технологий. Начало процесса реальной экономической глобализации мира. **Второй этап** начался с середины 90-х годов XX в. вместе с появлением или достаточно широким распространением удобных в обращении компьютеров, средств связи и прочего. Он продолжается в настоящее время.

Третий этап может начаться примерно в 2030–2040-х гг. Это будет означать начало второго этапа научно-информационной революции, которая может стать **революцией "управляемых систем"**, иными словами, широким развитием способности планируемо влиять и в целом управлять са-

мыми разными природными и производственными процессами (см.: Гринин 2000б; 2003а). Судя по сегодняшним научным и медицинским новинкам, возможно, второй этап этой революции начнется с изменения биологической природы самого человека.

О предполагаемой длительности **четвертого, пятого и шестого** этапов научно-информационного принципа производства см. таблицу 1. В целом он может закончиться к концу текущего века или к началу следующего. Это означает гигантское ускорение развития, которое плохо совместимо с биопсихической природой людей. Ведь с учетом предполагаемого увеличения продолжительности жизни, все грандиозные изменения (40-х–90-х годов XXI в.) придутся, по сути, на долю одного поколения, которое появится в 10-е годы нашего века. Эти изменения по значимости будут не меньшими, а возможно и большими, чем, например, происшедшие с периода 1830 года по 1950, включающие грандиозные технические перемены и переход от аграрного к индустриальному обществу, социальные катастрофы и мировые войны. Но на эти предшествующие метаморфозы было все-таки отпущено 120 лет, тогда как на предстоящие (судя по расчетам) в два раза меньше. И если они придутся на долю всего лишь одного поколения, трудно сказать, насколько физические и психические возможности человека позволят выдержать это, и какую цену придется заплатить за такую быструю адаптацию. Следовательно, встает вопрос: как возможно компенсировать разрыв между развитием производительных сил и иных сфер жизни?¹⁴

Теперь можно перейти к математическим моделям представленной периодизации. Математические методы достаточно широко применяются в исторических исследованиях, но, к сожалению, по периодизации истории общества математических исследований мало¹⁵. Между тем, нахождение

¹⁴ Кроме того, следует учесть, что именно это поколение будет иметь "контрольный пакет" голосов на выборах (с учетом неизбежного снижения рождаемости в 30 и последующие годы XXI века). А сможет ли это поколение правильно ориентироваться в столь быстро меняющейся ситуации, – это вопрос. По поводу ускорения исторического времени и необходимости некоторой стабилизации развития см.: Гринин 1998а; см. также: Дьяконов 1994: 353; Капица 2004а, 2004б, а также статью С. П. Капицы в этом сборнике.

¹⁵ Математические методы для анализа временных процессов используют исследователи универсальной истории вселенной, о которой я упоминал выше, например, А. Д. Панов (2005). Но история человечества здесь выступает только как фаза универсальной истории. Следует также отметить работы А. Е. Чучина-Русова (2002) и С. П. Капицы (особенно 2004б, а также его статью в этом сборнике). Некоторые идеи по поводу обнаружения математических зависимостей в периодизации истории высказывал И. М. Дьяконов. Он, в частности, писал: "Нет сомнения, что исторический процесс являет признаки закономерного экспоненциального ускорения. От появления *Homo sapiens* до конца I фазы прошло не менее 30 тыс. лет, II фаза длилась около 7 тыс. лет, III фаза – около 2 тыс. лет, IV фаза – около 1,5 тыс. лет, V фаза – около тысячи лет, VI фаза – около 300, VII фаза – немногим более 100 лет; продолжительность VIII фазы пока определить невозможно. Нанесенные на график, эти фазы складываются в экспоненциальное развитие, которое предполагает переход к вертикальной линии или, вернее, к точке – так называемой сингулярности..." (Дья-

математических зависимостей в уже существующей периодизации может служить подтверждением ее продуктивности и основанием для осторожных прогнозов. *Время* как фактор исторического развития хорошо подходит для математического анализа. В частности, в экономической истории активно исследуются различные по длительности временные циклы¹⁶. Циклы, лежащие в основе периодизации истории, с точки зрения возможности их математического исследования принципиально не отличаются от иных временных циклов.

В основе предложенной нами периодизации лежит идея повторяющихся циклов развития, включающих шесть этапов, однако каждый последующий цикл из-за ускорения исторического развития по времени короче предыдущего. Несомненно, что это повторяющиеся циклы, поскольку в рамках каждого цикла развитие в определенном аспекте идет однотипно, а именно: каждый этап в каждом цикле выполняет функционально сходную роль, кроме того, пропорции длительности как этапов, так и их комбинаций в каждом принципе производства остаются примерно теми же (см. таблицы 3 и 4).

