

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#46 (281), 2025

часть II

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 46 (281)

Часть II

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абдуллин Тимур Zufарович, кандидат технических наук (Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара)

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, доктор сельскохозяйственных наук (Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН, профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хаитова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ

Сергеев В.А.

ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ОТОБРАЖЕНИЙ В ЦУНАМИ-ПРОБЛЕМАТИКЕ6

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Сюй Чжэнцзе

КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПОМОГАЕТ ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ
ИЗУЧАТЬ РУССКИЙ ЯЗЫК 10

ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

Рябошапка С.Г.

АНОМАЛИИ В РАЗВИТИИ ДОИСТОРИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ДОИСТОРИЧЕСКАЯ
ГЕНЕТИКА 13

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Воробьева А.С.

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЦИФРОВОГО ЧИТАТЕЛЯ В РОССИИ И КИТАЕ:
КРОСС-КУЛЬТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ38

ФИЛОСОФИЯ

Захваткин А.Ю.

ЭЛИМИНАЦИЯ БЕСКОНЕЧНОСТИ ВСЕЛЕННОЙ В СОВРЕМЕННОЙ
КОСМОЛОГИИ42

Чайковский А.И.

VTN-2. ИСТОКИ ВРАЩЕНИЯ: РАННЯЯ СВЕРХГРАВИТАЦИОННАЯ ФАЗА, УГЛОВОЙ
МОМЕНТ И САМОРЕГУЛИРУЮЩАЯСЯ АРХИТЕКТУРА ВСЕЛЕННОЙ 52

СОЦИОЛОГИЯ

Сайидова М.Г.

ДЕФОРМАЦИЯ МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИХ НОРМ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ТУРБУЛЕНТНОСТИ.....72

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Ануфриев В.Ю.

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ: СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ 75

Молчанов Д.С.

СТРАТЕГИИ ВЫХОДА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЫНКИ
МАЛОГО БИЗНЕСА 78

Муравлёва М.А.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА
НА ПРЕДПРИЯТИИ 84

ГЕОЛОГИЯ



10.5281/zenodo.17682024

СЕРГЕЕВ Владимир Анатольевич

младший научный сотрудник,

Институт вычислительной математики и математической геофизики
Сибирского отделения Российской Академии Наук, Россия, г. Новосибирск

ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ОТОБРАЖЕНИЙ В ЦУНАМИ-ПРОБЛЕМАТИКЕ

Аннотация. Статья посвящена анализу возможности при решении задач, связанных с возникновением, распространением, выплеском и прогнозированием волн цунами, использования не только данных в сильных шкалах без стохастических компонент, но и в слабых шкалах со случайными ошибками.

Ключевые слова: данные, шкалы измерений, постановки и решения задач, геокатастрофика, цунами.

1. Цунами-проблематика включает в себя вопросы, связанные с возникновением, распространением и приходом на побережье опасных волн цунами. Наряду с главным источником таких волн – подводными землетрясениями и вулканами – эти волны могут вызывать гигантские оползни, падения крупных космических объектов, сильные ураганы, термоядерные взрывы [1; 2; 3; 4; 5, с. 632-633].

Изучение возникновения и распространения волн цунами, их выплеска на берег и защиты от них состоит: (1) в изучении источников цунами-волны (механизмов землетрясений, типов их очагов, доли энергии, передаваемой цунами-волне от очага, истории прецедентов сильных землетрясений и их повторяемости в сейсмоопасных зонах, истории прецедентов крупных импактных структур, остающихся после падения объектов из космоса, истории крупных морских оползней и ураганов); (2) в прогнозировании времени прихода и амплитуды волны, возникшей от её источника, её горизонтального и вертикального выплеска на берег (с предупреждением обитателей побережья об опасности); (3) в изучении (включая математическое моделирование) распространения цунами-волны в океане, её кинематики и динамики; (4) в математическом и компьютерном решении обратной задачи восстановления параметров очага подводного землетрясения; (5) в принятии и обосновании мер защиты от

цунами-ущерба (службы оповещения, волноломы и меры эвакуации).

Эти цели и проблемы группируются в 2 направления:

- оперативного прогноза цунами с предотвращением ущерба;
- цунамирайонирования побережья (в целях строительства, размещения инфраструктуры и сооружений защиты).

Перечисленные в 1–5 цели и проблемы сводятся к постановкам и решению научных и технических задач – содержательных, формальных и математических.

В работах лаборатории математического моделирования волн цунами в ИВМиМГ СО РАН с 1969 года, помимо создания банка данных по землетрясениям, цунами и падениям метеоритов за 4000 лет, наибольшие усилия по применению математики и компьютеров прилагались к разработке методов численного моделирования цунами и решения обратной задачи восстановления очага цунами [6, с. 292-303]. Если в моделировании и прогнозе распространения цунами в океане от произошедшего землетрясения (на основе достаточно густой сети датчиков) удалось достичь полного исключения пропуска опасных цунами (при ~ 20% ложных тревог), то в оперативном прогнозе цунамигенных землетрясений и в реконструкции параметров очага подводного землетрясения необходимых точности, однозначности и

устойчивости решений добиться не удалось.

Возникновение и распространение волн цунами при достижении целей 1–5 обоих направлений изучается с использованием данных.

2. Данные – это основа для процессов принятия решений, для совершения действий, для выработки и хранения знаний, для обучения знаниям. Что входит в состав данных, получаемых в разных видах из эмпирических исследований (наблюдений и экспериментов), из теории, из свидетельских исторических источников, а также каковы виды этих данных, достаточно подробно рассмотрено в [7; 8, с. 54-58; 9, с. 137-145].

Говоря формально и обобщённо, данные D – это значения некоторых свойств $F = \{f_1, f_2, \dots, f_k\}$ и/или отношений $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_L\}$, которые некий СПР (субъект принятия решений, исследователь) приписал некоторым объектам $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$, группам этих объектов, их частям или отдельным точкам (x_i, y_i, z_i) , находящимся в пространстве $R = \{X, Y, Z\}$ и времени T . Данными D могут быть и сами координаты пространства R (или его 1-, 2-, 3-мерных подпространств) или времени T , имеющими особое значение для СПР.

Определения и уточнения важных для данной статьи вспомогательных терминов, таких как «информация», «прямые и косвенные свойства», «объект», «выделение» объекта, «задание объекта по представлению», «классификации исходных заданий объекта», «знания», «онтологии» и ряда других, содержатся в работах [9, с. 137-145; 10; 11, с. 131-134; 12 и др.].

Задачи, в решении которых могут использоваться исходные и/или производные свойства и/или отношения, могут относиться к разным типам и видам. Выделяются прямые и обратные задачи в постановках двух математических направлений: классической математики (матанализа, уравнений матфизики, матстатистики и др.) и неклассической математики (кибернетики, анализа данных, распознавания образов и др.) [13; 14, с. 51; 15].

Отдельные задачи геокатастрофики и волн цунами могут ставиться как прямые либо обратные и решаться как методами классической математики, так и неклассической математики.

3. В разных научных работах по теории измерений, анализу данных, исследованию операций, искусственному интеллекту, технической кибернетике выделяются и рассматриваются различные виды шкал [16; 17; 18; 19;

20, с. 9-110; 21; 22, с. 641-646; 23; 24, с. 13-20; 25, с. 162-184; 26, с. 3-11 и др.]. Все эти шкалы делятся на сильные и слабые. Каждую из сильных шкал называют также арифметической (синонимы – количественной или метрической).

Среди сильных шкал выделяют абсолютную (А), интервалов (И) (синоним – предпочтений), отношений (О) и разностей (Р).

Среди слабых шкал выделяют шкалу наименований (Н) (синонимы – имён, номинальную, классификационную, логическую 2-го рода) и шкалу порядка (П) (синонимы – порядковую, ранговую, логическую 1-го рода).

Множество возможных значений данных сильной шкалы принадлежит континуальному (бесконечному и непрерывному либо дискретному – конечному или бесконечному) множеству некоторой области определения $Z(x_p) \in \langle x_p^*, x_p^{**} \rangle$, а данных слабой шкалы – некоторому конечному множеству $Z = \{x_p^v\}$ ($v=1, \dots, V$), – где V – общее число различных значений x_p^v – не упорядоченных для Н и упорядоченных

4. Основные свойства СВ = {СВ СВ 1, СВ2, СВ3, СВ4, СВ5, СВ6, СВ7, СВ8} очагов и волн цунами (ВЦ), а также виды шкал, в которых могут определяться значения этих свойств СВ, таковы:

- СВ1 – модель очага, её геометрические и вещественные параметры,
- СВ2 – магнитуда (мощность) землетрясения в очаге,
- СВ3 – энергия ВЦ вблизи очага, породившего ВЦ,
- СВ4 – расстояние от очага (источника ВЦ) до заданной точки,
- СВ5 – расстояние от берега (при мелком шельфе), на котором удаётся обнаружить ВЦ,
- СВ6 – энергия пакета ВЦ в заданном месте,
- СВ7 – энергия отдельной ВЦ в заданном месте,
- СВ8 – максимальная амплитуда ВЦ в заданном месте,
- СВ9 – длина заплеска на берег ВЦ в заданном месте,
- СВ10 – число «больших» набегающих волн от одного очага в заданном месте побережья,
- СВ11 – итог разрушающих воздействий ВЦ в заданном месте побережья.

