

СИНГУЛЯРНОСТЬ ДЬЯКОНОВА

Панов А.Д.

(Россия)

Одна из наиболее известных периодизаций исторического процесса принадлежит выдающемуся отечественному историку-востоковеду Игорю Михайловичу Дьяконову (1915 – 1999). Он обосновал её в книге «Пути истории. От древнейшего человека до наших дней», 1994, [1], поделив историю на восемь фаз с фазовыми переходами между ними. Всюду, где будут приводиться ссылки на страницы без указания первоисточника, имеется в виду книга И.М. Дьяконова «Пути истории...» (1994), [1]. Выделенные им фазы суть нижеследующие (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.

Четвёртая 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 пост-средневековье. Становление классов буржуазии и наёмных рабочих, развитие естественных наук и промышленного производства, распространение стабильных абсолютистских государств, имеющих определённые природные, религиозные

и национальные границы. Распространение реформированных религий, географические открытия.

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

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

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 – нарезное огнестрельное оружие, бронированные корабли, танки, самолёты, 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 [2], [3].

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 произошло не менее 30 тысяч лет; II фаза длилась около 7 тысяч лет; III фаза – около 2 тысяч; IV фаза – около 1,5 тысячи лет; V фаза – около тысячи лет; VI фаза – около 300; VII фаза – немного более 100 лет; продолжительность VIII фазы пока определить невозможно.

Нанесённые на график, эти фазы складываются в экспоненциальное развитие, которое предполагает в конце концов переход к вертикальной линии или, вернее, к точке – так называемой сингулярности» (стр. 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 имел в виду.

Прежде всего, необходимо восстановить датировку фазовых переходов. В приведённом выше фрагменте для этого имеется почти вся необходимая информация. Не хватает даты перехода в восьмую фазу, но недвусмысленный ответ на этот вопрос имеется на стр. 342: *«Но окончательный предел капиталистической фазе положило изобретение ядерной бомбы»*. Таким образом, фазовый переход в восьмую фазу отнесён к 1945 году. Не очень точно обозначена длительность седьмой фазы. Что значит – «немногим более 100 лет»?

Ответ имеется на стр. 208 *«Таким образом, седьмая, капиталистическая фаза исторического процесса установилась в широкой полосе от Атлантического до Тихого океана в середине XIX века»*. 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 установить противоречие, снизим дату перехода в седьмую фазу до 1845 года. Все прочие даты фазовых переходов восстанавливаются однозначно по приведённым Дьяконовым длительностям фаз. Восстановленные даты фазовых переходов – в таблице № 1.

Под экспоненциальным ускорением исторического процесса Дьяконов подразумевал, видимо, последовательное сокращение длительности 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/растяжения.

Табл. 1. Даты фазовых переходов истории по Дьяконову, [1]

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.
Четвёртая 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.

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 трёх 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:

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

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.

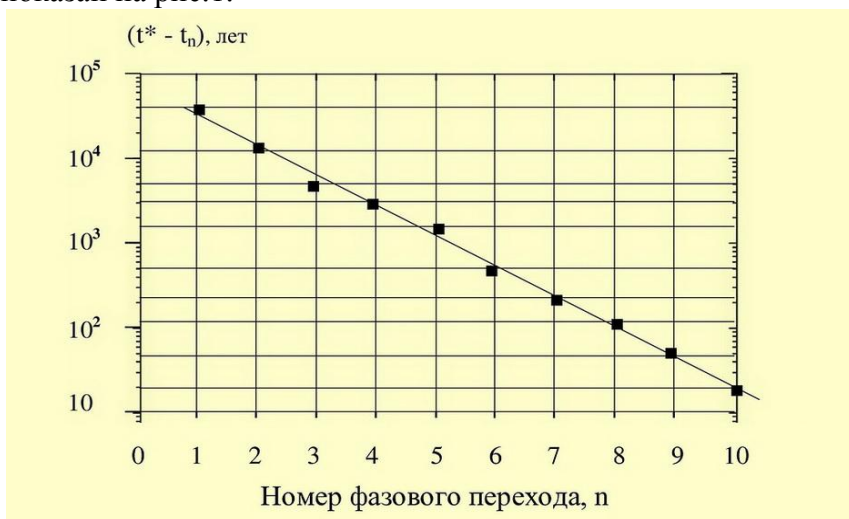


Рис. 1. Приближённая масштабная инвариантность последовательности фазовых переходов исторического процесса. Квадраты — точки фазовых переходов, прямая линия — результат оптимальной аппроксимации идеальной масштабной инвариантной зависимостью

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 приближённое понятие.

Для положения точки сингулярности анализ даёт $t^* = 2064$ год, для коэффициента ускорения $\alpha = 2,25$.

Таким образом, сингулярность истории оказывается делом не такого далёкого будущего.

Проведённый анализ можно расширить в двух отношениях.

