

УДК 129

DOI: 10.36979/1694-500X-2024-24-10-20-26

ЭТЕРНАЛЬНЫЕ КОДЫ: ФИЛОСОФСКИЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ
О «КИБЕРНЕТИЧЕСКОМ БЕССМЕРТИИ»

О.И. Елхова

Аннотация. Затрагивается одна из самых фундаментальных и сложных тем в философии: проблема жизни и смерти. Идея преодоления смерти занимает центральное место в философии космизма и трансгуманизма, где общим знаменателем является стремление к бессмертию. Подчеркивается, что с развитием новейших технологий возникает идея “кибернетического бессмертия”, основанная на воспроизведении жизненных функций на небиологических основаниях. В контексте кибернетического бессмертия “этернальные коды” играют важную роль в обеспечении сохранения данных о личности в цифровой форме для продолжения существования человека после его физической смерти. Упоминается трансгуманистический проект “Россия 2045”, направленный на достижение “кибернетического бессмертия”. Подчеркивается, что хотя данный проект и был прекращён из-за недостатка финансирования, но оказал существенное влияние на общество и стал ключевым аспектом дискуссии о будущей технологической эволюции человека. В статье обсуждаются завершающий этап кибернетической революции и концепция MANBRIC-конвергенции, прогнозы появления “кибернетического общества”. Автор статьи, основываясь на исследованиях Ф. Типлера, размышляет о возможности цифровой иммортализации. В статье подчеркивается необходимость глубокого философского анализа, внимательного обсуждения и взвешенного подхода к теме “кибернетического бессмертия”.

Ключевые слова: человек; временность; смертность; вечность; “кибернетическое бессмертие”; трансгуманизм; космизм; этернальные коды; цифровая иммортализация; “кибернетическое общество”.

ЭТЕРНАЛДЫК КОДДОР: «КИБЕРНЕТИКАЛЫК ӨЛБӨСТҮК»
ЖӨНҮНДӨ ФИЛОСОФИЯЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮЛӨР

О.И. Елхова

Аннотация. Макалада философиядагы эң негизги жана татаал темалардын бири: өмүр менен өлүм маселеси каралат. Өлүмдү жеңүү идеясы космизм жана трансгуманизм философиясында негизги орунду ээлейт, мында жалпы нерсе өлбөстүккө умтулуу болуп саналат. Акыркы технологиялардын өнүгүшү менен жашоо функцияларын биологиялык эмес негизде кайталоого негизделген “кибернетикалык өлбөстүк” идеясы пайда болору баса белгиленет. Кибернетикалык өлбөстүктүн контекстинде “этерналдык коддор” инсандын физикалык өлгөндөн кийин жашоосун улантуу үчүн санариптик түрдө сакталышын камсыз кылууда маанилүү ролду ойнойт. Макалада “кибернетикалык өлбөстүккө” жетишүүгө багытталган “Россия 2045” трансгуманисттик долбоору айтылган. Бул долбоор каржылоонун жетишсиздигинен улам токтоп калганы менен коомго олуттуу таасирин тийгизип, адамдын келечектеги технологиялык эволюциясы тууралуу талкуунун негизги аспектиси болуп калганы баса белгиленет. Макалада кибернетикалык революциянын акыркы этабы жана MANBRIC-конвергенциянын, “кибернетикалык коомдун” пайда болушунун божомолдору талкууланат. Макаланын автору Ф. Типлердин изилдөөлөрүнө таянып санариптик өлбөстүктүн потенциалы жөнүндө ой жүгүртөт. Макалада “кибернетикалык өлбөстүк” темасына терең философиялык анализдин, кылдат талкуунун жана өлчөнгөн мамиленин зарылдыгы баса белгиленет.

Түйүндүү сөздөр: адам; убактылуулук; өлүм; түбөлүктүүлүк; “кибернетикалык өлбөстүк”; трансгуманизм; космизм; этерналдык коддор; санариптик өлбөстүк; “кибернетикалык коом”.