В целом математический анализ, представленный в графиках и таблицах, показывает следующие моменты: а) разворачивание каждого принципа производства во времени имеет повторяющиеся особенности, что видно на графиках 1–4; б) существуют устойчивые математические пропорции между длительностью этапов и комбинаций этапов в рамках каждого принципа производства (таблицы 3 и 4); в) анализ циклов наглядно показывает, что именно в результате совершения производственных революций темп развития резко увеличивается (см. график 5); г) если откалибровать модель по оси ординат¹⁷, то разворачивание исторического процесса принимает вид, напоминающий уже не экспоненту (как на графиках 1–4), а гиперболу (см. график 6), что свидетельствует о том, что для него, по-

конов 1994: 352–3). Правда, самого графика Дьяконов не привел, также у него нет упоминаний о возможности представить каждый из них в виде экспоненты. Стоит упомянуть Г. Д. Снукса. В частности, он дает графическую схему "Великие шаги человеческого прогресса" (Snooks 1996: 403; 1998: 208; 2002: 53), которую условно можно принять за периодизацию истории, но это, скорее, учебно-иллюстративная схема без математического аппарата.

¹⁶ Многие процессы в истории вообще можно представлять в виде регулярных циклических ритмов функционирования экономических, социальных и иных общественных структур. Такие идеи, в частности, разрабатывал Ф. Бродель (1977).

¹⁷ При калибровке сдвиги от одного принципа производства к другому рассматриваются в качестве сдвига на порядок, а сдвиги в пределах одного принципа производства – как сдвиги на пункты в пределах соответствующего порядка. Подобная калибровка представляется в высокой степени обоснованной, так как вряд ли оправданно откладывать на единой шкале одно и то же значение для перехода от одного принципа производства к другому (например, для аграрной революции), и для сдвига в рамках одного и того же принципа производства (например, для появления специализированного собирательства). Действительно, скажем, первый из этих сдвигов увеличивал несущую способность Земли на 1–2 порядка, а второй – в лучшем случае в 2–3 раза.

видимому, характерен режим с обострением (Капица 1997); д) анализ устойчивых пропорций и особенностей циклов принципов производства позволяет сделать некоторые осторожные прогнозы относительно будущего (в частности, в отношении длительности этапов четвертого принципа производства)¹⁸.

И последнее замечание. Кривая, символизирующая ход исторического процесса (см. график б), вызывает некоторое смущение, поскольку на графике она своей вертикальной частью как будто устремляется в бесконечность. По этому поводу Дьяконов справедливо замечал: "В применении к истории понятие "бесконечность" лишено смысла: не могут дальнейшие фазы исторического развития, все убыстряясь, сменяться за годы, месяцы, недели, дни, часы и секунды. Если не предвидеть катастрофы... тогда, очевидно, следует ожидать вмешательства каких-то новых, еще не учитываемых движущих сил, которые изменят эти графики" (Дьяконов 1994: 352–3). И действительно, следует иметь в виду, что на диаграмме показано предполагаемое развитие только одной переменной исторического процесса – технологической. А совпадение технологического и общего развития имеет свои довольно ограниченные пределы. При выходе за них возможны всяческие расхождения (и векторов развития, и темпов). Во-первых, очевидно, что общее развитие системы не в состоянии поспеть за технологическим, во-вторых, увеличивающийся разрыв означает, что цена прогресса будет постоянно возрастать, а неизбежные за таким прогрессом отрицательные моменты увеличиваться, пока в сумме не перевесят "прогресс". Иными словами, неконтролируемые научно-технологические и экономические изменения влекут нарастание различных деформаций, кризисных моментов, деградаций и прочего в разных областях жизни, что неизбежно и замедляет общее движение, и во многом меняет его направление. Фактически, если система сохраняется, общий темп развития может быть таким, какова скорость наименее подвижного и наиболее консервативного элемента общей системы (например, этнического или религиозно-идеологического сознания, морали), темпы изменений которых требуют смены поколений. Увеличение же разрывов в системе, связанных с изменившимися экономическими, информационными и технологическими реалиями, приведут просто к ее слому и замене другой. И цена быстрой трансформации столь сложной и гигантской системы, как современное человечество, может быть очень велика.

¹⁸ Хотелось бы отметить, что математический анализ указанных внутренних циклов ступеней исторического процесса (то есть повторяемости в разворачивании каждого цикла), насколько я знаю, не применялся до сих пор и в настоящей работе использован впервые.

Таблица 1. Хронология этапов принципа производства

Цифра перед скобкой – абсолютная шкала (число лет от современности), цифра в скобках – до н. э. В связи с необходимостью математической обработки хронология огрублена даже по сравнению с хронологией в тексте (часто берутся средние, промежуточные и другие условные цифры). **Полужирным** обозначена длительность этапов (в тыс. лет).

