

Литература

- Гурсвич, А. Я. 1993. *Исторический синтез и школа "Лингалов"*. М.
- Дьяконов, И. М. 1994. *Пути истории. От древнейшего человека до наших дней*. М.
- Капица, С. П. 1999. *Общая теория роста населения Земли*. М.
- Капица, С. П. 2004. Глобальная демографическая революция и будущее человечества. *Новая и новейшая история* (4).
- Ковальченко, И. Д. 2003. *Методы исторического исследования*. М.
- Крылов, А. Н. 1934. *Собр. трудов*, т. 7. Л.
- Николис, Г., и И. Пригожин. 1984. *Самоорганизация в неравновесных системах*. М.
- Пригожин, И. Р., и И. Стенгерс. 2003. *Время, хаос, квант. К решению парадокса времени*. М.
- Пригожин, И. Р. 1985. *От существующего к возникающему. Время и сложность в физике*. М.
- Савельева, И. М., и А. В. Полетаев. 1997. *История и время. В поисках утраченного*. М.
- Сахаров, А. Н. 2003. *История человечества*, тт. 1–8. М.
- Тишков, В. А. 2003. *Реквием по этносу*. М.
- Хрисанфова, Е. Н., и И. В. Перевозчиков. 1991. *Антропология*. 2-е изд. М.
- Яковец, Ю. В. 1992. *Предвидимое будущее. Парадигмы циклов*. М.
- Ясперс, К. 1994. *Смысл и назначение истории*. М.
- Braudel, F. 1989. *On History*. Chicago.
- Buchanan, P. J. 2002. *The Death of the West. How Dying Populations and Immigrant Invasions Imperil our Country and Civilization*. New York.
- Chesnais, J.-C. 1992. *The Demographic Transition*. Oxford.
- Fucuyama, F. 1992. *The End of History and the Last Man*. New York.
- Harrington, L. E., and S.P. Huntington. 2000. *Culture Matters. How Values Shape Human Progress*. New York.
- Jones, S. (ed.). 1994. *The Encyclopedia of Human Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

Сингулярность Дьяконова

А. Д. Панов

Одна из наиболее известных периодизаций исторического процесса принадлежит выдающемуся отечественному историку-востоковеду Игорю Михайловичу Дьяконову (1915–1999). Он обосновал ее в книге *Пути истории* (Дьяконов 1994), поделив историю на восемь фаз с фазовыми переходами между ними¹. Выделенные им фазы суть следующие (используется терминология Дьяконова):

Первая фаза – первобытная. Примерно соответствует верхнему палеолиту.

Вторая фаза – первобытнообщинная. Характеризуется возникновением земледелия и скотоводства (неолитическая революция) и появлением общины.

Третья фаза – ранняя древность. Возникновение государственных структур и городов, первая фаза классового общества.

Четвертая фаза – имперская древность. Связывается с началом железного века, повсеместным распространением империй, изменениями в области социальной психологии (культурный переворот Древней Греции и т. д.)

Пятая фаза – средневековье. Фаза феодальной раздробленности, распространения общеобязательных догматических учений.

Шестая фаза – стабильно-абсолютистское постсредневековье. Ставление классов буржуазии и наемных рабочих, развитие естественных наук и промышленного производства, распространение стабильных абсолютистских государств, имеющих определенные природные, религиозные и национальные границы. Распространение реформированных религий, географические открытия.

Седьмая фаза – капиталистическая. Превращение естественных наук в производительную силу; механизированное производство; противостояние буржуазии и наемных рабочих как основных классов.

Восьмая фаза – посткапиталистическая. Примерно соответствует постиндустриализму. Возникновение учения о минимизации личностного дискомфорта, которое служит социально-психологическим обоснованием существования данного общественного строя; плюрализм мнений и религий; возникновение класса работников "сферы обслуживания"; развитие информационных технологий и др.

¹ Всяду, где будут приводиться ссылки на страницы без указания первоисточника, имеется в виду книга И. М. Дьяконова *Пути истории* (1994).

Здесь приведена только очень краткая характеристика фаз истории. На страницах книги Дьяконова можно, разумеется, найти гораздо более детальное обсуждение. Дополнительно отметим, что, по Дьяконову, отличительным признаком каждого фазового перехода является качественный скачок в уровне развития вооружений. Например, для восьмой фазы характерно ядерное оружие; для седьмой фазы – парезное огнестрельное оружие, бронированные корабли, танки, самолеты, химическое оружие; и т. д. Заметим, что логическим следствием этого является последовательный рост от фазы к фазе культурных факторов, сдерживающих растущую разрушительную силу вооружений, что необходимо для поддержания общества в равновесии. Это согласуется с законом техно-гуманитарного баланса Назаретяна (Назаретян 2004; Назаретян 2005).