ETERNAL CODES: PHILOSOPHICAL REFLECTIONS
ON «CYBERNETIC IMMORTALITY»

O.I. Elkhova

Abstract. The article addresses one of the most fundamental and complex themes in philosophy: the problem of life and death. The idea of overcoming death occupies a central place in the philosophy of cosmism and transhumanism,

where the common denominator is the aspiration for immortality. It is emphasized that with the development of cutting-edge technologies, the concept of “cybernetic immortality” emerges, based on the reproduction of life functions on non-biological foundations. In the context of cybernetic immortality, “eternal codes” play an important role in ensuring the preservation of personal data in digital form for the continuation of human existence after physical death. The article mentions the transhumanist project “Russia 2045”, aimed at achieving “cybernetic immortality”. It is emphasized that although this project was discontinued due to lack of funding, it had a significant influence on society and became a key aspect of the discussion on the future technological evolution of humanity. The article discusses the final stage of the cybernetic revolution and the concept of MANBRIC convergence, forecasting the emergence of a “cybernetic society”. Based on the research of F. Tipler, the author reflects on the possibility of digital immortalization. The article underscores the necessity of deep philosophical analysis, careful discussion, and a balanced approach to the topic of “cybernetic immortality”.

Keywords: human; temporality; mortality; eternity; “cybernetic immortality”; transhumanism; cosmism; eternal codes; digital immortalization; “cybernetic society”.

Введение. Проблема жизни и смерти в философии является одной из самых фундаментальных и сложных тем. Смерть обычно рассматривается как неотъемлемая часть жизни в контексте её временности. Понятия “человек” и “смертный” тесно связаны, так как смерть определяет конечность человеческого существования. Вопрос о возможности достижения бессмертия из всех человеческих желаний всегда занимал особое место и привлекал внимание учёных и философов. Желание не умирать, жить вечно пронизывало культуру и сознание человечества на протяжении многих веков.

В древних мифах, в религиозных традициях, в философских размышлениях всегда присутствовало стремление к продолжению жизни за пределами физической смерти. По выражению В.А. Кутырёва, надежду на бессмертие можно охарактеризовать как “королеву утопий”: “Не умирать, жить вечно – это не просто утопия. Это “королева утопий” [1, с. 184]. Вместе с тем на протяжении всей истории человечества идея бессмертия вызвала много споров. Считалось, что бессмертие принадлежит области веры, религии и трансценденции. Возникновение и развитие науки отвергало идею бессмертия как нечто несовместимое с её принципами. Так, позитивизм считал вопросы о бессмертии бессмысленными, а физика и биология предлагали рационализированные объяснения происхождения и природы жизни, отрицая её вечность.

Однако с развитием современных технологий вопрос о бессмертии приобретает особую *актуальность*. Биотехнологии, искусственный интеллект, нейротехнологии, возможность редактирования генов, перспектива создания искусственных органов, а также тотальная цифровизация всего и вся открывают новые горизонты

в области улучшения и продления человеческой жизни. В общественном сознании становится популярной идея “кибернетического бессмертия”, которая предполагает воспроизведение жизненных функций на небиологических основаниях. Поднимаются вопросы о возможности продления человеческой жизни за счёт цифровых и технологических средств. В данной статье рассматривается роль идеи “кибернетического бессмертия” в современном обществе, выявляются основные направления исследований и дискуссий в этой области.

Методы исследования. Необходимость целостного и комплексного философского изучения “кибернетического бессмертия” определила многоаспектный анализ объекта исследования в сочетании с синтезом полярных парадигм и концепций. Автор руководствовался принципом всесторонности рассмотрения изучаемого объекта, использовал такие общенаучные методы познания, как анализ и синтез, абстрагирование, формализация. Методологической базой исследования выступили философские основания космизма и трансгуманизма, которые сыграли важную роль в формировании понятия “кибернетическое бессмертие”.

Теоретической базой исследования выступила философия Н.Ф. Фёдорова, где осуществляется синтез религии, науки и техники для преобразования мира и преодоления смерти. Работы Д.И. Дубровского, российского учёного в области философии сознания, дополняют этот контекст, концентрируя внимание на информационных процессах, формирующих субъективную реальность человека. Представляют значительный интерес для исследования автора статьи прогностические оценки будущих технологических изменений Л.Е. Гринина и А.Л. Гринина.

Труды Ф. Тiplера, несмотря на их выход за рамки традиционного научного подхода, дают интересный материал для размышления о цифровой иммортализации.