Свойства СВ1 – СВ11 могут быть эмпирическими или расчётными, с точечными или интервальными значениями, с точными или с

размытыми значениями, с погрешностями определения (с аддитивными или мультипликативными погрешностями, с известными либо нет их законами распределения) либо без погрешностей, имеющими либо нет размерность [27, с. 125-131; 28, с. 79-83].

Их значения задаются в одной из основных шкал измерений [29, с. 6-10]: Н – наименований, П – порядковой, арифметической – одной из четырёх шкал: А – абсолютной (с дискретными значениями) либо с континуумом значений – шкалы О – отношений, Р – разностей, И – интервалов.

Для случая шкалы П чаще применяют 5 градаций, значения которых заданы в шкале Н, а геометрико-временной базис этих значений задаётся либо в шкале А, либо в шкале П.

Свойства СВ2 – СВ9 измеряются в сильной шкале (в основном – отношений). Эти данные используются для решения задач с помощью вычислительных методов классической математики.

За свойством СВ11, на самом деле, стоят многие свойства (геометрические, вещественные и прочие). На основе этих свойств ставятся и решаются задачи с помощью методов неклассической математики.

Отображение (гомоморфное) свойств из СВ11 в одно свойство производится при оценке итога разрушающих воздействий ВЦ в заданном месте побережья либо в баллах (в шкале порядка), либо в валюте (в шкале отношений).

Литература

1. Гусяков В.К. Математическое моделирование в проблеме цунами // Доклад на методологическом семинаре Института вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ) СО РАН. – Новосибирск, 5.4.2023.
2. Гусяков В.К. Математическое моделирование в изучении природных катастроф (на примере волны цунами) // Доклад на Международной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука. «Марчуковские научные чтения». Академгородок, Новосибирск. 30 июня – 4 июля 2025.
3. Марчук Ан.Г. Пути снижения ущерба от цунами // Доклад о работах лаборатории математического моделирования волн цунами ИВМиМГ. – Новосибирск, 27.10.2025.
4. Лаврентьев М.М., Марчук Ан.Г., Платов Г.А. Быстрый расчёт распространения трансокеанского цунами с корректировкой параметров очага // Доклад на Международной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука. «Марчуковские научные чтения». Академгородок, Новосибирск. 30 июня – 4 июля 2025.
5. Марченко М.А., Гусяков В.К., Маринин И.В., Пененко В. В., Пененко А.В., Родионов А.С., Токтошов Г.И. Интегрирующая платформа для сбора и анализа данных природоохранного мониторинга // Изучение водных и наземных экосистем: история и современность Международная научная конференция, посвящённая 150-летию Севастопольской биологической станции –Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий» Тезисы докладов, 13–18 сентября 2021 г., Севастополь, РФ, С. 632-633. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46715092>.
6. Voronina T.A., Voronin V.V. Data selection method for restoring a tsunami source form // Геосистемы переходных зон. – 2023. – 7 (3). – С. 292-303.
7. Сергеев В.А. Шкалы измерений – к разнообразию данных // Актуальные исследования. – № 46. – 2025.
8. Сергеев В.А. Общее и особенное в методах преобразования геоинформации. – «Геоинформатика», № 5, 2004, С. 54-58.
9. Сергеев В.А. Верификация и кастинг данных, информации, знаний и их носителей в социуме // Коммуникативные стратегии информационного общества: Труды 4-й Международ. науч.-теор. конф., 16-18.11.2011, Спб. – С. 137-145.
10. Сергеев В.А. Разработка теоретических вопросов и алгоритмов формального описания геологических объектов для решения задач прогнозирования и оценки с помощью ЭВМ. – Отчет ВЦ СО АН СССР, № гос. регистрации ГР8312514, инвентарный № Б986534. – Новосибирск, 1987. – 113 с.
11. Сергеев В.А. Обобщение и формализация понятий о геологическом опробовании. – «Геология и геофизика», №6, 1982, С. 131-134.
12. Сергеев В.А. О типах, источниках и верификации данных и знаний. – Доклад на третьей Всероссийской конференции с международным участием «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ-11), 3–5 октября 2011 г., г. Новосибирск.
13. Воронин Ю.А. и др. Геология и математика. – Новосибирск: Наука, 1967.

14. Voronin Y.A., Sergeev V.A. On two Approaches to Transformation Geoinformation for the Computer Aided Treatment. – Proceedings of Int. Conference “Mathematical Modeling of Ecological Systems”, September, 9-12/9/ 2003, Almaty, P. 51.
15. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1999. – 270 с.
16. Калашников В.В. Сложные системы и методы их анализа. – М.: Знание, 1980.
17. Воронин Ю.А. и др. Геология и математика. – Новосибирск: Наука, 1967.
18. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982.
19. Пфанцagl И. Теория измерений. – М.: 1976. – 225 с.
20. Суппес П., Зиннес Дж. Основы теории измерений // Психологические измерения. – М., Мир, 1967. – С. 9-110.
21. Сергеев В.А. Разработка теоретических вопросов и алгоритмов формального описания геологических объектов для решения задач прогнозирования и оценки с помощью ЭВМ. – Отчет ВЦ СО АН СССР, № гос. регистрации ГР8312514, инвентарный № Б986534. – Новосибирск, 1987. – 113 с.
22. Воронин Ю.А., Сергеев В.А. К методологии и теории формального задания и использования структур в геоинформатике // Тр. междунар. конф. «Математические методы в геофизике» / ИВМиМГ СО РАН - Новосибирск, 2003. – С. 641-646.
23. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1999. – 270 с.
24. Клещев А.С. Реализация фреймовых моделей с помощью реляционного языка программирования. – Языки представления знаний и вопросы реализации экспертных систем, Владивосток, 1984. С. 13-20.
25. Сергеев В.А. Проблема описания в геологоразведке. – В кн.: Вычислительные методы в геологоразведке. – Новосибирск. – ВЦ СО АН СССР, 1984, С. 162-184.
26. Гусяков В.К., Сергеев В.А. К сертификации шкал измерений для опасных природных процессов // Научный аспект. – 2020. – № 4. – С. 90-99. – С. 3-11.
27. Сергеев В.А. Шкалы свойств и отношений: новая систематика // Актуальные вопросы образования и науки: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30.11.2015. Ч. 1. М-во обр. и науки РФ. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. – С. 125-131.
28. Сергеев В.А. Кейсы классов новой систематики шкал // Актуальные исследования. – № 52(234). – 2024. – С. 79-83.
29. Сергеев В.А. К развитию теории шкал измерений // Актуальные исследования. – № 52(234). – 2024. – С. 6-10.

SERGEEV Vladimir Anatolievich

Junior Research Assistant,

Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Novosibirsk

SCALES OF MEASUREMENTS AND DISPLAYS IN TSUNAMI RANGE OF PROBLEMS

Abstract. *The article is devoted to the analysis of the possibility of using not only data on strong scales without stochastic components, but also on weak scales with random errors in solving problems related to the occurrence, propagation, outburst and prediction of tsunami waves.*

Keywords: *data, measurement scales, problem setting and solving, geocatastrophism, tsunami.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Сюй Чжэнцзе

студент, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, г. Санкт-Петербург

КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПОМОГАЕТ ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ ИЗУЧАТЬ РУССКИЙ ЯЗЫК

Аннотация. Быстрое проникновение искусственного интеллекта в сферу изучения языков открыло новые пути для изучающих русский язык благодаря своим характеристикам, таким как персонализация, интерактивность и мгновенная обратная связь. Данная статья, основываясь на учебной практике автора на подготовительном курсе Санкт-Петербургского государственного университета, систематизирует конкретные применения ИИ-технологий в области фонетической тренировки, грамматического анализа, устной практики и понимания культуры русского языка. На основе реальных кейсов обобщаются три ключевые учебные стратегии: «инженерия промптов», человеко-машинное взаимодействие и интеграция инструментов. Одновременно в статье критически анализируются ограничения ИИ-инструментов с точки зрения языковой точности, культурной глубины и эмоционального взаимодействия, а также предлагаются рекомендации по оптимизации по принципу «AI как вспомогательный инструмент при ведущей роли человека». Цель статьи – предложить изучающим русский язык учебный фреймворк, сочетающий технологическую перспективность и практическую реализуемость.

Ключевые слова: искусственный интеллект, русский язык как иностранный, изучение русского языка.

Искусственный интеллект, в особенности генеративный ИИ и технологии обработки естественного языка, кардинально меняет традиционные модели изучения языков. Его ключевой прорыв заключается в способности предоставлять высокоперсонализированные траектории обучения и погружающий интерактивный опыт, тем самым преобразуя стандартизированное обучение по принципу «один ко многим» в адаптивное обучение «многие к одному». Для изучающих русский язык – язык, известный сложной грамматикой, уникальным произношением и культурной глубиной, – традиционные методы обучения часто сталкиваются с такими проблемами, как ограниченность ресурсов и запаздывающая обратная связь. Внедрение технологий ИИ как раз открывает новые возможности для решения этих болевых точек. Оно не только позволяет моделировать реальные контексты для диалоговой практики, но и динамически адаптировать учебный материал в соответствии с уровнем и прогрессом обучающегося.