| Принцип производства | 1 этап | 2 этап | 3 этап | 4 этап | 5 этап | 6 этап | Итого весь принцип производства |
|-----------------------------|---|--|--|--|---|--|--|
| 1. Охотничье-собираТЕЛЬСКИЙ | 40 000–30 000 (38 000–28 000 до н. э.) 10 | 30 000–22 000 (28 000–20 000 до н. э.) 8 | 22 000 – 17 000 (20 000–15 000 до н. э.) 5 | 17 000 – 14 000 (15 000–12 000 до н. э.) 3 | 14 000–11 500 (12 000–9 500 до н. э.) 2,5 | 11 500–10 000 (9 500–8 000 до н. э.) 1,5 | 40 000–10 000 (38 000–8 000 до н.э.) 30 |
| 2. Аграрно-ремесленный | 10 000–7 300 (8 000–5 300 до н. э.) 2,7 | 7 300–5 000 (5 300–3 000 до н. э.) 2,3 | 5 000–3 500 (3 000–1 500 до н.э.) 1,5 | 3 500–2 200 (1 500–200 до н.э.) 1,3 | 2 200–1 200 (200 до н.э. – 800 н.э.) 1,0 | 800–1 430 н.э. 0,6 | 10 000–570 (8 000 до н. э.–1 430 н. э.) 9,4 |
| 3. Промышленный | 1 430–1 600 0,17 | 1 600–1 730 0,13 | 1 730–1 830 0,1 | 1 830–1 890 0,06 | 1 890–1 929 0,04 | 1 929–1 955 0,025 | 1 430–1 955 0,525 |
| 4. Научно-информационный | 1 955–2 000 (1 955–1 995) ¹⁹ 0,04–0,045 | 2 000–2 040 (1 995–2 030) 0,035–0,04 | 2 040–2 070 (2 030–2 055) 0,025–0,03 | 2 070–2 090 (2 055–2 070) 0,015–0,02 | 2 090–2 105 (2 070–2 080) 0,01–0,015 | 2 105–2 115 (2 080–2 090) 0,01 | 1 955–предположительно 2 090/2 115 0,135–0,160 |

Таблица 2. Длительность принципов производства и их этапов (в тыс. лет)

| Принцип производства | 1 этап | 2 этап | 3 этап | 4 этап | 5 этап | 6 этап | Итого весь принцип производства |
|-----------------------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|--------|---------------------------------|
| 1. Охотничье-собираТЕЛЬСКИЙ | 10 | 8 | 5 | 3 | 2,5 | 1,5 | 30 |
| 2. Аграрно-ремесленный | 2,7 | 2,3 | 1,5 | 1,3 | 1,0 | 0,6 | 9,4 |
| <i>Окончание табл.</i> | | | | | | | |
| 3. Промышленный | 0,17 | 0,13 | 0,1 | 0,06 | 0,04 | 0,025 | 0,525 |
| 4. Научно-информационный | 0,04–0,045 | 0,035–0,04 ²⁰ | 0,025–0,03 | 0,015–0,02 | 0,01–0,015 | 0,01 | 0,135–0,160 |

¹⁹ В скобках в этой строке дан расчет меньшего по длительности из предполагаемых вариантов научно-информационного принципа производства (четвертой формации). Со второго столбца этой строки дается предполагаемая длительность этапов научно-информационного принципа производства.

Таблица 3. Отношение длительности каждого этапа и их комбинаций к длительности принципа производства (в процентах)

| Принцип производства | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1-2 | 3-4 | 5-6 | 1-3 | 4-6 |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Охотничье-собирательский | 33,3 | 26,7 | 16,7 | 10 | 8,3 | 5 | 60 | 26,7 | 13,3 | 76,7 | 23,3 |
| 2. Аграрно-ремесленный | 28,7 | 24,5 | 16,0 | 13,8 | 10,6 | 6,4 | 53,2 | 29,8 | 17 | 69,1 | 30,9 |
| 3. Промышленный | 32,4 | 24,8 | 19 | 11,4 | 7,6 | 4,8 | 57,1 | 30,5 | 12,4 | 76,2 | 23,8 |
| 4. Научно-информационный | 28,1 (29,6) ²¹ | 25 (25,9) | 18,8 (18,5) | 12,5 (11,1) | 9,4 (7,4) | 6,3 (7,4) | 53,1 (55,6) | 31,3 (29,6) | 15,6 (14,8) | 71,9 (74,1) | 28,1 (25,9) |
| Среднее | 30,6 ²² | 25,3 | 17,6 | 11,9 | 9 | 5,6 | 55,9 | 29,6 | 14,6 | 73,5 | 26,5 |

Таблица 4. Сравнение соотношения длительности этапов каждого принципа производства (в процентах)

| Принцип производства | 1:2 | 2:3 | 3:4 | 4:5 | 5:6 | (1+2): (3+4) | (3+4): (5+6) | (1+2+3): (4+5+6) |
|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 1. Охотничье-собирательский | 125 | 160 | 166,7 | 120 | 166,7 | 225 | 200 | 328,6 |
| 2. Аграрно-ремесленный | 117,4 | 153,3 | 115,4 | 130 | 166,7 | 178,6 | 175 | 224,1 |
| 3. Промышленный | 130,8 | 130 | 166,7 | 150 | 160 | 187,5 | 246,2 | 320 |
| 4. Научно-информационный | 112,5 (114,3) | 133,3 (140) | 150 (166,7) | 133,3 (150) | 150 (100) | 170 (187,5) | 200 (200) | 255,5 (285,7) |
| Среднее ²³ | 121,4 | 144,2 | 149,7 | 133,3 | 160,9 | 190,3 | 205,3 | 282,1 |

²⁰ В этой строке далее дается предполагаемая длительность этапов научно-информационного принципа производства.

²¹ В скобках в этой строке дан расчет меньшего по длительности из предполагаемых вариантов научно-информационного принципа производства (четвертой формации).

²² В расчете среднего показателя учтен только один вариант развития научно-информационного принципа производства из двух (взята цифра перед скобкой).

²³ В расчете среднего показателя учтен только один вариант развития научно-информационного принципа производства из двух (взята цифра перед скобкой).