Основная часть. Этернальные коды: путь к бессмертию в контексте космизма и трансгуманизма. Слово “этернальный” происходит от латинского: “aeternus”, что означает “вечный” или “бесконечный”, имеет корни в древнегреческом языке: “αιών”, где также происходит отсылка к вечности. Термин “этернальный” используется для обозначения предметной области, связанной с категорией вечности, состоянием вне времени или вне его ограничений. “Этернальные коды”, в свою очередь, представляют собой метафорическое выражение, объединяющее понятия вечности и информационных кодов. В контексте кибернетического бессмертия данные коды обеспечивают передачу информации, играют ключевую роль в обеспечении сохранения данных о личности в цифровой форме для продолжения существования человека после его физической смерти.

Время и понятие “смертность” оказываются тесно связанными. “Смертность” указывает на неизбежное окончание жизни организма, неспособность системы к возобновлению временного существования. В противоположность этому вечность обозначает состояние бесконечного существования (бессмертия), которое либо вне времени, либо выходит за его пределы. Идея преодоления смерти занимает центральное место в философии космизма и трансгуманизма, где общим знаменателем является стремление к бессмертию. В рамках данных направлений осуществляется радикальная трансформация традиционных философских представлений о сущности и природе человека. Та точка зрения, согласно которой понятия “человек” и “смертный” являются синонимами, неприемлема как для космизма, так и для трансгуманизма.

Основатель русского космизма Н.Ф. Фёдоров, будучи сторонником активного христианства, стремится синтезировать религию, науку и технику для преобразования всего мироздания. Предполагается, что человек, будучи со-работником Творца, играет активную роль в преобразовании мира и преодолении смерти. Мыслитель полагает, что смерть не является

Божьей волей, и призывает к сотрудничеству человека с Богом в творческом процессе воскрешения и преобразования мира [2, с. 39–40]. Полное преодоление времени (смерти) мыслимо только как всеобщая цель, поэтому Н.Ф. Фёдоров обозначает свой труд “Философией общего дела”. Взгляды данного мыслителя играют существенную роль в понимании “кибернетического бессмертия”, представляют собой идейный контекст трансгуманизма.

В настоящее время с развитием новейших технологий вопрос о бессмертии становится более актуальным, чем когда-либо. В научной и философской среде широко распространяются идеи трансгуманизма [3]. “Кибернетическое бессмертие” является одной из основных идей трансгуманизма [4]. Полагается, что путём загрузки в цифровое хранилище или сеть когда-нибудь будет возможно сохранить сознание человека.

Таким образом, человек продолжит своё существование после смерти физического тела в виде цифровой копии, сохраняющей его мысли, воспоминания и личность. Стоит отметить, что в современном мире идея кибернетического бессмертия не только не противоречит принципам науки, но и находит в них теоретическую опору. Фундаментальный принцип изофункционализма систем, открытый в эпоху компьютерной эры, играет здесь ключевую роль. Он заключается в том, что один и тот же набор функций может быть воспроизведён на различных физических субстратах.

Появляется принципиально новая возможность реализации функций живой системы и головного мозга, включая психические функции, на небиологических материалах. Конвергентное развитие нанотехнологий, биотехнологий, информационных, когнитивных и социальных технологий (NBIC) создаёт огромный потенциал для достижения кибернетического бессмертия. Данные технологии, взаимодействуя друг с другом, предоставляют средства преобразования человека и общества; позволяют конструировать системы, способные воспроизводить функции жизни и психики в цифровом формате.

Инициатива “Россия 2045” – мегапроект “кибернетического бессмертия”. Инициатива “Россия 2045” представляла собой российский

проект трансгуманизма, направленный на достижение “кибернетического бессмертия”. Проект был представлен в 2011 году российским футурологом Д.И. Ицковым и вызвал значительный резонанс в обществе. Несмотря на широкую поддержку со стороны учёных и общественности, проект столкнулся с критикой из-за неопределённости в методологии проекта и неясности в практических шагах его реализации [5].

Противники проекта высказывали сомнения относительно технической осуществимости планов по достижению кибернетического бессмертия к заданному сроку, также выражали опасение о потере человеком своей природы. Оппоненты выдвинули аргумент о существовании границ, за которые человек не должен переходить никогда ради сохранения своей человечности. Полагаем, что такие рассуждения представляют собой упрощённое понимание человеческой природы, поскольку человек не просто “вещь” среди других вещей, сущность которых можно свести к определённым параметрам. Сущность человека раскрывается не только через его биологическую природу, но и через его специфический способ бытия, стремящийся к выходу за пределы себя, что выражается в способности человека к изменениям и преобразованиям через технологии.