Данная статья aims изучить, как именно технологии ИИ могут быть применены в контексте изучения русского языка, в частности, с учетом учебных целей и вызовов на подготовительном этапе автора, чтобы систематизировать набор эффективных практик применения и трезво оценить его границы, помогая learners максимизировать преимущества технологий.

В соответствии с их основными функциями, современные основные инструменты ИИ для изучения русского языка можно классифицировать следующим образом; вместе они формируют diversifiziert систему учебной поддержки: интеллектуальные голосовые ассистенты, специализированные платформы для изучения языков на основе ИИ, универсальные большие языковые модели и комплексные инструменты. Интеллектуальные голосовые ассистенты посредством речевого взаимодействия в реальном времени и симуляции ситуаций обеспечивают погружающую среду для разговорной практики, помогая обучающимся преодолеть страх говорения и повысить беглость речи. Специализированные платформы ИИ для

изучения языков предлагают систематизированные, структурированные курсы, охватывающие все аспекты: лексику, грамматику, аудирование, чтение, и обычно обладают механизмами адаптивного обучения, способными интеллектуально регулировать сложность в зависимости от успеваемости обучающегося. Универсальные большие модели и комплексные инструменты обладают мощными возможностями генерации текста, перевода, исправления и объяснения, их можно гибко применять для творческих учебных задач, таких как помощь в письме, объяснение грамматики, создание упражнений.

Для подготовительного курса обучения характерны четкие учебные цели и сжатые сроки. Нижеприведенные стратегии на конкретных примерах иллюстрируют, как можно эффективно интегрировать ИИ-инструменты в повседневную учебную практику:

1. Точечное преодоление фонетических трудностей: от «имитации» к «мгновенной обратной связи». Технология ИИ-распознавания речи способна анализировать произношение обучающегося с миллисекундной точностью и мгновенно указывать на отклонения в слогах, ударении и интонации. Например, учащийся может многократно повторять за эталонным произношением, сгенерированным ИИ (например, сложный дрожащий звук «р»), и немедленно получать оценку точности и корректирующие рекомендации. Такой цикл тренировки «обратная связь – исправление» по эффективности превосходит традиционное повторение.

2. Системное решение грамматических задач: от «запоминания правил» к «контекстальному пониманию». Используя возможности обработки естественного языка (NLP) ИИ, учащиеся могут выйти за рамки механического заучивания правил склонения и спряжения. Например, при затруднениях с грамматической темой (например, вид глагола), можно дать ИИ задание: «сгенерируй 10 предложений с использованием глаголов несовершенного и совершенного вида соответственно и объясни разницу между ними». Богатый набор примеров и мгновенные разъяснения от ИИ помогают понять абстрактные правила в конкретном контексте.

3. Создание «безопасного пространства» для разговорной практики: от «страха говорить» к «уверенному общению». ИИ-диалоговые инструменты могут имитировать различные реальные ситуации (например,

заказ в ресторане, вопрос на уроке, общение врача и пациента), предоставляя обучающемуся свободную от давления среду для практики с неограниченным количеством попыток.

4. Углубление культурологического восприятия: за пределами языковых символов. Язык является носителем культуры. ИИ может демонстрировать multimedia материалы о российском искусстве, праздниках, обычаях, нормах общения и даже проводить простые викторины на знание культурного фона. Это культурное погружение, выходящее за рамки лексики и грамматики, способствует пониманию логики мышления, стоящей за языком, и позволяет достичь более аутентичного общения.

Несмотря на значительные преимущества ИИ, крайне важно трезво осознавать его ограничения и сохранять ведущую роль обучающегося. Модели ИИ могут генерировать «серьезный вздор» (hallucinations), особенно в сложных языковых нюансах. Например, они могут создавать грамматически правильные, но стилистически странные конструкции, которые носитель языка никогда не использует. Поэтому перекрёстная проверка по авторитетным словарям, учебникам или консультация с преподавателем – необходимая практика при работе с ИИ. ИИ не способен воспроизвести эмоциональный резонанс, человеческую заботу и спонтанные культурные инсайты, которые дает живой учитель. Поощрение, дискуссии и интеллектуальное столкновение идей в процессе изучения языка по-прежнему требуют подлинного человеческого взаимодействия.

Качество выходных данных ИИ сильно зависит от качества входных инструкций. Расплывчатые вопросы приводят к общим и малополезным ответам. Обучающимся необходимо развивать навык формулирования четких и конкретных запросов. Например, вместо запроса «Помогите мне практиковать устную речь» эффективнее сформулировать: «Пожалуйста, смоделируйте ситуацию покупки лекарства от простуды в аптеке: вы выступаете в роли фармацевта, а я на русском языке описываю симптомы и спрашиваю рекомендации по применению лекарств».

Технологии искусственного интеллекта, без сомнения, являются мощным ускорителем в изучении русского языка, особенно для целеустремленных студентов подготовительных отделений. Эффективное использование их преимуществ – таких, как персонализированные траектории, мгновенная обратная связь и

создание контекстов – позволяет значительно повысить эффективность обучения. Однако наиболее продуктивной моделью является «человеко-машинное взаимодействие» (Human-AI Collaboration), где ИИ рассматривается как неустоимый партнер для тренировки и обширная база знаний, а преподаватель – как наставник, вдохновитель и транслятор культуры.

В будущем, с конвергенцией многомодальных моделей и технологий VR/AR, ИИ открывает перспективы создания еще более immersive и аутентичную среду для изучения русского языка. Но неизменным ключевым принципом остается следующее: обучающийся всегда является субъектом учебного процесса, а технология – инструментом, служащим для достижения целей. Только активно, критически и

творчески применяя ИИ, можно truly овладеть этим инструментом и продвинуться дальше в освоении русского языка.

Литература

1. Оу Лин, Мо Циян, Лю Чжэнгуан. Способ и принципы разработки учебников по иностранному языку с использованием искусственного интеллекта // Иностранные языки в Китае. – 2025. – Т. 22, № 4. – С. 77-84. DOI: 10.13564/j.cnki.issn.1672-9382.2025.04.009.
2. Чжан Цзин. Модель самостоятельного изучения иностранного языка в смешанном формате с поддержкой AI-агентов: проектирование, внедрение и оптимизация // Мир иностранных языков. – 2025. – № 3. – С. 29-37.

Xu Zhengjie

Student, Saint Petersburg State University, Russia, Saint Petersburg

ARTIFICIAL INTELLIGENCE HELPS FOREIGN STUDENTS LEARN RUSSIAN

Abstract. *The rapid integration of artificial intelligence into the field of language learning has opened new pathways for learners of Russian, thanks to its characteristics such as personalization, interactivity, and instant feedback. Based on the author's learning practice in the preparatory course at St. Petersburg State University, this article systematizes the specific applications of AI technologies in the areas of phonetic training, grammatical analysis, oral practice, and understanding Russian culture. Drawing on real cases, it summarizes three key learning strategies: prompt engineering, human-computer interaction, and tool integration. Simultaneously, the article critically analyzes the limitations of AI tools concerning linguistic accuracy, cultural depth, and emotional interaction, and offers optimization recommendations based on the principle of "AI as an auxiliary tool with humans in the leading role". The aim of the article is to propose a learning framework for students of Russian that combines technological promise and practical implementability.*

Keywords: *artificial intelligence, Russian as a foreign language, Russian language learning.*

ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

РЯБОШАПКА Сергей Григорьевич

морской инженер электромеханик, TMS Tankers, Россия, г. Краснодар

АНОМАЛИИ В РАЗВИТИИ ДОИСТОРИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ДОИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА

Аннотация. Медицина – это самый высокотехнологичный и наукоёмкий вид деятельности человека. Получение знаний в этой области невозможно без высокоразвитой письменности и высокотехнологичного оборудования. Для понимания физиологических процессов требуются большие знания в сопутствующих областях таких как химия, биология, психология. Таким образом развитие медицины неразрывно связано с уровнем технологического развития общества. Поскольку между объёмом знаний и уровнем технологического развития общества существует жёсткая связь, то существование больших знаний в медицине на технологическом уровне каменного века абсолютно невозможно.

И если реальные археологические находки доказывают существование высокоразвитой медицины в далёком прошлом, то это значит, что мы не знаем чего-то очень важного об уровне технологического развития общества этого далёкого прошлого.

Ключевые слова: развитие, операция, медицина, череп, человек.

