

УДК 16

НЕЛИНЕЙНОСТЬ РАЗВИТИЯ, СИНГУЛЯРНАЯ И ПОСТСИНГУЛЯРНАЯ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Зубков Владимир Петрович, ст. преподаватель,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, vladmir_zubkov@mail.ru

Аннотация. В настоящее время существует зона сингулярности, зона неустойчивости, рассогласования и конфликта различных систем и подсистем, нелинейно нарастающая концентрация и острота кризисов, которые угрожают существованию человечества. В пост сингулярной фазе развития человечества общество должно научиться стабильно развиваться, поддерживая механизмы компенсации возможных кризисов до возникновения следующей сингулярности, которая неизбежна. Современные глобальные нелинейные процессы развития, происходящие на всех уровнях организации материи, порождают катастрофическую стратегическую нестабильность, неопределенность и непредсказуемость сценариев будущего состояния мира, из которых человечеству предстоит отыскать или сконструировать наиболее оптимальные пути, обеспечивающие устойчивое развитие. В XXI веке понятие Мир-Системы и «мира людей», «человечества» совпадают во многих отношениях и составляют относительную целостность и динамическую устойчивость, обусловленную множеством различных связей и отношений между ее составляющими.

Ключевые слова: развитие, нелинейность, сингулярность.

NONLINEAR DEVELOPMENT, SINGULAR AND POST-SINGULAR PHASES OF HUMANKIND DEVELOPMENT

Zubkov Vladimir P., senior lecturer,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, vladmir_zubkov@mail.ru

Abstract. Currently, there is a zone of singularity, a zone of instability, mismatch and conflict of various systems and subsystems, nonlinearly increasing concentration and severity of crises that threaten the existence of humankind. In the post-singular phase of human development, society must find a way for sustainable development, supporting mechanisms to compensate for possible crises until the next singularity, which is inevitable. Modern global nonlinear development processes occurring at all levels of the organization of matter give rise to catastrophic strategic instability, uncertainty and unpredictability of scenarios of the future state of the world, from which humanity will have to find or construct the optimal ways that ensure sustainable development. In the XXI century, the concepts of the World System and the “world of people”, “humanity” coincide in many respects and constitute relative integrity and dynamic stability, due to the many different connections and relations between its components.

Key words: development, nonlinearity, singularity.

Множественность путей развития сложных систем

Классическая научная рациональность, господствовавшая несколько столетий в западной цивилизации во всех сферах познания, позволила человечеству решить множество теоретических и практических проблем, однако, в конце XX века ученые осознали, что исключительно линейный и рациональный путь развития невозможен, что мир намного сложнее, чем его представляли даже в неклассической науке. Всепроникающий научно-технический прогресс, вера в безграничные возможности разума, стремление к комфорту и удовлетворению самых невероятных потребностей, ставит новые, зачастую не прогнозируемые проблемы и процессы, порождая ощущение потери смысла жизни, утраты опыта переживания трансцендентного начала мира, духовного вакуума и благоговения перед жизнью.

Подчеркивая нелинейность и множественность путей развития сложных самоорганизующихся систем необходимо так же выявлять действующие и возможные причины (круговая причинность), закономерности, влияние латентных факторов на этот выбор и усматривать диалектическое единство всех факторов в их единстве и взаимосвязи (диалектическое единство противоположностей).

Уайтхед подчеркивал, что «без закономерности эта природа представляла бы собой лишь хаос разрозненных явлений, не имеющий ничего общего с другим таким же хаосом ни в прошлом, ни в будущем, ни в настоящем» [1, С. 506].

Развитие Универсума имеет определенную направленность (в том числе, и разнонаправленность, (три стрелы времени в синергетике), цикличность и изменчивость, необходимую и случайную взаимосвязь

различных уровней, аспектов бытия, следуя и универсальным законам (инвариантные законы).