Так, И.В. Дёмин совершенно справедливо указывает на то, что в рассуждениях оппонентов проекта происходит неявное отождествление дебиологизации человека с деантропологизацией. Дебиологизация не умаляет человеческой сущности, не приводит к деантропологизации, т. е. к его превращению в нечто иное, нежели человек. Напротив, в ракурсе дебиологизации открывает новые возможности для самовыражения человека [6]. Парадоксальное сходство трансгуманизма с русским космизмом также заключается в том, что оба направления усматривают сущность человека в его проективности, в стремлении преодолеть ограничения наличного бытия. Преодоление времени (достижение бессмертия) выступает как “мегапроект”, придающий значимость каждой частной цели.

Мегапроект “Россия 2045” обещал стать эпохальным шагом в развитии человеческой цивилизации, однако в марте 2018 года был свёрнут из-за недостаточного финансирования

исследований. Независимо от этого проект уже оказал значительное влияние на общество, стал неотъемлемой частью дискурса о будущей технологической эволюции человека.

Ведущий российский учёный в области философии сознания, активный участник инициативы “Россия 2045” Д.И. Дубровский замечает, что в поисках кибернетического бессмертия одним из ключевых вызовов является воссоздание на небиологических носителях “определённой самоорганизации информационных процессов”. Речь идёт об информационных процессах, формирующих субъективную реальность человека, ответственную за личностные свойства человека, включая его сознательное и бессознательное [7]. Фундаментальное исследование этой системы может открыть путь к созданию аналогичной структуры на небиологическом субстрате. Направления, такие как искусственный интеллект и искусственная жизнь, представляют значительный потенциал для будущих прорывов в этой области. Тем не менее этот процесс требует не только технических научных открытий, но и глубокого анализа философских и этических вопросов, связанных с природой человека и его потенциалом для возможных преобразований [8].

Переход к завершающему этапу кибернетической революции: MANBRIC-конвергенция. Технологический прогресс, безусловно, играет ключевую роль в изменениях человеческой жизни и эволюции Homo sapiens. В своих исследованиях мы, основываясь на идеях номогенеза, полагаем, что на смену биологической эволюции приходит технологическая эволюция человека [9]. Согласно прогностическим оценкам Л.Е. Гринина и А.Л. Гринина, в скором времени произойдут значительные технологические и социальные изменения. В ближайшие десятилетия ожидается завершающая фаза кибернетической революции, которая приведёт к возникновению “кибернетического общества”, – нового типа социального образования, тесно связанного с технологическими достижениями.

Авторы строят свои предсказания на базе синтеза теории длинных циклов Н.Д. Кондратьева и теории производственных революций, анализируют современную производственную

революцию (кибернетическую). Отмечается, что её первая стадия – начальная фаза – возникла в середине XX века, когда инновации начали активно развиваться и интегрироваться в общество. В это время важным стал процесс формирования новых технологий, заложивший основу для дальнейшего общественного развития. Настоящий этап отмечен как средняя – модернизационная фаза развития, которая продлится до 2030-х годов. Данный период характеризуется интенсивным распространением и совершенствованием инноваций, сформированных на начальной фазе, параллельно происходит подготовка к завершающей фазе кибернетической революции. Предполагается, что между 2030 и 2040 годами произойдёт переход к завершающему этапу кибернетической революции. Данный этап, по прогнозам, займёт около тридцати лет, в этот период ожидается новый технологический скачок, который повлечёт за собой значительные общественные изменения [10].

Впрочем, наряду с впечатляющими достижениями в области технологий общество столкнется с проблемой, которая достигнет невиданных ранее масштабов. Так, старение населения и сокращение численности работоспособного населения, необходимость заботы и финансовой поддержки немощных пожилых граждан станут одними из главных вызовов для многих стран мира [11]. Возникнет насущная потребность в борьбе с возрастными заболеваниями и изменениями человека. В результате указанные вызовы будут стимулировать прорывы в медицине и смежной с ней биомедицинской инженерии.