1. История зарождения медицины

Болезни и травмы сопровождают человека с момента его рождения. Они создают дискомфорт для него и причиняют ему боль. Поэтому люди уже с самых первых дней своего существования вынуждены были искать способы и предпринимать определенные действия, чтоб облегчить свои страдания. Стремлением выжить и оказать помощь себе и раненому соплеменнику обусловили зарождение медицины и хирургии. Сначала человек накапливал знания в строении своего тела, физиологических процессах, запоминал симптомы и протекание различных болезней, и свои действия, которые приносили ему облегчение. Обращал внимание на реакцию своего организма при употреблении тех или иных растений и затем применял свои практические наблюдения для самолечения и лечения окружающих. Так начался эмпирический этап развития медицины.

Развитие медицины – это процесс эволюционный. Отсутствие письменности и возможности человеческого мозга ограничивали объем знаний, которые люди могли приобрести и передать своим потомкам. Таким образом настоящее накопление эмпирических знаний стало

возможным только после изобретения письменности, когда стали появляться первые научные труды по медицине.

Письменность появилась согласно официальной версии исторического развития только в районе IV тысячелетия до нашей эры. К этому времени относятся и первые, дошедшие до нас, медицинские рукописи.

Чтоб разобраться с тем, что является аномалией в медицине, необходимо ознакомиться с дошедшими до нас древними рукописями на медицинскую тему и понять, как осуществлялись врачебная и хирургическая помощь в различные исторические периоды.

2. Древние источники медицинских знаний

Самая большая проблема состоит в том, что изученность развития лечебной деятельности человека в различные периоды истории не одинакова.

«Наиболее сложна реконструкция истории первобытного общества: оно не оставило письменных источников, а осмысление археологических и этнографических данных имеет вполне объективные трудности и требует постоянного

пересмотра наших представлений в связи с новыми научными открытиями» [16, с. 14].

Поэтому все научные знания о врачевании первобытной эры базируются только на основании данных археологии, этнографии, палеопатологии и палеоантропологии. Более подробные сведения о хирургии относятся уже к II тысячелетию до н. э. и содержатся в письменных источниках, найденных на территории Египта, Месопотамии, Китая и Индии.

В настоящее время известно более десяти папирусных свитков, которые частично или полностью посвящены врачеванию.

«Все дошедшие до нас древнеегипетские иероглифические медицинские тексты царского периода записаны во II тысячелетии до н. э. (т. е. относятся к истории Среднего и главным образом Нового царств)» [16, с. 62–81].

Наиболее известными из них являются древнеегипетские папирусы Смита и Эберса и медицинские тексты Месопотамии.

2.1. Папирус Эдвина Смита (около 1500 года до н. э.)

Папирус Эдвина Смита, датируемый XVI в. до н. э., целиком посвящён хирургии. Авторство этого текста приписывается древнеегипетскому архитектору и естествоиспытателю Имхотепу, верховному жрецу Ра в Гелиополе, который позже был обожествлён и почитался в качестве бога врачевания. Имхотеп считается основателем египетской медицины, и возможно именно он является автором текста, который датируется 3000–2500 гг. до н. э., и к которому несколько веков спустя были добавлены пояснения и примечания.

Папирус Смита состоит из 22 страниц и содержит:

1. Подробные описания физического обследования пациентов и прогноз возможных исходов операций;
2. Подробное описание 48 травматических случаев и систематизацию травм по типам повреждений;
3. Содержит информацию о проведении хирургических процедур и операций таких как:
 - наложение швов;
 - остановку кровотечений при помощи сырого мяса;
 - описаны случаи успешного проведения ампутаций конечностей;
 - при травматических повреждениях головы проводились операции по вскрытию черепной коробки – трепанации черепа;
 - пластические операции;

- извлечение конкрементов из мочевого пузыря;
- Использование мёда для обработки ран и лечения инфекций.

4. Содержит важные анатомические наблюдения и описание черепных швов, мозговой оболочки, внешней поверхности мозга, спинномозговой жидкости, анализ внутричерепных пульсаций.

Эти древние хирургические практики заложили основу для развития современной медицины и хирургии.

2.2. Папирус Эберса

Медицинский папирус Эберса. Свиток датируется временем правления фараона Аменхотепа I (1559–1538 гг. до н. э.). Он представляет собой сборник медицинских текстов, написанных на протяжении нескольких столетий и ещё известен как «Книга приготовления лекарств для всех частей тела». Это медицинская энциклопедия Древнего Египта. Он содержит около 900 медицинских прописей, а также сведения о состоянии зубоврачебного дела в Древнем Египте [8, с. 18].

Папирус Эберса описывает лечение заболеваний пищеварительной системы, болезней уха, горла, носа, ожогов и кровотечений, глазных и кожных болезней, а также паразитарных заболеваний. Есть разделы посвящённые стоматологии в которой в то время, в основном, применялось консервативное лечение.

2.3. Дополнительные египетские медицинские тексты

Помимо двух основных папирусов, известны и другие медицинские документы Древнего Египта:

1. Папирус Кахуна (2200–2100 или 1850 гг. до н. э.) – акушерство и гинекология; [17, с. 17–18];
2. Папирус Бругша (1350–1200 гг. до н. э.) – лечение детских болезней; [17, с. 17];
3. Папирус Херста, составленный во времена XVIII династии Египта, примерно во времена фараона Тутмоса. Папирус состоит из 18 страниц медицинских рецептов и посвящённых лечению проблем, связанных с мочевой системой, кровью, волосами и укусами;
4. Лондонский медицинский папирус (около 1325 года до н. э.) – комбинация медицинских рецептов и магических заклинаний для различных заболеваний. Медицинские темы: кожные заболевания, жалобы на глаза, кровотечения (преимущественно с целью предотвращения выкидыша с помощью магических методов) и ожоги;

5. Медицинский папирус Рамессеума – офтальмология, гинекология, мышцы, сухожилия и детские болезни.

Эти древние тексты демонстрируют высокий уровень медицинских знаний в древности и служили основой для развития медицины последующих эпох. Также на основании этих текстов можно понять какие хирургические и стоматологические операции могли проводить врачи того времени и насколько успешно.

2.4. Медицинские тексты Месопотамии

В древнем Междуречье (Шумер, Вавилон, Ассирия) были найдены десятки тысяч клинописных табличек медицинского содержания. Время их написания тоже относят к 1500 г. до н. э. Таблички содержат учебные медицинские сборники и терминологические словари. На них есть описание названий частей тела и органов, систематизация и классификация болезней по симптомам. Однако ни в одном из медицинских текстов древней Месопотамии нет упоминания о хирургических операциях, об удалении или пломбировании зубов, прижизненной операции кесарева сечения или трепанации черепа. Сообщается лишь о применении обезболивающих паст, содержащих белену [16, с. 47-62].

2.5. Общие выводы о состоянии медицины древности

Медицинская помощь была востребована в любом обществе во все времена, поэтому начиная со второго тысячелетия до н. э. во всех цивилизациях начинают появляться медицинские тексты. В этих работах были собраны все медицинские знания того периода и подробно описаны различные хирургические процедуры. Все это позволяет довольно точно определить объем и качество медицинских знаний в различные исторические периоды и определить возможности стоматологии и хирургии.

В развитии медицины можно выделить следующие основные периоды и их особенности:

1. Первобытное общество и доисторический мир (всё ранее IV тысячелетия до н. э.). Дописьменный период истории. Письменные источники этого периода полностью отсутствуют либо по причине отсутствия письменности как таковой, либо же все они были безвозвратно утеряны за давностью лет.

О состоянии медицины этого периода можно судить только по результатам научного анализа патологий, травм и следов лечения на обнаруженных археологических останках человека.

Врачевание в этот период было коллективным. *«Основными методами лечения были: помощь при родах и травмах, остановка кровотечений, кровопускание, забота о детях. Появились первые инструменты для лечения: из камня, рыбьей чешуи, кости.*

...Есть мнение, что средняя продолжительность жизни людей того времени составляла 20–30 лет» [17, с. 10].

На этом этапе возникает и начинает развиваться народная медицина.

«Народная медицина – это методы оздоровления, профилактики, диагностики и лечения, основанные на опыте многих поколений людей, утвердившиеся в народных традициях» [17, с. 11].

Человек в этот период занимался самолечением, обрабатывал раны лекарствами, приготовленными из растений, минералов и частей животных; применял «шины» при переломах; умел делать кровопускания, используя колючки и шипы растений, рыбью чешую, каменные и костяные ножи. Вся инвазивная медицина этого времени ограничивалась только коррекцией полученных травм и ранений.

К этому периоду относятся первые трепанированные черепа. Трепанированный череп возрастом около 9000 лет был найден в Чатал-Хююке в Турции, но пациент не пережил операцию. Во Франции археологи обнаружили захоронение возрастом 6500 лет в котором находилось около 120 черепов, треть из которых имела следы трепанации. Информации о причинах операций и выживаемости пациентов нет, но массовость, поражает.

Обнаружены следы удачного прижизненного сверления зубов сделанные 7500–9000 лет назад. А тот факт, что повторить подобные стоматологические операции человечество смогло только в XIX веке нашей эры, заставляет считать это аномалией.