График 1. Охотничье-собирательский принцип производства

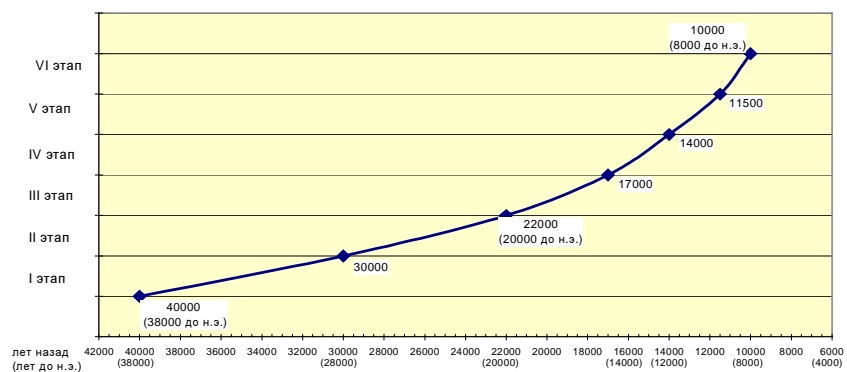


График 2. Аграрно-ремесленный принцип производства

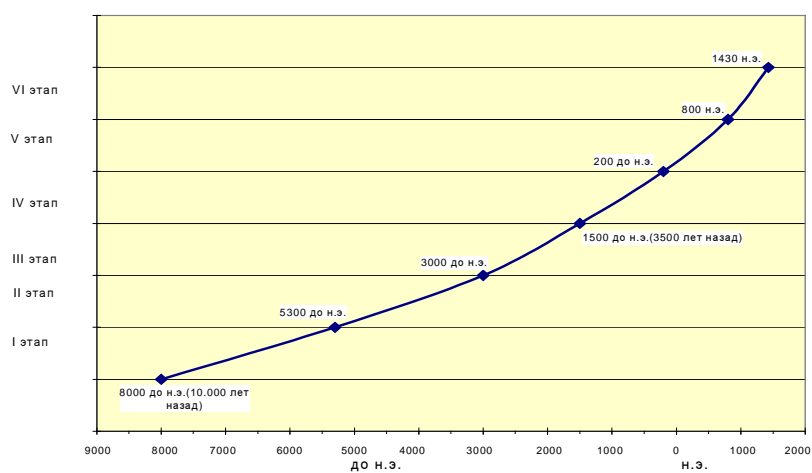


График 3. Промышленный принцип производства

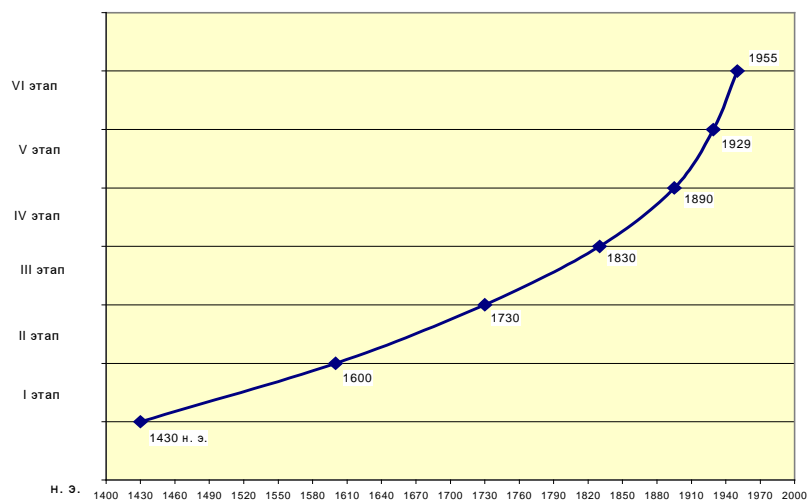
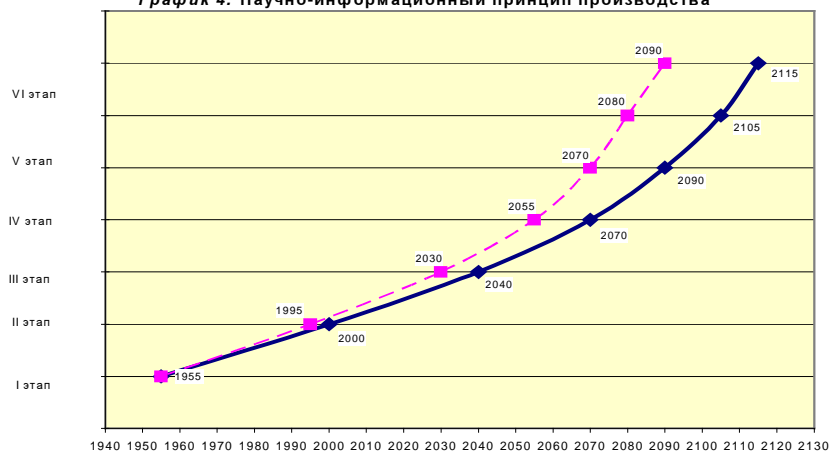


График 4. Научно-информационный принцип производства



Примечание: пунктирная линия показывает вариант предполагаемого развития научно-информационного принципа производства и соответствует датам в скобках в пятой графе таб. 1.