Классик современной космологии, Р. Пенроуз, считал, что «новый вывод заключался в том, что сингулярности, в принципе, должны возникать в ситуациях глобального коллапса» [2, С.272], и «что наши современные представления о вечно расширяющейся Вселенной, возникшей из Большого взрыва (но без инфляционного этапа) и устремленной в экспоненциально расширяющееся бесконечное будущее, – это всего лишь один эон в бесконечной череде таких эонов» [2, С.422].

Р. Пенроуз исходит из того, что теория Большого взрыва не является единственно верной и противопоставляет ей свою теорию циклической Вселенной, в которой нет начала, а есть бесконечные этапы развития эонов (от одной сингулярности к другой, и так далее). Данная гипотеза невероятна и парадоксальна, но она устраняет из космологии идею начала начал и вводит идею цикличности в Универсум.

Получается, что бесконечно расширяющаяся Вселенная напоминает ствол бамбука, который состоит из непрерывной последовательности отрезков-эонов (конец одного означает начало другого), то есть Вселенная развивается циклически.

Р. Пенроуз подчеркивает, что непонятно, когда проявится предсказываемое сингулярное поведение. Финальной стадии развития Вселенной «предшествуют весьма важные события: финальные хлопки последних, самых крошечных остатков черных дыр, которые в конечном счете (как предполагается данной моделью) должны вообще исчезнуть в результате «болезненно» медленного процесса излучения Хокинга» [3, С. 158].

Для нас важно, что всеобщие законы развития Вселенной проявляются также и в развитии человечества, разумеется, надо учитывать специфику функционирования социальных систем.

Н. Н. Моисеев писал, что: «пришло время, когда человек становится основным “геологообразующим фактором” на нашей планете. И теперь уже нельзя “вычленивать” проблемы человека и общества; связь “человек-природа-человек” – становится определяющей в судьбе нашего рода-племени. Значит, возникает потребность в формировании некоей общей стратегии во взаимоотношениях человечества и биосферы» [4, С. 322].

Все многообразие существующего сегодня необходимо рассматривать во всеобщей взаимосвязи, в их космическом единстве, подчеркивая сложность, относительную самостоятельность сущего, его иерархичность, структурированность, темпоральность, нелинейность развития, исходя из принципа холизма, концепции универсального эволюционизма.

Отстаивая концепцию универсального эволюционизма, Н. Н. Моисеев подчеркивал, что «только тонкая настройка “стратегии природы” и “стратегии разума” способна обеспечить будущее человечеству» [5, С. 20], отмечая, что «главное в характеристике бифуркационного механизма – неопределенность: по какому из возможных каналов эволюции пойдет развитие, какова будет новая организация системы – предсказать невозможно в принципе, ибо окончательный выбор пути обуславливается случайным характером возмущений» [6, С. 32].

Сингулярность. Подходы и гипотезы

Эволюция, не только живых систем, но и косной материи, а также социальных систем развивается по нелинейным законам. В эволюции системы возникают особые фазы, во время которых процесс развития может теоретически устремляться в бесконечность, но в реальности такого перехода не наблюдается. Это и есть точка сингулярности.

В ходе развития эта идея воплотилась в качестве демографической сингулярности Роберта Мальтуса (демограф XVIII-XIX в., конечно, он не использовал термин сингулярность, но оправдывал любые средства,

ведущие к сокращению населения, как причине всех бед), а в дальнейшем, возникла в работах Хайнца фон Ферстера (австрийский физик) и его соавторов в 1960 г. (сингулярность выпала на “2026 год”), позже расчеты демографической сингулярности проводили С. Шкловский (астрофизик) и другие.

Второй путь – это так называемая технологическая сингулярность. Третий путь – это понятие общей эволюционной сингулярности. Предшественником этого подхода был Грэм Снукс (Австралия), ученый-эволюционист, который в 1966 г. описал эволюцию биосферы и всего человечества в качестве единого процесса, выразив ее в так называемых волнах жизни (неких качественных переходах), причем оказалось, что развитие происходит в режиме ускорения с коэффициентом «тройка», из чего следует, что каждая следующая фаза примерно в три раза короче предыдущей. Г. Снукс не вводил понятие сингулярности.