Очевидно, что датировка фазовых переходов – непростое дело, так как развитие человеческого общества неравномерно по регионам. Тем не менее, И. М. Дьяконов считает возможным с каждым фазовым переходом, хотя бы и весьма приблизительно, связать некоторую дату. И, далее, на основе анализа полученной последовательности дат он делает фундаментальный вывод об экспоненциальном ускорении исторического процесса и следующем отсюда существовании *сингулярной точки истории*. Этот вывод настолько важен, что имеет смысл привести соответствующий фрагмент книги полностью:

"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., IV фаза – около 1,5 тыс., 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 в конце концов переход к вертикальной линии или, вернее, к точке – так называемой сингулярности" (с. 352–353).

Не будучи математиком, Дьяконов не дал количественного анализа этого экспоненциального развития и оставил без ответа важнейший вопрос: когда следует ожидать появления точки сингулярности? Попробуем восстановить недостающую часть анализа, используя в точности данные Дьяконова, и, тем самым, выясним, что он фактически мог бы иметь в виду.

Прежде всего, необходимо восстановить датировку фазовых переходов. В приведенном выше фрагменте для этого имеется почти вся необходимая информация. Не хватает даты перехода в восьмую фазу, но недвусмысленный ответ на этот вопрос имеется на с. 342: "Но окончательный предел капиталистической фазе положило изобретение ядерной бомбы". Таким образом, фазовый переход в восьмую фазу отнесен к 1945 году. Не очень точно обозначена длительность седьмой фазы. Что значит "немногим более 100 лет"? Ответ имеется на с. 208: "Таким образом, седьмая, капиталистическая фаза исторического процесса установилась в широкой

полосе от Атлантического до Тихого океана в середине XIX в." Получаем дату фазового перехода в седьмую фазу – это приблизительно 1850 год. Это утверждение вместе с полученной выше датой перехода в восьмую фазу несколько противоречит утверждению, что длительность седьмой фазы немногим более 100 лет, так как получается всего 95 лет. Для того, чтобы устранить противоречие, снизим дату перехода в седьмую фазу до 1845 года. Все прочие даты фазовых переходов восстанавливаются однозначно по приведенным Дьяконовым длительностям фаз. Восстановленные даты фазовых переходов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Даты фазовых переходов истории по Дьяконову.

Фаза	Дата начала фазы
Первая фаза – первобытная	40 тыс. лет до н.э.
Вторая фаза – первобытнообщинная	10 тыс. лет до н.э.
Третья фаза – ранняя древность	3 тыс. до н.э.
Четвертая фаза – имперская древность	960 лет до н.э.
Пятая фаза – средневековье	540 г.
Шестая фаза – стабильно-абсолютистское постсредневековье	1540 г.
Седьмая фаза – капиталистическая	1845 г.
Восьмая фаза – посткапиталистическая	1945 г.

Под экспоненциальным ускорением исторического процесса Дьяконов подразумевал, видимо, последовательное сокращение длительностей фаз в соответствии с законом геометрической прогрессии. Такая последовательность обладает свойством масштабной инвариантности: каждая часть этой последовательности может быть получена из любой другой с помощью масштабного преобразования – сжатия или растяжения. Однако, уже беглый взгляд на реальную последовательность длительностей фаз показывает, что точной геометрической прогрессии здесь нет. Следовательно, можно говорить лишь о некотором приближении, и поставить вопрос о том, насколько это приближение является оправданным.

Если бы последовательность фазовых переходов обладала свойством масштабной инвариантности точно, она имела бы вид:

$$t_n = t^* - T / \alpha^n. \quad (1)$$

В уравнении (1) коэффициент $\alpha > 1$ есть показатель сокращения длительности каждой последующей фазы истории по сравнению с предыдущей (показатель геометрической прогрессии), T есть продолжительность всего описываемого промежутка времени, n представляет собой номер фазового перехода, t^* является пределом последовательности фазовых переходов $\{t_n\}$ – это и есть *сингулярность Дьяконова*.

Задача, которую надо решить – найти наилучшее приближение реальной последовательности фазовых переходов идеальной масштабно-инвариантной последовательностью (1). В уравнении имеются три неизвестных независимых параметра α , t^* , T , и поиск наилучшего приближения сводится к определению оптимального набора этих трех величин. Для решения этой задачи можно воспользоваться обычным методом наименьших квадратов. Для того, чтобы понять, насколько хороша полученная аппроксимация, полезно переписать уравнение (1) в виде

$$\lg(t^* - t_n) = \lg T - n \lg \alpha.$$

Видно, что зависимость промежутка времени от точки фазового перехода t_n до сингулярности t^* от номера фазового перехода n в логарифмическом масштабе является линейной функцией, то есть соответствующий график должен быть приблизительно прямой линией.