График 5. Развертывание во времени исторического процесса

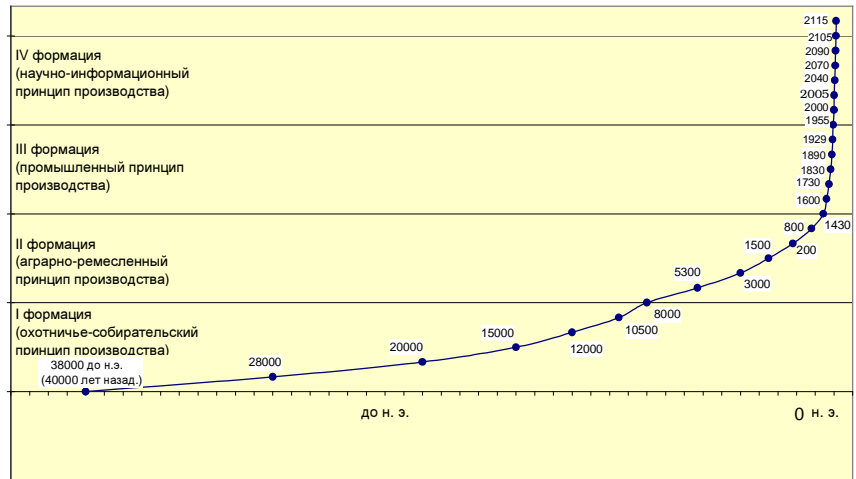
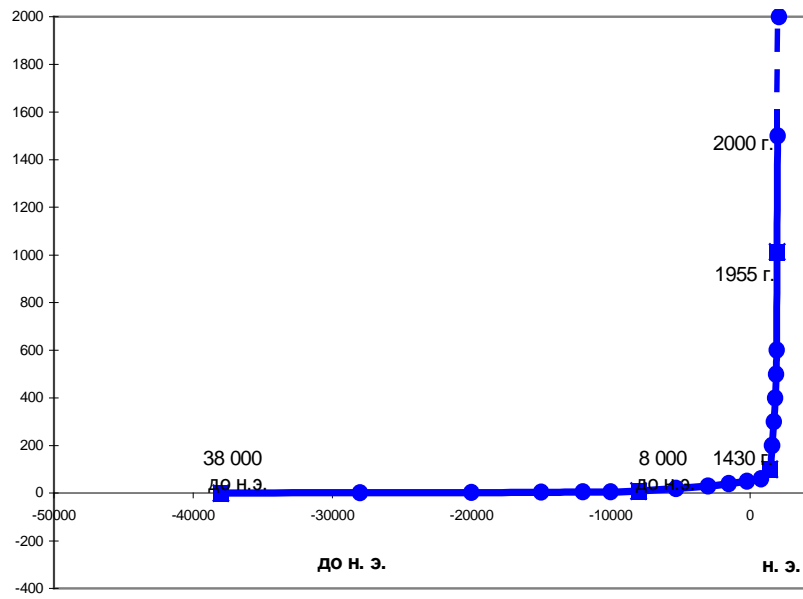