В 90-х годах двадцатого века И.М. Дьяконов рассмотрел как называемые восемь фазовых переходов Дьяконова в человеческой истории и ввел понятие исторической сингулярности (его способ введения сингулярности совершенно отличался от способа введения, например, технологической или демографической сингулярности).

Капица С.П. в конце двадцатого века добавил к фазовым переходам Дьяконова еще несколько точек, которые уже покрыли всю историю человечества. Каждая точка на графике, это по сути, узловая линия мер, это качественные изменения развивающейся системы, преодоление очередного эволюционного кризиса. Смысл общей эволюционной сингулярности заключается в том, что это достаточно длинный период, который начинается, по некоторым оценкам, с конца XX века и может закончиться в первую половину XXI века, а, возможно, в первые две трети XXI века.

А.В. Коротаев усматривает причину популярности наступления в ближайшее время некой «Сингулярности», прежде всего благодаря деятельности Рэймонда Курцвейла и его книги *The Singularity Is Near* (2005). [7], а также деятельности Российского трансгуманистического движения, деятели которого, подчеркивая значимость надвигающихся проблемы, употребляют понятие «Сингулярность», но по смыслу понимают ее как «Фазовый переход» [7]. Понятие «Сингулярность» имеет исключительно важное значение для всего трансгуманистического контекста, однако надо различать использование этого термина в буквальном его значении и в метафорическом употреблении.

Реального ухода в бесконечность (не путать с математическим и метафизическим) в реальных, материальных процессах, развивающихся в режиме с обострением, никогда не бывает, так как перед этим система совершает качественный переход, и в этом случае уже необходимо говорить не о «сингулярной точке», а о «зоне сингулярности» [7].

Проблема сингулярности популярна благодаря тому, что как бы подводит итог очень большому периоду развития человеческой цивилизации, и в ней, в той или иной степени, присутствуют апокалиптические настроения, ожидания фазового перехода, обновления и начала новой, подлинно человеческой истории, открывающей невиданные до этого горизонты и возможности совершенствования как отдельного человека, так и человеческой суперсистемы, устремленной в космические дали. «Современная действительность выдвигает новые условия формирования контекста понимания». [15, С.56]

Отметим, что идея обновления и начала новой фазы развития достаточно часто проявлялась в человеческой истории: природные циклы обновления и связанная с ними хозяйственная деятельность, религиозные традиции умирания и воскрешения Бога в Египте, апокалиптические ожидания в авраамических религиях, марксистское понятие

«предыстории» и подлинной человеческой истории, открытой К. Марксом в своих работах, диагнозы о будущем времени были популярны у Э. Дюркгейма, М. Вебера, Т. Адорно, Г. Маркузе, К. Мангейма, Р. Белл, У. Бек, Э. Тоффлера и других исследователей, которые в своих трудах делали научно обоснованные прогнозы, имеющие зачастую пессимистические прогнозы (антиутопии).

В концепции Большой истории «гипотеза Сингулярности» представляет интерес, так как она предлагает относительно «научно обоснованный» расчет наступления «Девятой пороговой вехи Большой истории» [7, С.18].

А.П. Назаретян формулирует концепцию Универсальной истории так: «Социальная (в том числе духовная), биологическая, геологическая и космофизическая истории представляют собой стадии единого эволюционного процесса, пронизанного “сквозными” векторами или мегатенденциями» [8, С. 73–74].

Р. Мэтьюз пишет, что «Под сингулярностью я понимаю результат ускорения роста накопления идей, технологических и интеллектуальных ресурсов, делающих возможным создание машин, при помощи которых поколение за поколением будут конструироваться новые идеи, технологии и искусственный разум. Он будет настолько мощным, что его потенциал будет неведом людям, и настолько всепроникающим, что человек перестанет его контролировать». [9, С. 51]

Но насколько серьезно следует относиться к «предсказанию» Сингулярности в Большой истории и глобальной эволюции, содержащемуся в таких математических моделях, задает вопрос Коротаяев А.В., и следует ли ожидать вслед за с Р. Курцвейлом, А.Д. Пановым, А. Назаретяном, что около 2029 г. будет наблюдаться ускорение глобального технологического роста на несколько порядков? Есть основания ожидать наступления 9-й пороговой вехи Большой истории (Сингулярности) между

2029 и 2050 гг.? Коротаяев А.В. дает на этот вопрос однозначно отрицательный ответ.