Результат такого анализа – оптимальной подгонки – показан на рис. 1:

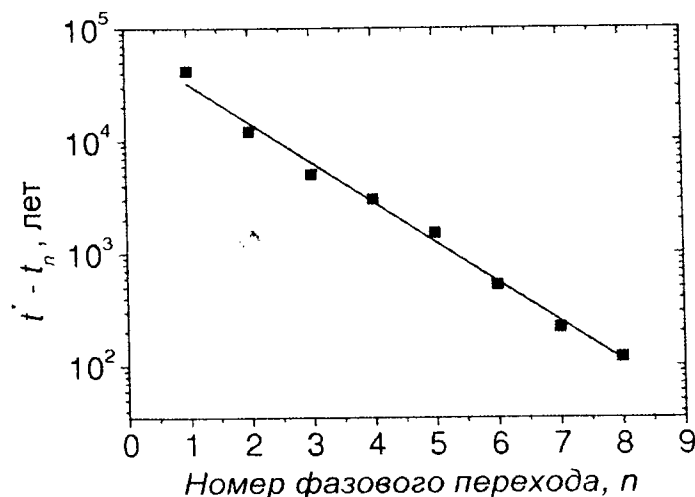


Рис. 1. Приближенная масштабная инвариантность последовательности фазовых переходов исторического процесса. Квадраты – точки фазовых переходов, прямая линия – результат оптимальной аппроксимации идеальной масштабно-инвариантной зависимостью.

Видно, что хотя отклонения полученной зависимости от прямой линии имеются, в среднем свойство масштабной инвариантности выполняется достаточно разумно. Поэтому и представление о сингулярности истории имеет смысл, но должно пониматься как некоторое приближенное понятие. Для положения точки сингулярности анализ дает $t^* = 2064$ год, для

коэффициента ускорения $\alpha = 2,25$. Таким образом, сингулярность истории оказывается делом не такого далекого будущего.

Проведенный анализ можно расширить в двух отношениях.

1. Нетрудно видеть, что полученные результаты обладают определенной предсказательной и объяснительной силой. Используя найденный коэффициент ускорения α , можно проэкстраполировать последовательность фазовых переходов в будущее и найти ожидаемое положение девятого фазового перехода, который не рассматривался И. М. Дьяконовым. Самый простой способ – взять продолжительность седьмой фазы (100 лет), найти ожидаемую продолжительность восьмой фазы как $100/\alpha = 44$ года, и добавить эту величину к дате начала восьмой фазы: $1945 + 44 = 1989$ год. Получилась дата, весьма близкая к событиям, связанным с распадом СССР и всей мировой системы тоталитарной плановой экономики. Это наводит на мысль, что эти события начали новую, девятую фазу истории. И действительно, даже независимо от такого впечатляющего совпадения дат, можно отметить качественно новые явления в жизни человеческой цивилизации. Это резкое снижение уровня глобального ядерного противостояния, что существенно отодвинуло человечество от возможности самоуничтожения в ядерном конфликте планетарного масштаба. Это очередной качественный скачок в вооружениях, чему такое большое значение как диагностическому признаку фазового перехода придает Дьяконов. Начиная с 90-х годов на первый план выдвигается, во-первых, высокотехнологичное и высокоточное "умное" оружие, использующее возможности систем "искусственного интеллекта", космического наведения т. д. Во-вторых, это люди-роботы, вооруженные поясом шахиды или другими орудиями террора. Последний тип "вооружения" связан с развитием и распространением методов манипулирования сознанием, причем не только в террористических целях, но и в политике и в других областях общественной жизни, что также может рассматриваться как существенный диагностический признак новой фазы. Наконец, можно отметить превращение человечества в единую глобальную информационную систему благодаря беспрецедентному распространению компьютерных сетей и дешевых компьютеров. Этот процесс начал лавинообразное развитие как раз с начала 90-х годов.