2. Древний мир (с конца IV тысячелетия до н. э. по конец IV века нашей эры). В IV тысячелетии до н. э. начинает зарождаться и развиваться письменность. С этого времени появляется возможность в долговременных наблюдениях, сборе статистических данных и накоплении информации в различных областях знаний. Письменные источники позволяют сохранить такие знания и передавать их последующим поколениям. Это время рождения первых цивилизаций. В этот период появляются и первые письменные работы по медицине. Они представляют огромный интерес для изучения истории медицины и позволяют определить

объем медицинских знаний наших предков и их возможности в лечении заболеваний и проведении хирургических операций.

Отсутствие знаний в анестезии, асептике и антисептике приводило к высокой смертности пациентов даже в случае простейших хирургических вмешательств. Поэтому врачи этого периода занимались в основном посттравматической хирургией – ампутацией повреждённых конечностей, наложением швов и удалением поверхностных опухолей. Проводились и более сложные операции такие как кесарево сечение, но целью такой операции было спасение плода после смерти матери.

Процент выживаемости после серьёзных операций не превышал 10–15%, однако в Паракасе в Перу было обнаружено много захоронений с большим количеством трепанированных черепов, где число пациентов, успешно переживших эту операцию, превысило 70%. Возраст захоронения более 2000 лет. И это уже аномалия.

3. Средние века (с V по конец XVI века).

Отсутствие научного подхода и преобладание религиозных представлений ограничивали научные исследования в медицине и тормозили её развитие. Поэтому, как и в древние времена, проводились в основном простые посттравматические хирургические вмешательства. Точно так же обстояли дела и в стоматологии. Основными видами лечения оставались – консервативное лечение – прикладывание мазей и паст, либо удаление больного зуба.

Выживаемость пациентов в этот период упала до 5–10%.

На этом этапе начали создаваться первые больницы.

4. Раннее Новое время (начиная XVI–XVIII века). В это время начинается промышленная революция. Технологическое развитие приводит к созданию новых приборов и инструментов, ускоряющих развитие медицины. С конца XVI века заканчивается эмпирический период развития хирургии и начинается анатомо-морфологический период развития. Так Антони ван Левенгук (1632–1723) создал первый микроскоп, что позволило ему увидеть бактерии, но для того, чтоб понять, что причиной большинства заболеваний является воздействие бактерий на организм, понадобилось ещё около 200 лет. Бактериология как наука появилась только в 1870 году.

Хирург Корнелиус Золинген (1641–1687) создаёт ручной бор, а в 1790 году появляется первая механическая бормашина. Начинается

систематизация знаний о лечении зубов и происходит развитие методов протезирования.

«... рубежом, разделяющим этап древнего и средневекового зубо врачевания, с одной стороны, и этап формирующейся одонтологии – с другой, можно считать первую половину XVIII века, когда в ... разных ... странах Европы было узаконено звание хирурга-дантиста...» [8, с. 9].

Новые открытия расширяют границы познания в медицине и упрощает диагностику и лечение заболеваний. Начинаются первые попытки систематизации знаний. Происходит становление клинической медицины. Хирургия выделяется как отдельная лечебная специальность. В 1731 году открывается Парижская хирургическая академия.

Но процент выживаемости пациентов после хирургических операций все ещё оставался низким – около 10–15%. Основные причины смерти пациентов – послеоперационные инфекции, большая кровопотеря, болевой шок и сепсис.

5. Новейшее время (с XIX века). Бурное технологическое развитие запускает подобные процессы и в медицине. Это период великих открытий в медицине. Первый шприц с полый иглой был изобретён 1853 году. С 1844 в хирургии начинает применяться наркоз. Это дало возможность проводить сложные и длительные операции, но значительно увеличила риск инфицирования больных и как следствие повысило послеоперационную смертность [7]. *«До начала бактериологической эры (1878 г.) почти половина больных, перенёсших оперативное вмешательство, погибала от рожистого воспаления, пиемии, газовой гангрены»* [7].

В 1870 г. рождаются бактериология как наука, а с 1892 г. начинается развитие вирусологии. Это приводит к рождению асептики и антисептики. И хотя первые антисептические методы описаны ещё в древних рукописях, однако целенаправленные, осмысленные действия хирургов по предупреждению гнойных осложнений начались только в середине XIX века.

Именно в этот период начали развиваться три хирургических направления, обусловивших качественно новое развитие всей медицины:

1. Асептика с антисептикой;
2. Анестезиология;
3. Учение о борьбе с кровопотерей и переливании крови.

С 1920-х гг. происходит формирование стоматологии как самостоятельной медицинской специальности [8, с. 11].

Развитие химической промышленности приводит к появлению лекарственных препаратов и рождению фармацевтической промышленности.

Обобщая информацию, приходим к заключению, что вплоть до XIX века хирургия была очень высокорискованным видом врачебной деятельности. Процент выживаемости пациентов не превышал 10–15%. Поэтому хирургические вмешательства применялись только в крайних случаях.

Ситуация кардинально изменилась только после внедрения анестезии и антисептики в XIX веке, что значительно повысило шансы пациентов на выживание.

«Конечно, за многие столетия был накоплен немалый опыт в медицине вообще и в хирургии в частности, однако кардинальный рубеж только один. Это период великих открытий конца XIX века, который отделил хирургию прошлого от современной. В практику хирургии были введены асептика и антисептика, наркоз и возможность переливания крови.

На этих трех китах началось строительство новой хирургии: благодаря наркозу стало возможно проводить более сложные и длительные операции, благодаря асептике и антисептике резко снизилась опасность нагноений, а гемотрансфузия дала шанс спасти пациентов при большой кровопотере» [1, с. 48–58].

Точно также и стоматология оставалась непреодолимым барьером для лечения вплоть до XIX века нашей эры. Основными видами лечения оставались – консервативное лечение, либо удаление больного зуба.

Все это чётко показывает, что развитие медицины критически зависит от общего уровня технологического развития общества. Поэтому не могут существовать высокоразвитая хирургия и стоматология в технологической среде каменного века.

3. Анализ некоторых археологических находок, относящихся к доисторической медицине и медицине древнего мира

Для начала давайте попробуем разобраться в том, что мы можем считать аномалиями в развитии древней медицины.

Для наглядности у нас есть последние 5000 лет развития нашей цивилизации, довольно хорошо задокументированные в различных письменных источниках. Соответственно, мы можем легко соотнести время появления тех

или иных медицинских достижений с уровнем технологического развития общества в тот момент. Законы развития человеческого общества объективны, поэтому любые несоответствия между уровнем развития медицины и общим уровнем технологического развития общества аномальны.

Для этого возьмём некоторые из достоверно известных нам фактов, полученных на основе анализа найденных археологических останков людей со следами хирургического вмешательства, и сравним их с медицинскими знаниями и возможностями врачей древности, зафиксированными в исторических рукописях того времени. Все случаи, когда реальные факты значительно превосходят медицинские знания врачей и технологические возможности общества того времени, и являются медицинскими аномалиями.

К таким историческим медицинским аномалиям можно отнести:

1. Стоматологию палеолита;
2. Массовые операции по трепанации черепов с высоким процентом выживаемости пациентов;
3. Изображение хирургических операций высокой сложности в рисунках народов Америки.

3.1. Стоматология палеолита

В 2001 году в Мергархе (современный Пакистан) были найдены останки 9 людей с 11 просверленными отверстиями в зубах, древностью 7500–9000 лет. *«Все 9 пациентов-стоматологов из Мергарха были взрослыми – 4 женщины, 2 мужчины и 3 человека неизвестного пола – и находились в возрасте от 20 до 40 лет. Большая часть сверлений была проделана на жевательных поверхностях коренных зубов как на верхней, так и на нижней челюсти ... Внутри отверстий были обнаружены концентрические бороздки, оставленные сверлильным устройством.*

Возможно, отверстия были проделаны для того, чтобы уменьшить боль и повреждения, вызванные гниением зубов, но только на 4 из 11 зубов были обнаружены признаки кариеса, связанные с отверстиями. По словам учёных, очевидно, что отверстия были сделаны не из эстетических соображений, учитывая их расположение глубоко во рту и на подверженной эрозии поверхности зубов.

Хотя следов пломб нет, исследователи считают, что для заполнения отверстий что-то использовалось, потому что некоторые из них были просверлены глубоко в зубах. Что это было за вещество, неизвестно. Глубина отверстий

варьировалась от полумиллиметра до 3,5 миллиметров, что достаточно для того, чтобы пробить эмаль и попасть в чувствительный дентин.

... Профессор Фрейер сказал, что, учитывая расположение отверстий и углы сверления, «мы почти уверены, что это не было сделано самостоятельно». По его словам, то, что пациенты дожили до того, чтобы рассказать о своём визите к стоматологу, подтверждается последующим стиранием их зубов и намеренным сглаживанием и расширением отверстий в дальнейшем» [3].

9 человек, 11 сверлений – это может свидетельствовать о массовости проведения подобного стоматологического лечения. Но в любом случае, это аномалия, абсолютно не соответствующая уровню технологического развития общества на тот период как нам его представляет линейная модель развития.