График 6. Гиперболическая модель динамики исторического процесса



Литература

- Авдусин, Д. А. 1989. *Основы археологии*. М.: Высшая школа.
- Алексеев, В. П. 1984. *Становление человечества*. М.: Политиздат.
- Антонов, Е. В. 1982. Примечания к кн.: Мелларт Дж. *Древнейшие цивилизации Ближнего Востока*. М.: Наука.
- Анучин, В. А. 1982. *Географический фактор в развитии общества*. М.: Мысль.
- Бакс, К. 1986. *Богатства земных недр*. М.: Прогресс.
- Бернал, Дж. 1956. *Наука в истории общества*. М.: ИЛ.
- Бродель, Ф. 1977. История и общественные науки. Историческая длительность. *Философия и методология истории*, с. 115–142. М.: Прогресс.
- Бродель, Ф. 1986. *Материальная цивилизация, экономика и капитализм*. Т. 1. М.: Прогресс.
- Бродель, Ф. 1993. *Динамика капитализма*. Смоленск.
- Борисковский, П. И. 1980. *Древнейшее прошлое человечества*. М.: Наука.
- Васильев, Л. С. 1993. *История Востока*. Т. 1. М.: Высшая школа.
- Величко, А. А. 1989. Соотношение изменений климата в высоких и низких широтах Земли в позднем плейстоцене и голоцене. *Палеоклиматы и оледенения в плейстоцене* / Ред. А. А. Величко, Е. Е. Гуртовая, М. А. Фаустова, с. 5–19. М.: Наука.
- Виноградов, И. В. 2000. Раннее и древнее царства Египта. *История Востока*. Т. 1. *Восток в древности* / Ред. В. А. Якобсон, с. 147–164. М.: Восточная литература.
- Волков, Г. Н. 1965. *Эра роботов или эра человека?* М.: Политиздат.
- Волков, Г. Н. 1967. Промышленная революция. *Философская энциклопедия* 4: 391.
- Волков, Г. Н. 1968. *Социология науки. Социологические очерки научно-технической деятельности*. М.: Политиздат.
- Волков, Г. Н. 1976. *Истоки и горизонты прогресса. Социологические проблемы развития науки и техники*. М.: Политиздат.
- Григорьев, Г. П. 1969. Первобытное общество и его культура в мустье и начале позднего палеолита. *Природа и развитие первобытного общества* / Ред. И. П. Герасимов, с. 196–215. М.: Наука.
- Гринин, Л. Е. 1995–1996. *Философия и социология истории: Некоторые закономерности истории человечества*. 3-х т. Волгоград: Учитель.
- Гринин, Л. Е. 1996. *Периодизация исторического процесса*. Дис. ... канд. филос. наук. М.: МГУ.
- Гринин, Л. Е. 1998а. Проблема стабилизации образа жизни и перспективы развития человечества. *Человек в современных концепциях*, с. 301–304. Волгоград: Издательство ВолГУ.
- Гринин, Л. Е. 1998б. Формации и цивилизации. Глава 6. Понятие цивилизации в рамках теории исторического процесса. *Философия и общество* (2): 5–89.
- Гринин, Л. Е. 1999. Современные производительные силы и проблемы национального суверенитета. *Философия и общество* (4): 5–44.
- Гринин, Л. Е. 2000а. *Производительные силы и исторический процесс*. Изд. 1-е. М.: Теис.
- Гринин, Л. Е. 2000б. Формации и цивилизации. Глава 9. Принцип производства благ и производственная революция (§ 1–4). *Философия и общество* (1): 5–73; (2): 5–43; (3): 5–49.
- Гринин, Л. Е. 2003а. *Производительные силы и исторический процесс*. Изд. 2-е. Волгоград: Учитель.
- Гринин, Л. Е. 2003б. *Философия, социология и теория истории*. Изд. 3-е. Волгоград: Учитель.
- Гринин, Л. Е. 2005. Глобализация и национальный суверенитет. *История и современность* (1): 6–31.
- Гринин, Л. Е. 2006 (в печати). *Государство и исторический процесс*.
- Гринченко С. Н. 2004. *Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры)*. М.: ИПИРАН, Мир.

- Гуляев, В. И. 1972. *Древнейшие цивилизации Мезоамерики*. М.: Наука.
- Данилевский, Н. Я. 1995. *Россия и Европа. Взгляд на культурные и политические отношения славянского мира к германо-романскому*. СПб.: Глаголь.
- Данилова, Л. В. 1981. Природные и социальные факторы производительных сил на докапиталистических стадиях общественного развития. *Общество и природа: исторические этапы и формы взаимодействия*. М.: Наука.
- Деоник, Д. В. 1977. Юго-Восточная Азия в мировой истории. М.: Наука.
- Дмитриев, М. В. 1992. Генезис капитализма как альтернатива исторического развития. *Альтернативность истории* / Ред. Р. В. Манекин, с. 132–165. Донецк: Донецкое отделение САМИ.
- Долуханов, П. М. 1979. *География каменного века*. М.: Наука.
- Дьяконов, И. М. 1994. *Пути истории. От древнейшего человека до наших дней*. М.: Восточная литература.
- Ершов, Ю. Г. 1984. Принцип историзма в периодизации всемирной истории. *Ежегодник Философского общества СССР* 1984: 270–277.
- Жданко, А. В. 1999. Письмо в редакцию. Заметки о первобытной истории (современные данные палеоантропологии и палеоархеологии о возникновении *Homo sapiens*). *Философия и общество* (5): 175–177.
- Жигунин, В. Д. 1984. Типология и функции периодизации. *Шофман* 1984: 5–19.
- Зубов, А. А. 1963. *Человек заселяет свою планету*. М.: География.
- Исламов, Т. М., и В. И. Фрейдзон. 1986. Переход от феодализма к капитализму в Западной, Центральной и Юго-Восточной Европе. *Новая и новейшая история* (1): 83–96.
- Капица, С.П., Курдюмов С.П. и Малинецкий Г.Г. 1997. *Синергетика и прогнозы будущего*. М.: Наука.
- Капица, С. П. 2004а. Глобальная демографическая революция и будущее человечества. *Новая и новейшая история* 4: 42–54.
- Капица, С. П. 2004б. Об ускорении исторического времени. *Новая и новейшая история* (6): 3–16.
- Ким, М. П. 1981. Природное и социальное в историческом процессе. *Общество и природа: исторические этапы и формы взаимодействия*. Москва: Наука.
- Клима, Б. 2003. Период человека разумного современного вида до начала производства пищи (производящего хозяйства): общий обзор (за исключением искусства). *История Человечества*. 1. *Доисторические времена и начала цивилизации*, с. 198–207. М.: ЮНЕСКО.
- Конт, О. 1910. *Дух положительной философии*. СПб.
- Короновский, Н. В., и А. Ф. Якушова. 1991. *Основы геологии*. М.: Высшая школа.
- Коротаев, А. В., А. С. Малков и Д. А. Халтурина. 2005а. *Законы истории: Математическое моделирование исторических макропроцессов (Демография. Экономика. Войны)*. М.: УРСС.
- Коротаев, А. В., А. С. Малков и Д. А. Халтурина. 2005б. Компактная математическая макромодель технико-экономического и демографического развития Мир-Системы (1–1973 гг.). *История и синергетика: Математическое моделирование социальной динамики* / Ред. С. Ю. Малков и А. В. Коротаев, с. 6–48. М.: УРСС.
- Ламберт, Д. 1991. *Доисторический человек. Кембриджский путеводитель*. Л.: Недра.
- Липс, Ю. 1954. *Происхождение вещей*. М.: Иностранная литература.
- Малков, С. Ю. 2004. Математическое моделирование исторической динамики: подходы и модели. *Моделирование социально-политической и экономической динамики*. с. 76–188. М.: Российский государственный социальный университет .
- Малков, С. Ю. 2005. Логико-математическое моделирование динамики социально-экономических систем (методический аспект). *История и синергетика: Математическое моделирование социальной динамики* / Ред. С. Ю. Малков и А. В. Коротаев, с. 17–43. М.: УРСС.
- Малков С. Ю., и А. В. Коротаев. 2005 (ред.). *История и синергетика: методология исследования*. М.: УРСС.