2. Оказывается, последовательность фазовых переходов Дьяконова совершенно естественным образом продолжается и в прошлое вплоть до появления жизни на Земле. Более ранним фазовым переходом оказывается культурная революция неандертальцев 150–100 тыс. лет назад (начало эпохи Мустье), когда лидером эволюции становится *Homo sapiens neandertalensis*, далее идут эпохи Ашель и Шелль и т. д. На ранних этапах развития биосферы фазовые переходы совпадают с границами геологических эр, которые на самом деле означают наиболее крупные перевороты в биоте. Анализ, включающий все фазовые переходы как биосферы, так и

истории цивилизации, подробно описан нами в статье (Панов 2005). Результат анализа последовательности всех фазовых переходов, аналогичный проведенному выше анализу только восьми последних точек, показан на рис. 2 (взят из цитированной статьи):

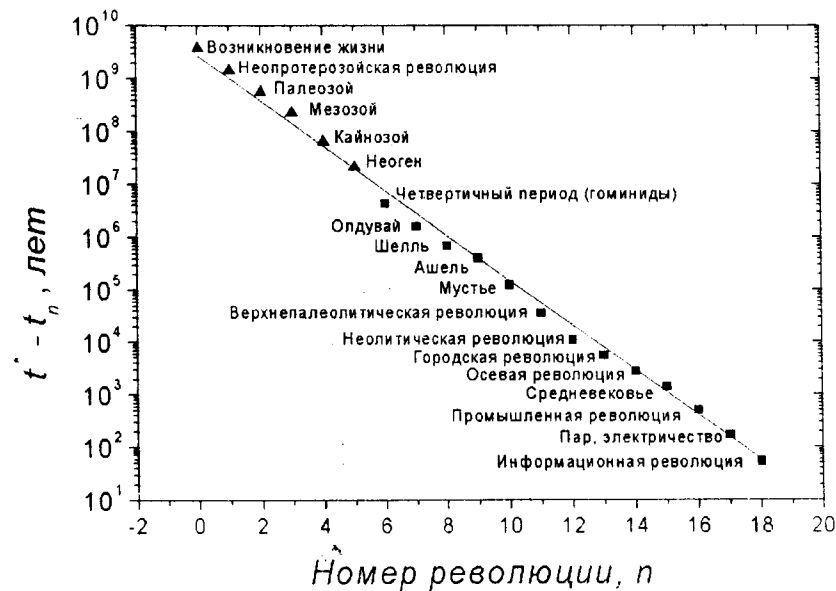


Рис. 2. Масштабная инвариантность распределения планетарных фазовых переходов (революций) во времени. Треугольники – чисто биосферные переходы, квадраты – переходы в социальной истории. Прямая линия – аппроксимация идеальной масштабной инвариантной зависимостью. Нумерация фазовых переходов отличается от рис. 1.

Обращает на себя внимание отсутствие каких-либо особенностей на кривой в месте, где чисто биологическая эволюция переходит в социальную (да и где она, эта точка?). Это поддерживает идею об универсальности характера как биологической, так и социальной эволюции и концепцию универсального эволюционизма вообще и заставляет задуматься об общих механизмах всех типов эволюции. И действительно, удастся выделить ряд таких общих механизмов и закономерностей (Назаретян 2004; Панов 2005).

Результат обработки всей последовательности фазовых переходов (рис. 2) приводит к положению точки сингулярности $t^* = 2004$ год, что

отличается от даты 2064 год, полученной только по точкам Дьяконова. Собственно, разница в этих значениях и является показателем степени приближенности понятия "сингулярность истории". Видно, что никакой математической сингулярности, в которой плотность фазовых переходов достигла бы бесконечности, не существует, но речь идет о промежутке времени длительностью около пятидесяти (ближайших!) лет, когда характер исторического процесса действительно должен претерпеть существеннейшие и совершенно беспрецедентные изменения. Вот что по этому поводу пишет сам И. М. Дьяконов:

"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 – хочется верить, премудрый *Homo sapiens* сумеет ее предотвратить, – тогда, очевидно, следует ожидать вмешательства каких-то новых, еще не учитываемых движущих сил, которые изменят эти графики. Хорошо, если они переведут их на платформу, плохо, если изменение выразится в стремительном падении линии на графиках от какой-то достигнутой вершины. Будем надеяться, что уже вскоре человечество ждет непрогрессирующие или слабо прогрессирующие фазы" (с. 353).

Будем надеяться и мы.²

Литература

- Дьяконов, И. М. 1994. *Пути истории*. М.: Восточная литература.
 Назаретян, А. П. 2004. *Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Издание второе, переработанное и дополненное*. М.: Мир.
 Назаретян, А. П. 2005. Насилие и терпимость: антропологическая ретроспектива. *Вопросы психологии* (5): 37–50.
 Панов, А. Д. 2005. Сингулярная точка истории. *Общественные науки и современность* (1): 122–137.

² Автор выражает благодарность О. М. Теняковой за полезные замечания.