Некоторые археологические находки позволяют предполагать существование практики удаления зубов в Древнем Египте. Ряд учёных, исследовавших найденные на территории Древнего Египта скелетные останки, обнаружили признаки прижизненного удаления зубов. В то же время на территории Древнего Египта не было обнаружено никаких инструментов, похожих на греческие или римские щипцы, которые могли бы быть использованы для удаления зубов [8, с. 18].

Хотя на гранитных стелах присутствует изображение инструментария, который мог использоваться для сверления зубов, однако зубов со следами сверления не обнаружено. Был найден череп времён Нового царства (1570–1085 гг. до н. э.) с двумя цилиндрическими отверстиями глубиной 5 мм у корня коренного зуба и фрагмент челюсти времён IV династии (2680–2563 гг. до н. э.) с отверстиями для удаления гноя. Таким образом, даже 4-5 тысяч лет спустя, в цивилизованном и высоко развитом для своего времени Египте в стоматологии использовались консервативные методы лечения.

«При исследовании зубных рядов мумий нескольких фараонов, в частности Аменхотепа III и Рамсеса II, были обнаружены сильно изношенные зубы, периапикальные абсцессы и запущенный пародонтоз. На рентгеновских снимках не обнаружено каких-либо свидетельств зубо врачебного вмешательства, хотя могущественные правители должны были бы получать подобную помощь в первую очередь» [8, с. 22].

Ничего не известно о существовании технологий сверления зубов в лечебных целях в

цивилизациях Месопотамии, Индии, Китая. Не упоминается подобная практика и в исторических медицинских рукописях [8, с. 19–35].

Признание фактов проведения успешных стоматологических и хирургических операций в эпоху неолита и последующая потеря этих знаний на несколько тысяч лет уже опровергает линейность процесса познания мира, а вместе с этим и линейность процесса исторического развития.

И совсем не важно кем были проведены все эти медицинские манипуляции, нашими далёкими предками палеолита или древней технологически высокоразвитой цивилизацией (ТВРЦ). Сам факт того, что эти достижения палеолита наша цивилизация смогла повторить только через 9 тысяч лет своего развития уже хоронит идею линейности и необратимости развития и доказывает цикличности процесса познания, а вместе с этим и реальность длинных исторических циклов развития [9, с. 51].

3.2. Массовые операции по трепанации черепов с высоким процентом выживаемости пациентов

Трепанации черепов начали производить примерно с 12-го тысячелетия до н. э. [16, с. 18]. Следы трепанации были обнаружены на черепе, найденном в 9000 – летнем Чатал-Хююке, недалеко от современного города Конья в центральной Турции.

«Круглый кусок кости был удалён сбоку черепа через круглый разрез диаметром около 2,5 сантиметра. Мы обнаружили множество следов разрезов, указывающих на то, что во время этого процесса они задели кожу головы. Мы думаем, что это была трепанация в лечебных целях. Мы идентифицировали этот скелет как принадлежащий молодому мужчине в возрасте 18-19 лет. Нет никаких указаний на то, что человек выжил после этой операции. Потому что в костной ткани не было никаких признаков заживления. Когда проводилась эта операция, этот человек либо умирал, либо уже был мёртв», – сказал член антропологической группы раскопок профессор Хандан Устюндаг из Университета Анатолу [19].

Отдельные единичные находки трепанированных черепов не могут дать достаточно информации, чтоб сделать какие-либо заключения как о причинах таких операций, так и о вероятности пациента пережить такое хирургическое вмешательство.

Такие находки могут рассказать только о самом факте операции и о том пережил ли пациент саму операцию или умер во время её

проведения или сразу после неё. Вероятность пережить такую операцию, выполненную врачом каменного века, крайне низка. Однако на сегодняшний день уже найдены сотни черепов с признаками целенаправленной трепанации, сделанной в эпоху неолита, более 5000 лет назад. И что удивительно, более 80% прооперированных пациентов успешно перенесли операцию и прожили после этого продолжительный период времени. И это в то время, когда даже такого понятия как антисептик просто не существовало. Когда даже лёгкое ранение в большинстве случаев приводило к гибели человека в результате сепсиса и гангрены.

Примером может служить миф об Ахилле. В основе многих древних мифов лежат определенные реальные исторические события. Так, во время осады Трои Ахилл получил небольшое ранение в пятку. Рана была не смертельная и такой профессиональный воин, как Ахилл, в пылу сражения не обратил на неё внимание. В результате, попавшая в рану грязь и инфекция, стали причиной сепсиса, против которого медицина того времени была бессильна. Отсутствие знаний и антисептических средств, привели к его гибели.

Даже 3000 лет спустя, во время войн XIX–XX вв., санитарные потери войск от раневых инфекций многократно превосходили потери во время сражений [7].

Статистика неумолимо свидетельствует, что даже в XVIII веке смертность от сепсиса

после трепанаций была практически стопроцентной. Даже сегодня, при высоком уровне развития медицины врачи стараются воздерживаться от этой сложнейшей операции, связанной с повышенными рисками и требующей ювелирного хирургического мастерства и прибегают к ней лишь в том случае, когда иного средства не остаётся.

Тем не менее «Факт проведения успешных операций по трепанации в глубокой древности считается уже достоверно установленным, поскольку после них остаются весьма характерные следы, которые достаточно надёжно выявляются специалистами» [15, с. 234].

На рисунке 1 показаны трепанированные черепа со следами нового роста кости на месте проведения операции, что является свидетельством того, что пациент успешно пережил операцию и прожил после неё довольно долго.

Трепанированные черепа обнаружены в странах Европы, в России, в Африке, в Полинезии, в Китае, но больше всего в двух регионах Америки.

В 1925 году в песках полуострова Паракас были обнаружены могильники неизвестной культуры, содержащие 429 мумий. Все они датируются от 300 г. до н. э. до 200 г. н. э. Количество трепанированных черепов в могильниках Паракаса составляло от 40 до 60%. Некоторые из найденных черепов имеют до 5 следов операций на черепе. Количество успешных операций превышает 80%.



Рис. 1. Инки. Трепанированные черепа со следами нарастания костной ткани

«Анализ многочисленных трепанированных черепов человека на территории Перу показал,

что в большинстве случаев (около 70%) трепанации заканчивались успешно, о чем

свидетельствует образование костной мозоли по краям отверстий. Отсутствие костной мозоли говорит о том, что человек умер во время или вскоре после операции» [16].

«В Мезоамерике максимальное количество трепанированных черепов найдено на территории Оахаки, где проживали сапотеки. Но и Оахаке очень далеко до того размаха, который был достигнут в южноамериканском Паракасе (как раз по соседству с плато Наска) ...» [15, с. 235].

Само проведение операций по трепанации черепа не может рассматриваться как нечто уникальное. Врачи часто сталкиваются с необходимостью различных операций в связи с травмами пациентов. Однако массовость трепанаций не укладывается в простое объяснение о религиозных причинах таких операций поскольку человек после этого нуждается в длительном уходе и реабилитации. Он надолго выпадает из трудового процесса и общество должно его содержать, а низкая производительность ручного труда на ранних этапах развития превращает это в довольно непростую задачу.

Высокий процент пациентов, успешно перенёвших такую операцию, так же не соответствует уровню технологического развития коренных народов Америки в то время. В данном случае аномалиями являются как сама массовость проведения таких операций, так и высокий процент выживаемости пациентов. Достичь подобного результата нам удалось только в XIX веке при кардинально другом уровне научно-технологического развития.

В линейной необратимой модели исторического развития процент выживаемости пациентов после серьёзных травм и операций не может сильно отличаться от средних показателей своего периода и уж тем более превышать таковой на более поздних этапах развития медицины. Это уже является аномалией.

Сам факт успешного проведения операций на мозге ещё не подтверждает, что эти операции проводились шаманами с использованием каменных ножей. Но для успешного проведения таких операций действительно нужно обладать феноменальными знаниями, проблема в том, что такие знания не могут появиться без соответствующего уровня развития технологий. В противном случае нам придётся признать, что мы не знаем чего-то очень важного о нашей древней истории.

Такие археологические находки свидетельствуют о том, что существующая модель

линейного необратимого исторического развития ошибочна и требует ревизии.

В соответствии с теорией неравномерности и линейно цикличности исторического развития [9] этот феномен выглядит совершенно по-другому. Что совсем не удивительно, поскольку подобные находки обнаружены в местах массового расположения мегалитических построек на территориях современных Перу и Мексики, свидетельствующих о существовании в этих местах сайтов древней цивилизации. Только высокоразвитая цивилизация могла проводить такие операции с высокой вероятностью выживания пациентов и была в состоянии обеспечить длительный послеоперационный уход. Проецируя данную ситуацию на развитие современной медицины, можно смело утверждать, что уровень технологического развития общества в момент проведения этих операций с 80% выживаемостью должен был соответствовать, как минимум, уровню развития нашего общества в XIX веке, когда наша медицина смогла добиться такого же результата.

3.3. Изображение хирургических операций высокой сложности в рисунках народов Америки

Этот параграф основывается на коллекции камней музея города Ики (Перу), собранных профессором медицины и потомком испанского конкистадора, доктором Хавьером Кабрерой.