Отметим, что ни Г. Снукс (Snooks 1996) не делал попыток вычислить какие бы то ни было математические сингулярности или «экстраполировать линию гиперболического ускорения в будущее» с использованием математических методов, как этого не предпринимал и Р. Курцвейл, так как он был уверен, что имеет дело с гиперболическим, а не с экспоненциальным ускорением.

Н.Н. Моисеев отмечал, что «Процессы объединения элементов в системы идут непрерывно и на всех уровнях - в неживой материи, и в живом веществе, и в обществе. И в микромире и макромире, и, вероятно, в супермире! Не будет большой ошибкой сказать, что основу мирового движения как раз и составляет непрерывная перестройка организации систем и их объединение в новые структуры. Такой процесс универсален – тенденции к кооперативности пронизывают все этажи мироздания. Поэтому непротиворечивой является гипотеза о том, что процесс возникновения новых форм организации материи определяется столь же фундаментальными законами, как законы сохранения вещества и энергии, и в общем случае не сводится к анализу простых взаимодействий. Причем для процессов общественной природы их анализ особенно актуален».

Лавлок Д. и Маргулис Л. выдвинули Гайя-гипотезу, в которой исследовали планетарные измерения функционирования жизни. Они обнаружили, что в мире во всей его целостности эволюция не ограничивается приспособлением организмов к окружающей среде, так как среду формирует сеть живых систем, способных к адаптации и творчеству. В таком случае, каждый приспособляется к каждому – происходит коэволюция.

Диев В.С. отмечает, что «рациональный вывод, который можно сделать на основании изучения реальной практики принятия решений в

условиях риска, заключается в том, что при анализе этих процессов необходимо учитывать нерациональность человека» [10, С. 48]. «Одной из самых распространенных является частотная, или статистическая интерпретация вероятности. В соответствии с этим подходом вероятность, по существу, отождествляется с относительной частотой массового случайного события при достаточно длительных испытаниях. С этой точки зрения, никакое индивидуальное событие не обладает частотой, и поэтому нет смысла говорить о его вероятности» [10, С.51].

Однако нельзя забывать и о понятии «черный лебедь» Насима Талеба, редко встречающееся событие, вероятность которого в наше время сильно выросла. Нельзя не учитывать в развитии сложных систем и слабые взаимодействия. Р. Пенроуз отмечает, что «слабое взаимодействие играет роль в крупномасштабных явлениях» [11, С. 861-862].

А.В. Турчин в книге «Структура глобальной катастрофы» рассмотрел сценарии глобальных катастроф, которые ожидают человечество в текущем веке. Чему равна разумная оценка шансов на выживание человеческой цивилизации, как широко простирается «пространство возможностей» и может ли человечество расширить его или, наоборот, лишит возможности выбора, довести до неотвратимой катастрофы.

Глобальные риски

Существует класс источников глобальных рисков, связанных с развитием молекулярной биологии, генетики, и, в первую очередь - опасных практических внедрениях биотехнологий.

Отметим, что на сегодняшний день большая часть технологий, которые необходимы для создания биологического оружия, уже существует, что биологическое оборудование постоянно дешевеет, распространяясь по всему миру, одновременно с этим распространяются и знания, позволяющие использовать эти технологии.

Конечно, существуют и другие тенденции и процессы, которые в своем взаимодействии, сплетении могут порождать катастрофические последствия для всего живого, это, например: возможность необратимого глобального потепления; рост температуры может запустить выделение метана на морском дне и в тундре; это и таяние льдов, что приведет к росту уровня мирового океана. Отдельные, незначительные изменения в биосфере, в человеческом обществе и их накопление, синхронизация, в конечном счете, могут привести к глобальной катастрофе.