1. Нетрудно видеть, что полученные результаты обладают определённой предсказательной и объяснительной силой. Используя найденный коэффициент ускорения α , можно – экстраполяцией последовательности фазовых переходов в будущее – 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 придаёт Дьяконов. Начиная с 90-х годов – на первый план выдвигается, во-первых, высокотехнологичное и высокоточное «умное» оружие, использующее возможность систем «искусственного интеллекта», космического наведения и т.д. Во-вторых, это люди-роботы, вооружённые поясом шахида или другими орудиями террора. Последний тип «вооружения» связан с развитием и распространением методов манипулирования сознанием, причём 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 компьютерной сети и дешёвых 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, детально описан нами в статье [4]. Результат анализа последовательности всех фазовых переходов, аналогичный проведённому выше анализу только восьми последних точек, показан на рис. 2 (взяты из цитированной статьи).

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 социальной эволюции и концепцию универсального эволюционизма вообще; и заставляет задуматься об общих механизмах всех типов эволюции. И действительно, удаётся выделить ряд таких общих механизмов и закономерностей [2], [4]. 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 приближённости понятия «сингулярность истории».

Видно, что никакой математической сингулярности, в которой плотность фазовых переходов достигла бы бесконечности, не существует, но речь идёт о промежутке времени длительностью около пятидесяти (ближайших!) лет, когда характер исторического процесса действительно должен претерпеть существеннейшие и совершенно беспрецедентные изменения.

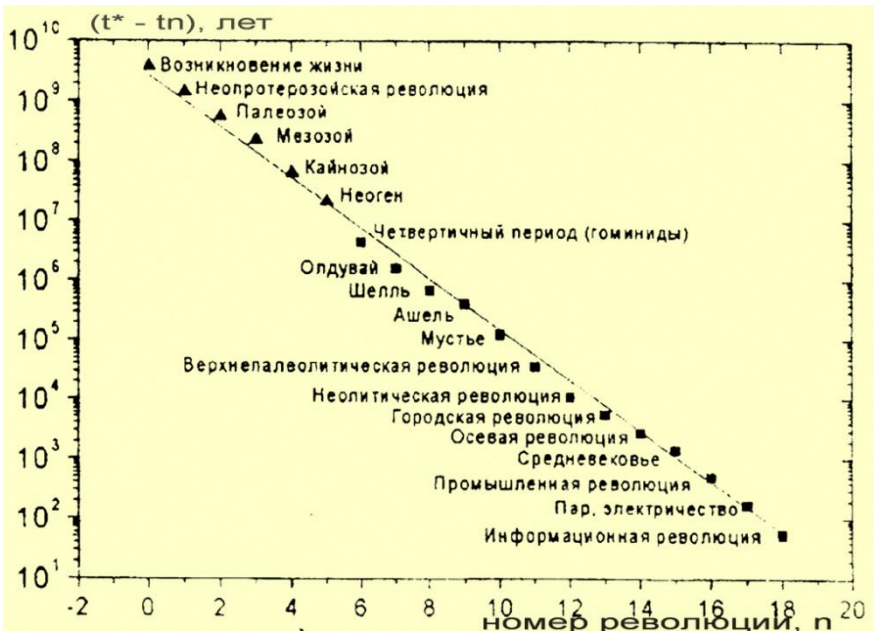


Рис. 2. Масштабная инвариантность распределения планетарных фазовых переходов (революций) во времени. Треугольники – чисто биосферные переходы; квадраты – переходы в социальной истории. Прямая линия – аппроксимация идеальной масштабно-инвариантной зависимостью. Нумерация фазовых переходов отличается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

Вот что по этому поводу пишет сам И.М. Дьяконов. –

«В применении к истории понятие «бесконечность» лишено смысла: не могут дальнейшие фазы исторического развития, всё убыстряясь, сменяться за годы, месяцы, недели, часы и секунды. Если не предвидеть катастрофы – хочется верить, премудрый Ното sapiens сумеет её предотвратить, – тогда, очевидно, следует ожидать вмешательства каких-то новых, ещё 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 ждут непрогрессирующие или слабо прогрессирующие фазы» (стр. 353).

Будем надеяться и мы.

Литература

1. И.М. Дьяконов. Пути истории. От древнейшего человека до наших дней. – М., «Восточная литература», 1994.
2. А.П. Назаретян. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Издание второе, переработанное и дополненное. – М., «Мир», 2004.
3. А.П. Назаретян. Насилие и терпимость: антропологическая ретроспектива. // «Вопросы психологии», 2005, №1, с. 37–50.
4. А.Д. Панов. Сингулярная точка истории. // «Общественные науки и современность», 2005, № 1, стр. 122–137.

Панов Александр Дмитриевич, – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д. В. Скобельцына МГУ (НИИЯФ МГУ). Основные труды относятся к ядерной физике, физике поверхности, квантовой

«Журнал Русской Физической Мысли», 2011, № 1-12, стр. 77

теории измерений и физике космических лучей (более ста статей в отечественной и зарубежной научной печати).

С 2002 года принимает участие в работе Научно-культурного центра SETI при Академии космонавтики им. К.Э. Циолковского (НКЦ SETI) и секции "Поиски внеземных цивилизаций" Научного совета по астрономии РАН. Автор более 20 работ, имеющих отношение к универсальному эволюционизму и проблеме поиска внеземного разума

<http://alpha.sinp.msu.ru/~panov/>

E-mail: panov@dec1.sinp.msu.ru