Для комплекса ведущих технологий в завершающей фазе кибернетической революции Л.Е. Гринин и А.Л. Гринин предлагают название MANBRIC-конвергенция, где каждая буква обозначает соответствующий компонент: М (“medicine” – медицина); А (“additive technologies” – аддитивные технологии); N (“nanotechnology” – нанотехнологии); В (“biotechnology” – биотехнологии); R (“robotics” – робототехника); I (“information technologies” – информационные технологии); С (“cognitive technologies” – когнитивные технологии). Хотя в настоящее время уже широко распространена и отражает концепцию конвергенции технологий аббревиатура NBIC-

технологии; где: N (“nanotechnology” – нанотехнологии); В (“biotechnology” – биотехнологии); I (“information technology” – информационные технологии); С (“cognitive sciences” – когнитивные науки), авторы отдают предпочтение термину MANBRIC-технологии, тем самым акцентируют внимание на ведущей роли медицинских технологий в этом комплексе.

Прогресс в технологиях будет направлен на значительное расширение возможностей вмешательства в биологическую природу человека, в корректировку или модификацию человеческого организма, включая выращивание биологических тканей для регенерации и реабилитации организма, а также будет связан с разработкой небιологических аналогов биологической ткани. Технологические прорывы существенно продлят и улучшат качество жизни людей. Стоит отметить, что полное интегрирование этих технологий в повседневную жизнь может занять время, примерно два–три десятилетия с момента начала их внедрения.

Цифровая иммортализация. Все рассуждения Н.Ф. Фёдорова фокусируются вокруг основной мысли – необходимости воскрешения умерших предков. По мнению мыслителя, данная идея пронизывает различные аспекты человеческой культуры, включая религию, искусство и науку. В настоящее время данная концепция получает новое воплощение в контексте современных технологий, находит подтверждение в различных аспектах современной культуры, таких как фотография, кино, телевидение и Интернет. Всё перечисленное, сохраняя память о прошлом, в итоге “мумифицирует” временные моменты, делая их вечными, неподвластными тлену. В результате сохраняется не только информация о человеке, но и его уникальные черты, психологические особенности, что открывает возможности для воссоздания личности в цифровой среде, возрождая её индивидуальный образ. В контексте этих размышлений можно представить идею о цифровой репликации личности: создании виртуального двойника человека.

“Этернальные коды”, в свою очередь, находятся в тесной взаимосвязи с идеей цифровой иммортализации, т. е. сохранения человеческой личности в цифровой форме после смерти. В связи с вышесказанным представляет

значительный интерес работа “Физика бессмертия”. Автор книги: Ф. Тiplер, состоявшийся учёный в области математической физики, выдающийся теоретик в области глобальной общей теории относительности, однако его исследования в попытке ответить на вопросы о вечной жизни выходят за рамки традиционного научного подхода. В своих работах он видит возможное воскрешение человечества через компьютерную симуляцию, проводимую с помощью вычислительных мощностей.

Ф. Тiplер полагает, что воскрешение мёртвых будет возможным тогда, как только вычислительная мощность Вселенной станет настолько большой, что объём ёмкости, необходимый для хранения всевозможных симуляций человека, составит лишь малую долю всей ёмкости: “Мёртвые будут воскрешены, когда ресурсы компьютера Вселенной станут настолько велики, что объём памяти, требуемый для сохранения всех возможных человеческих симуляций, будет составлять лишь незначительную часть от всеобщего объёма” [12, с. 66]. Книга “Физика бессмертия” вызвала неоднозначные реакции, далеко не все учёные приняли его концепцию, несмотря на это, идеи Ф. Тiplера стимулировали в научном сообществе дискуссии о возможности воскрешения человека, о природе человеческого существования и его месте во Вселенной.