Быстрое развитие вычислительной техники, создание интерфейсов, применение новых, высокотехнологичных приборов и технологий, использование роботов, ИИ во многих сферах, может значительно ускорить процесс преобразования мира и достижения процветания и гармонии на земле, а может привести и к катастрофе. Идея создания так называемого дружественного ИИ звучит очень заманчиво и успокаивающе, однако это не живой человек, не существо, обладающее совестью, милосердием, Душой.

С подачи академика Шкловского в научный оборот в 70-х годах вошло выражение "экспонента прогресса", но уже в начале XXI века выяснилось, что экспоненциальный оптимизм может закончиться гиперболическим апокалипсисом.

В начале XXI века происходит переход к системному анализу и формированию методологии анализа и выяснению сущности глобальных рисков [12, С. 36].

Термин «Постсингулярная цивилизация» введен А.Д. Пановым, он отражает быстрые глобальные цивилизационные процессы и изменения.

Рассматривая развитие всей человеческой мегасистемы, как целостной, можно выделить такие модели, как:

- общество осознанно или неосознанно выбирает разнонаправленные ценностные ориентиры социальных систем;

- развитие идет в интересах небольшой группы людей, которые используя высокие технологии, могут манипулировать членами общества и другими государствами;

- сознательное развитие в интересах каждого отдельного человека и общества в целом [13, С. 126].

Сегодня можно выделить четвертую парадигму исторического развития, как переход от хаоса к порядку и от порядка к хаосу в результате неэффективного управления и не учета специфики нелинейности и многоплановости развития сложных систем [14, С. 37–38].

Сегодня в развитии социальных систем применяют теории управляемого, запланированного хаоса, позволяющего заинтересованным группам добиваться желаемого результата.

Для того чтобы человечество смогло пережить XXI век, ему необходимо осознать неизбежность надвигающейся глобальной катастрофы (сингулярность), изменить ценностные ориентиры; каждому человеку нужно осознать, что его личное спасение зависит от спасения целого, и перейти в коэволюционную фазу развития, соблюдая принцип техногуманитарного баланса (постсингулярное общество).

Список литературы

1. Уайтхед А. Избранные работы по философии / пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990.
2. Пенроуз, Роджер Мода, вера, фантазия и новая физика Вселенной / Р.Пенроуз – СПб.: Питер, 2020. – 520 с.: ил.- (Серия «New Science»). ISBN 978-5-4461-1598-3
3. Пенроуз, Роджер Циклы времени. Новый взгляд на эволюцию Вселенной / Р.Пенроуз – Изд-во «Бином Лаборатория Знаний», 2014. – 333 с. ISBN 978-5-9963-2310-4
4. Моисеев, Н.Н. Человек во Вселенной и на Земле / Н.Н. Моисеев // Наука, общество, человек: к 75-летию со дня рождения И. Т. Фролова: сборник статей / под ред. В. С. Степина. - М., 2004.
5. Моисеев, Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия) / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. - 1991. - № 3. - С. 3–28.