- Манту, П. 1937. *Промышленная революция XVIII столетия в Англии*. М.: Соцэкгиз
- Марков, Г. Е. 1979. *История хозяйства и первобытной культуры в первобытнообщинном и раннеклассовом обществе*. М.
- Марахов, В. Г. 1984. Диалектический процесс становления и развития цивилизации. *Материалистическая диалектика*: в 5 т. Т. 4. Диалектика общественного развития. / Ред. Константинов, Ф. В., Марахов, В. Г. М.: Мысль.
- Матюшин, Г. Н. 1972. *У колыбели истории*. М.: Просвещение.
- Мелларт, Дж. 1982. Древнейшие цивилизации Ближнего Востока. М.: Наука
- Назаретян, А. П. 1996. Агрессия, мораль и кризисы в развитии мировой культуры (Синергетика исторического прогресса). М.: Наследие.
- Назаретян, А. П. 1999. Векторы исторической эволюции. *Общественные науки и современность* 2: 112–126.
- Назаретян, А. П. 2004. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории: Синергетика–психология–прогнозирование. 2-е изд. М.: Мир
- Некlessа, А. 2002. Управляемый хаос: движение к нестандартной системе мировых отношений. *Мировая экономика и международные отношения* 9: 103–112.
- Павленко, Ю. В. 1997. Альтернативные подходы к осмыслению истории и проблема их синтеза. *Философия и общество* 3: 93–133.
- Павленко, Ю. В. 2002. *История мировой цивилизации. Философский анализ*. Киев: Феникс.
- Панов, А. Д. 2005. Сингулярная точка истории. *Общественные науки и современность* (1): 122–137.
- Придо, Т. 1979. *Кроманьонский человек*. М.
- Розов, Н. С. 2001а. На пути к обоснованным периодизациям Всемирной истории. *Розов 2001б*: 222–305.
- Розов, Н. С. 2001б (ред.). *Время мира*. Вып. 2. *Структуры истории*. Новосибирск: Сибирский хронограф.
- Семенов, Ю. И. 1999. *Философия истории от истоков до наших дней: основные проблемы и концепции*. М.
- Сергеева, В. Г. 1983. Вопросы заселения Америки и трансокеанских контактов в трудах Хуана Комаса. *Пути развития зарубежной этнологии* / Ред. Ю. В. Бромлей, с. 138–151. М.: Наука.
- Сорокин, П. А. 1992. О так называемых факторах социальной эволюции. В: Сорокин, П. А. *Человек. Цивилизация. Общество*, с. 521–531. М.: Политиздат.
- Тойнби, А. Дж. 1991. *Постижение истории*. М.: Прогресс.
- Файнберг, Л. А. 1986. Раннепервобытная община охотников, собирателей, рыболовов. *История первобытного общества. Эпоха первобытной родовой общины* / Ред. Ю. В. Бромлей. М.: Наука.
- Хантингтон, С. 1994. Столкновение цивилизаций? *Полис* 1.
- Харлан, Д. Р. 1986. Ресурсная база основных растительных культур Иранского плато и соседних регионов. *Древние цивилизации Востока*, с. 199–201. Ташкент: ФАН
- Хилл, К. 1947. *Английская революция*. М.: Иностранная литература.
- Холл, Ф. 1986. Происхождение и развитие земледелия. *Древние цивилизации Востока*, с. 201–204. Ташкент: ФАН.
- Хотинский, Н. А. 1989. Ландшафтно-климатические изменения в позднеледниковое время на территории СССР. *Палеоклиматы и оледенения в плейстоцене* / Ред. А. А. Величко, Е. Е. Гуртовая, М. А. Фаустова, с. 39–46. М.: Наука.
- Чайлд, Г. 1949. *Прогресс и археология*. М.
- Чайлд, Г. 1956. *Древнейший Восток в свете новых раскопок*. М.
- Чубаров, В. В. 1991. Ближневосточный локомотив: темпы развития техники и технологии в древнем мире. *Архаическое общество: узловыe проблемы социологии развития* / Ред. А. В. Коротаяев и В. В. Чубаров. М.: Институт истории СССР АН СССР.
- Чучин-Русов, А. Е. 2002. Единое поле мировой культуры. Кижли-концепция. Кн.1. Теория единого поля. М.: Прогресс-Традиция.
- Шнирельман, В. А. 1989. *Возникновение производящего хозяйства*. М.: Наука.