Заключение. Исходя из проведённого исследования, можно сформулировать гипотезу исследования: с развитием современных технологий возникает новая парадигма существования, где цифровая иммортализация станет важным аспектом человеческой жизни. Также можно сформулировать следующие выводы:

- с развитием новейших технологий актуализируется идея “кибернетического бессмертия”, которая предполагает воспроизведение жизненных функций на небиологических основаниях;
- “этернальные коды” метафорически соединяют вечность и информационные коды, играя ключевую роль в обеспечении сохранения личности в цифровой форме после смерти;
- концепция “кибернетического бессмертия” получает широкое распространение, находит теоретическую поддержку в науке,

основанную на принципах изофункционализма систем и конвергентного развития технологий;

- трансгуманистический проект “Россия 2045”, направленный на достижение “кибернетического бессмертия”, хотя и был прекращён из-за недостатка финансирования, но оказал существенное влияние на общество и стал ключевым аспектом дискуссии о будущей технологической эволюции человека;
- изучение информационных процессов, формирующих субъективную реальность человека, может способствовать созданию аналогичных структур на небиологическом субстрате, что является ключевым вызовом в поисках “кибернетического бессмертия”;
- в перспективе, т. е. в ближайшие три–четыре десятилетия, ожидается завершение кибернетической революции и появление “кибернетического общества”, связанного с технологическими достижениями. Параллельно с этим возникнут новые вызовы, включая проблемы старения населения и необходимость борьбы с возрастными заболеваниями, что станет ключевым направлением в развитии MANBRIC-технологий;
- исследования Ф. Тiplера вносят значительный вклад в понимание “кибернетического бессмертия”, поднимают важные вопросы о возможности вечной жизни через цифровую иммортализацию, компьютерную симуляцию при огромной вычислительной мощности Вселенной. Результаты его работы стимулируют дальнейшие дискуссии не только о технических характеристиках, но и о философских, даже метафизических аспектах “кибернетического бессмертия”.

Поступила: 10.04.24; рецензирована: 24.04.24;
принята: 26.04.24.

Литература

1. *Кутырёв В.А.* Последнее целование. Человек как традиция / В.А. Кутырёв. СПб.: Алетейя, 2015. 312 с.
2. *Фёдоров Н.Ф.* Собрание сочинений: в 4 т. // составление, подготовка текста и комментарии А.Г. Гачевой и С.Г. Семёновой /

- Н.Ф. Фёдоров. М.: Издательская группа “Прогресс”, 1995. Т. I. 518 с.
3. Черемных Л.Г. Умеренный и радикальный трансгуманизм / Л.Г. Черемных, Н.Н. Губанов // Современные философские исследования. 2023. № 3. С. 112–121.
 4. Bostrom N. Transhumanism F.A.Q. / N. Bostrom // Oxford Future of Humanity Institute. URL: <https://nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf> (date of access: 22.04.2024).
 5. Тищенко П.Д. Россия 2045: котлован для аватара (размышления в связи с книгой “Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция”) / П.Д. Тищенко // Вопросы философии. 2014. № 8. С. 181–187.
 6. Дёмин И.В. Проект “кибернетического бессмертия” и трансформация человеческой природы: дебиологизация или деантропологизация? // Четвёртые Лемовские чтения: сб. материалов Всероссийской научной конференции с международным участием памяти Станислава Лема / отв. ред. А.Ю. Несетеров / И.В. Дёмин. 2018. С. 167–178.
 7. Дубровский Д.И. Кибернетическое бессмертие. Фантастика или проблема / Д.И. Дубровский. URL: <http://www.2045.ru/articles/30785.html> (дата обращения: 22.04.2024).
 8. Разин А.В. Компьютер и мозг: проблема квалиа / А.В. Разин // Философия и общество. 2023. № 1. С. 42–56.
 9. Елхова О.И. Эволюционный взгляд на предвидение в области искусственного интеллекта / О.И. Елхова, А.Ф. Кудряшев // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Сер. Философия. 2023. Т. 5. № 4. С. 56–66.
 10. Grinin L. The Cybernetic Revolution and the Forthcoming Epoch of Self-Regulating Systems / L. Grinin, A. Grinin. URL: https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/57569/ssoar-2016-grinin_et_al-The_Cybernetic_Revolution_and_the.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-2016-grinin_et_al-The_Cybernetic_Revolution_and_the.pdf (date of access: 22.04.2024).
 11. Grinin L. Analyzing Social Self-Organization and Historical Dynamics. Future Cybernetic W-Society: Sociopolitical Aspects / L. Grinin, A. Grinin // Reconsidering the Limits to Growth. Global Futures. Cham: “Springer”. 2023. Pp. 491–519.
 12. Tipler F.J. The Physics of Immortality: Modern Cosmology, God and the Resurrection of the Dead / F.J. Tipler. New York: Doubleday, 1994. 527 p.