6. Моисеев, Н.Н. Алгоритмы развития / Н.Н. Моисеев. – М.: Наука, 1987.
7. Коротаяев, А. В. Сингулярность XXI века в контексте Большой истории: математический анализ / А.В. Коротаяев // *Journal of Big History*. – 2018. - II(3). – С. 17 - 71. URL: <http://dx.doi.org/10.22339/jbh.v2i3.231>
8. Назаретян, А. П. Универсальная (Большая) история – учебный курс и поле междисциплинарного сотрудничества / А.П. Назаретян // *Вопросы философии*. - 2004. - № 4. - С. 70–80.
9. Мэтьюз, Роджер. Пересмотр макроэкономической политики и наступление сингулярности: за пределами современного мира / Роджер Мэтьюз // *Международные Лихачевские научные чтения. Пленарное заседание. «Контурсы будущего в контексте мирового культурного развития»*. - 2018.
10. Диев, В.С. Рациональный выбор в условиях риска: методологические и ценностные основания / В.С. Диев // *Философские науки*. - 2018. - № 5. - С. 48–58. DOI: 10.30727/0235-1188-2018-5-48-58.
11. Пенроуз, Роджер. Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель / Р. Пенроуз; Перевод с английского А. Р. Логунова и Э. М. Эпштейна. - Москва – Ижевск. R&C, 2007.
12. Турчин, А.В. Структура глобальной катастрофы Риски вымирания человечества в XXI веке / А.В.Турчин. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. - 312 с.
13. Бондаренко, В.М. Глобальные ценности в контексте понимания будущего России и мира / В.М. Бондаренко, И.А. Алешковский, И. В. Ильин, // *Век глобализации*. – 2019. - №1 (29) . – С. 35-46.
14. Стожко, Д.К. Гражданская война как политический феномен (к 100-летию начала Гражданской войны в России) /Д.К. Стожко // *Век глобализации*. –2018. – № 4. – С. 126. DOI: 10.30884/vglob/2018.04.12
15. Косолапова, Е.А. Ситуация понимания и "загадочная сингулярность" / Е.А. Косолапова // *Научно-техническая революция: 4.0 - Казань: Отечество*. – 2018. - С. 56 – 61.

References

1. Whitehead A. *Izbrannye raboty po filosofii* (Selected works on philosophy), Moscow, Progress, 1990.
2. Penrouz Rodzher. *Moda, vera, fantaziya i novaya fizika Vselennoj* (Fashion, faith, fantasy and the new physics of the Universe), St. Petersburg, Piter, 2020, 520 p.
3. Penrouz Rodzher. *Cikly vremeni. Novyj vzglyad na evolyuciyu Vselennoj* (Time Cycles. A New Look at the Evolution of the Universe), Izd-vo «Binom Laboratoriya Znaniy», 2014, 333 p.
4. Moiseev N.N. *Nauka, obshchestvo, chelovek: k 75-letiyu so dnya rozhdeniya I. T. Frolova*, sbornik statey, Moscow, 2004.
5. Moiseev N. N. *Voprosy filosofii*, 1991, no. 3, pp. 3–28.

6. Moiseev N.N. *Algoritmy razvitiya* (Development Algorithms), Moscow, Nauka, 1987.
7. Korotaev A.V. *Journal of Big History*, 2018, no. II(3), pp.17 - 71.
8. Nazaretyan A. P. *Voprosy filosofii*, 2004, no. 4, pp. 70–80.
9. R. Met'yuz. *Mezhdunarodnyye Likhachevskiyе nauchnyye chteniya. Plenarnoye zasedaniye. «Kontury budushchego v kontekste mirovogo kul'turnogo razvitiya»*, 2018.
10. Diev V.S. *Filosofskie nauki*, 2018, no. 5. pp. 48–58.
11. Penrouz R. *Put' k real'nosti, ili zakony, upravlyayushchiye Vselennoy. Polnyy putevoditel'* (The path to reality, or the laws that govern the universe. Complete guide), Moscow – Izhevsk, R&C, 2007.
12. Turchin A. V. *Struktura global'noj katastrofy Riski vymiraniya chelovechestva v XXI veke* (The structure of the global catastrophe. Risks of the extinction of mankind in the XXI century), Moscow, Publishing house LCI, 2010.
13. Bondarenko V.M., Aleshkovskij I.A., Il'in I.V. *Vek globalizacii*, no. 2019, 1 (29), pp. 35-46.
14. Stozhko D.K. *Vek globalizacii*, 2018, no. 4, p. 126.
15. Kosolapova *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya: 4.0 - Kazan': Otechestvo*, 2018, pp. 56 – 61.

Рецензент: М.Г. Штракс, канд. филос. наук, проф., МАДИ