- Шофман, А. С. 1984 (ред.). *Периодизация всемирной истории*. Казань: Изд-во Казанского университета.
- Шпенглер, О. 1993. *Закат Европы*. М.: Мысль.
- Штомпка, П. 1996. *Социология социальных изменений*. М.: Аспект-Пресс.
- Ясаманов, Н. А. 1985. *Древние климаты Земли*. Л.: Гидрометеониздат.
- Ясперс, К. 1994. *Смысл и назначение истории*. М.: Республика.
- Armengaud, A. 1976. Population in Europe 1700–1914. *Cipolla 1976*: 22–76.
- Bar-Yosef, O., and Vandermeersch, B. 1993. Modern Humans in the Levant. *Scientific American* (April): 94–100.
- Bell, D. 1973. *The Coming of Post-Industrial Society*. New York.
- Bentley, J. H. 1996. Cross-Cultural Interaction and Periodization in World History. *American Historical Review* (June): 749–770.
- Carneiro, R. L. 2000. Process vs. Stages: A False Dichotomy in Tracing the Rise of the State. *Alternatives of Social Evolution* / Ed. by N. N. Kradin, A. V. Korotayev, D. M. Bondarenko, V. de Munck, and P. K. Wason, p. 52–58. Vladivostok: FEB RAS.
- Childe, G. 1948. *What happened in History*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books.
- Cipolla, C. M. 1976a. (Ed.). *The Industrial Revolution. 1700–1914*. London-New York: Harvester Press–Barnes & Noble.
- Cipolla, C. M. 1976b. Introduction. *Cipolla 1976*: 7–21.
- Culotta, E. 1999. A New Human Ancestor? *Science* 284: 572–573.
- Frank, A. G. 1990. A Theoretical Introduction to 5,000 Years of World System History. *Review* 13(2):155–248.
- Frank, A. G. 1993. The Bronze Age World System and its Cycles. *Current Anthropology* 34: 383–413.
- Frank, A. G. and B. K. Gills. 1993. (Eds.). *The World System: Five Hundred Years of Five Thousand?* London: Routledge.
- Gellner, E. 1988. *Plough, Sword and Book. The Structure of Human History*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Gibbons, A. Y. 1997. Chromosome Shows That Adam Was an African. *Science* 278: 804–805.
- Goudsblom, J. 1996. Human History and Long-Term Social Processes: Toward a Synthesis of Chronology and Phaseology. *The Course of Human History. Economic Growth, Social Process, and Civilization* / Ed. by J. Goudsblom, E. L. Jones, and S. Mennel, p. 15–30. New York, NY: Sharpe.
- Green, W. A. 1992. Periodization in European and World History. *Journal of World History* 3(1): 13–53.
- Green, W. A. 1995. Periodizing World History. *History and Theory* 34: 99–111.
- Holden, C. 1998. No Last Word on Language Origins. *Science* 282: 1455–1458.
- Johnson, A. H. 1955. *Europe in the Sixteenth Century, 1494–1598*. London.
- Marcus, J. and Feinman, G. M. 1998. Introduction. *Archaic States* / Ed. by G. M. Feinman and J. Marcus, p. 3–13. Santa Fe – New Mexico: School of American Research Press.
- McNeill, W. H. 1995. The Changing Shape of World History. *History and Theory* 35: 8–26.
- Minghinton, W. 1976. Patterns of Demand, 1750–1914. *Cipolla 1976*: 77–186.
- Nazaretian A.P. 2005. Big (Universal) History Paradigm: Versions and Approaches. *Social Evolution & History*: 4, 1 (Special issue): 61–86.
- Pääbo, S. 1995. The Y-Chromosome and the Origin of All of Us (Men). *Science* 268: 1141–1142.
- Reed, Ch. A. (ed.) 1977. *Origins of Agriculture*. The Hague.
- Shanks, M., and C. Tilley. 1987. *Social Theory and Archaeology*. Cambridge: Polity Press.
- Snooks, G. D. 1996. *The Dynamic Society. Exploring the Sources of Global Change*. London – New York: Routledge.
- Snooks, G. D. 1998. *The Laws of History*. London – New York: Routledge.
- Snooks, G. D. 2002. Uncovering the Laws of Global History. *Social Evolution & History* 4(1): 25–53.

-
- Snooks, G. D. 2005 (ed.).** *Exploring the Horizons of Big History*. Volgograd: Uchitel (Social Evolution & History 4/1).
- Stearns, P. N. 1987.** Periodization in World History Teaching: Identifying the Big Changes. *The History Teacher* 20(4): 561–580.
- Stringer, Ch. B. 1990.** The Emergence of Modern Humans. *Scientific American* (December): 68–74.
- Toffler, A. 1980.** *The Third Wave*. New York, NY: Morrow.
- Wallerstein, I. 1974, 1980, 1988.** *The Modern World-System*. 3 vols. New York, NY: Academic Press.
- Wallerstein, I. 1987.** *World-Systems Analysis. Social Theory Today*. Stanford, CA: Stanford University Press.