Начало коллекции было положено в 1967 году, когда Кабрера приобрёл 341 камень у братьев Сольди за 45 долларов. К концу его жизни собрание гравированных камней достигло примерно 20000 экземпляров.

Камни изготовлены из серого андезита. Размеры варьируются от нескольких сантиметров до крупных валунов более полуметра в диаметре. Изображения на них выполнены в технике гравировки или барельефа. Тематика включает сцены с динозаврами, астрономическими наблюдениями и медицинскими операциями.

Есть информация, что большинство камней в коллекции являются современными подделками и на этом основании классическая история отказывается её признавать. Но большинство также означает, что часть камней в коллекции всё же являются подлинными археологическими артефактами, однако коллекция до настоящего времени не сортирована в этом плане.

Дело ещё и в том, что ни одно из изображений на камнях невозможно вписать в линейный процесс исторического развития народов

Америки. Абсолютно все рисунки указывают либо на существование в прошлом технологически высокоразвитого общества (камни с хирургическими операциями высокой сложности и астрономическими наблюдениями) либо противоречат общепринятой хронологии событий (камни с изображениями людей, использующих динозавров в своей хозяйственной деятельности). Таким образом признание даже части коллекции подлинной обрушит всё стройное представление об истории развития цивилизации.

Установить историческую подлинность камней по фотографиям невозможно, поэтому на рисунках 2–7 я приведу только некоторые из них, относящиеся к медицине, и замечу, что часть из них являются подлинными археологическими артефактами. Всего в коллекции музея Ики более сотни камней с медицинской тематикой.

Более детально все эти изображения рассмотрены в книге Склярова А. Ю. «Наска. Гигантские рисунки на полях» [15] и в статье Андрея Жукова «Камни Ики: тайны древней медицины» [4].



Рис. 2. Камень из коллекции музея г. Ики

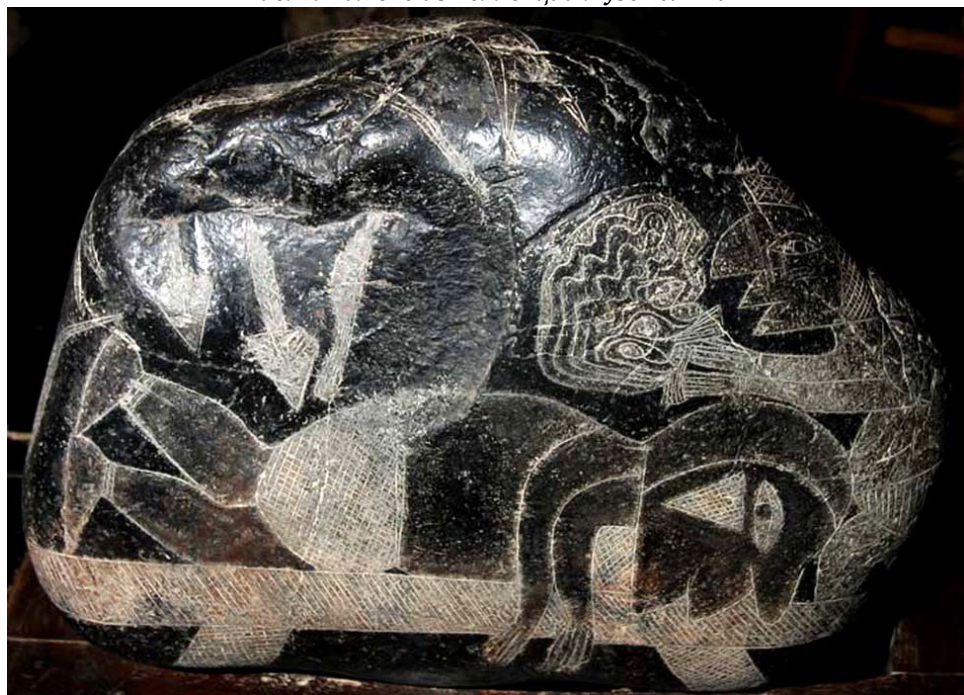


Рис. 3. Камень из коллекции музея г. Ики

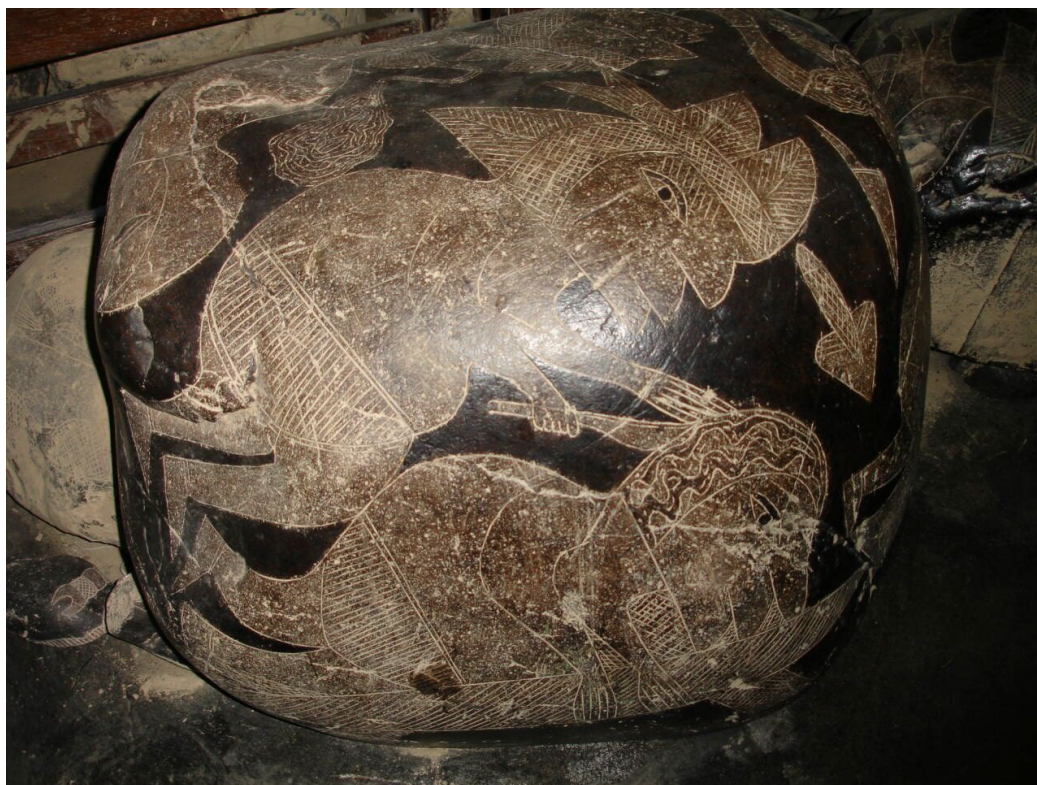


Рис. 4. Камень из коллекции музея г. Ики



Рис. 5. Камень из коллекции музея г. Ики



Рис. 6. Камень из коллекции музея г. Ики



Рис. 7. Камень из коллекции музея г. Ики

Для нас же, в рамках данной статьи, важен сам факт существования данного феномена, подтверждающего проведения сложных медицинских операций в древности, невозможных с точки зрения современной хронологии развития цивилизации.

Однако с позиции теории необратимости и линейно цикличности исторического развития [9] данный феномен вполне логичен. И задача данной статьи как раз и состоит в том, чтоб обратить внимание на те вещи в развитии

медицины, которые противоречат линейной модели развития.

4. Доисторическая генетика

Это вообще очень интересная тема и совсем не про первобытное общество. Генная инженерия – это вид деятельности доступный только высоко развитой цивилизации. Уровень технологического развития – наш XXI век и далее.

Проблема в том, что генетические модификации живых объектов флоры и фауны увидеть и понять очень не просто. Некоторые из них прямо свидетельствуют о генетических изменениях, другие опосредовано. Все они рассеяны в различных областях знаний и каждый из этих фактов, рассмотренный по отдельности, не позволяет сделать соответствующие выводы и заключения, но собранные все вместе они превращаются в доказательство больших достижений наших предков в вопросах генетики. Но, естественно, это достижения не кочевников неолита, а древней ТВРЦ.

Понятно, что рассмотрение данного вопроса противоречит линейной модели развития цивилизации, но факты упрямая вещь и главная проблема не в их отсутствии, а в их интерпретации. Историческая подлинность части из приведённых далее фактов неоспорима и общепризнана, в отличие от сделанных на их основе выводов.

Все выводы данного раздела базируются на объективных научных исследованиях реальных исторических фактов и образцов, а также на основании анализа результатов научных исследований академика Вавилова Н. И.

К таким фактам можно отнести:

1. Генетические аномалии культурных растений, которые были отмечены Вавиловым Н. И. и описаны в его научных работах [2, 10].

2. Практически одновременное появление всех основных пищевых домашних животных на этапе доисторической селекции, но этого невозможно добиться простой селекцией без воздействия на их генотип [6, рис. 1]. Отсутствие у некоторых из них прямых предков в дикой природе является дополнительным подтверждением этого утверждения.

3. О больших достижениях в области генетики могут свидетельствовать и находки человеческих черепов различной формы:

- Так, есть масса археологических находок, подтверждающих существование людей с различными формами черепа. Некоторые из таких черепов приведены на рисунке 8. Причём доказано, что такие изменение формы черепа не являются результатом их механической деформации или болезни.

- Реальные археологические находки человеческих черепов удлинённой формы, не являющихся результатом механической деформации (рис. 9). Объем черепной коробки при такой форме увеличен по сравнению с нормальным.

- Существование людей с удлинёнными черепами находит своё подтверждение в рисунках и барельефах древнего Египта (рис. 13, 14), статуэтках египетских фараонов и цариц (рис. 12, 15), хрустальных черепах майя (рис. 11). Причём художественные произведения показывают два типа удлинения черепов. Вертикальное удлинение черепа, как на рисунках 9, 10 и горизонтальное удлинение черепа в затылочной области как на рисунках 11–15.

4. «Неуместные» знания, содержащиеся в «Ветхом Завете», говорят о фактах человеческой жизни, добиться которых без редактирования генома человека невозможно [13].

- «Ветхий Завет» содержит и информацию о продолжительности жизни предков евреев, достигающей 960 лет. Звучит нереально для нас, но это совсем не означает, что это всё простые фантазии, не имеющие под собой реальной основы. Подобные достижения невозможны без генетического вмешательства, что уже говорит о высочайшем уровне развития технологий древней цивилизации.

- Существование людей аномально высокого роста. Есть масса свидетельств этого факта в мифологии различных народов мира, а также много информации о существовании археологических подтверждений данного факта, но, к сожалению, найти надёжное доказательство этого мне не удалось.

- Суррогатное материнство. Это не совсем про генетику, но определено про высокотехнологичную медицину.

4.1. Древняя селекция растений и животных

Вопросы древней селекции растений и животных уже были детально рассмотрены в статье «Аномалии сельского хозяйства и животноводства» [10, с. 55], поэтому чтобы не повторяться я отмечу только основные моменты этой проблемы:

1. Научно доказано, что к моменту перехода племён к оседлой жизни уже существовали ВСЕ виды культурных растений и домашних животных. В линейной модели развития такая селекция и растений и domestикация животных могли быть проведены в доисторический период только кочевыми племенами палеолита. Больше просто некому.

2. Доместикация основных пищевых животных (овцы, козы, коровы и свиньи) была

произведена практически в одно и то же время около 10600 ± 300 лет назад [6, рис. 1]. И это нарушает принцип неравномерности развития человеческого общества. «Одомашнивание, или доместикация, – это процесс изменения диких животных и растений, при котором на протяжении многих поколений они содержатся человеком генетически изолированными от их дикой формы и подвергаются искусственному отбору» [6, с. 8]. При кочевом образе жизни невозможно генетически изолировать животных от их дикой формы.

3. «Домашние животные в большинстве случаев сильно отличаются от предков» [6, с. 21]. И эти отличия прослеживаются даже на генетическом уровне [6, с. 21].

4. В исторический период последних 5000 лет развития цивилизаций не было одомашнено ни одно значимое пищевое животное. Отсутствуют результаты и осознанной селекции культурных растений. Всё это говорит о большой сложности процессов селекции растений и в особенности доместикации животных, и заставляет усомниться в том, что эти сложнейшие процессы были проведены кочевыми племенами палеолита путём бессознательной селекции.

5. Методами селекции создаются только новые сорта растений и породы животных. Новые формы живых существ – виды образуются только в результате длительного эволюционного процесса путём естественного отбора [6, с. 262-267]. Проблема в том, что некоторые домашние животные не имеют прямых предков в природе, а возникли в культуре [5, с. 17]. Точно так же и некоторые культурные растения не существуют вне культуры. «... в современных культурах можно различить два вида растений. Одни, весьма немногочисленные, заведомо взяты из природы и культивируются, не подвергшись особенно большим изменениям, это – растения, как бы прирученные человеком. Другие, и таких огромное большинство, изменены настолько, что все попытки отыскать их в природе кончились полным успехом (см., например, ниже главу о кукурузе). Этих растений в природе нет вовсе и не только нет, но и никогда не было, они целиком созданы культурой» [5, с. 9].

6. Многие сорта культурных растений отличаются от своих диких сородичей на генетическом уровне. Так культурные пшеницы имеют три различных генотипа – 14, 28 и 42 гена. Путём примитивной бессознательной селекции этого добиться невозможно, а отсылки Вавилова к явлению полиплоидии не выдерживают никакой критики хотя бы потому, что естественный эволюционный процесс не

может идти по-разному на разных континентах [10, с. 55].

Поэтому первобытная селекция растений и уж, тем более, первобытная доместикация, проведённые кочевыми племенами палеолита, абсолютно невозможны. Для этого у них не было ни необходимых знаний в этом вопросе, ни возможности наблюдать за вегетативным процессом растений и накапливать такие знания. Большинство культурных растений и доместичированных животных сильно отличаются генетически от своих диких сородичей, а в некоторых случаях они просто не имеют таковых. Все они несут на себе следы работы искусных селекционеров [2, с. 329] и генетиков древней ТВРЦ.

Результаты объективных научных исследований Вавилова явно указывают на то, что сам процесс зарождения и развития земледелия в Старом Свете несёт на себе все признаки высокотехнологичной селекции, что говорит о его вторичности [10, с. 51]. Поэтому все «первые» цивилизации современного мира являются таковыми только на втором цикле исторического развития.

Регионом первичного зарождения и развития земледелия, по всем признакам является Южная Мексика, полуостров Юкатан [10, с. 63].

4.2. Удлиненные черепа

Механическая деформация черепа практиковалась во многих древних культурах Старого и Нового Света. Такое стремление к изменению формы головы и единообразие подобных практик народов Америки и Евразии в те времена, когда между этими континентами не существовало никаких физических контактов, поднимает вопрос, как такое вообще возможно?

Это возможно только как подражание реальному прототипу. Но этот реальный прототип должен был существовать на обоих берегах Атлантики и быть настолько авторитетным, чтоб стремление быть похожими на него и породило подобную практику. Других вариантов такого единообразия в подражании просто нет.

Механической деформацией можно добиться определенного визуального сходства формы черепа, но невозможно изменить объем черепной коробки. Простым сдавливанием головы невозможно заставить кости черепа расти, поэтому они начинают чуть расходиться на стыках и это позволяет легко идентифицировать такие черепа.

Можно долго гадать и спорить над причинами этого феномена, но черепа, изменённые механическим способом нам не интересны в данном исследовании, как и причины, по которым люди прибегали к такой практике.

Для нас интересны черепа обнаруженные на полуострове Паракас (регион Ика, Перу) и изображённые на рисунках 8 и 9.

На рисунке 8 особенно выделяются 2 черепа, объем которых явно увеличен по сравнению со стандартным человеческим черепом. Про остальные 4 черепа тяжело сказать что-то определённое. А вот на рисунке 9 все 4 черепа выделяются увеличенным объёмом черепной коробки.

«Черепы Паракаса» - археологические находки, обнаруженные в Перу. В 1928 году перуанский археолог Хулио Тельо обнаружил на полуострове Паракас огромный некрополь, где находились сотни мумий с неестественно вытянутыми черепами. Объем этих черепов на 25% больше, чем у современного человека, у них совершенно иная структура теменных швов и отсутствует сагиттальный шов, что физиологически невозможно для *Homo sapiens*.

Количество найденных черепов с подобным отклонением говорят о том, что это не разовая генетическая мутация, а возраст их владельцев свидетельствует о том, что это и не заболевание. Находки подобных черепов на обоих берегах Атлантики подтверждают то, что их обладатели принадлежали к цивилизации, имеющей технологические возможности для подобных путешествий в доисторическое время.

В 2024 году российские учёные из Института археологии РАН представили данные по

анализу митохондриальной ДНК этих черепов. Анализ показал неизвестные науке мутации в генах, отвечающих за развитие черепной коробки.

5 лет и 100,000 долларов потребовалось исследователю-энтузиасту Брайену Фоерстеру (Brien Foerster), чтобы согласовать, а затем провести ДНК-анализ черепов из Паракаса. Анализ показал присутствие в их ДНК гаплогрупп А, В, С, D, а также присутствие таких гаплогрупп как H1, H2, u2e и h1s. Это значит, что их предками были не только коренные народы Америки, но и люди из районов Чёрного моря, Крыма и Евразии [20].

Ну а поскольку это не механическая деформация и не заболевание, то значит это либо генетический феномен, либо результат генной инженерии древней ТВРЦ, направленный на улучшение когнитивных способностей человека путём редактирования его генома. И то, что данный феномен отсутствует в современном мире говорит только о его искусственном происхождении. Он существовал ещё какое-то время после гибели цивилизации и утрате технологических возможностей воздействовать на геном человека, но со временем сошёл на нет. Это полностью соответствует результатам научных исследований Вавилова Н. И. о том, что культурные гены рецессивные и в условиях совместного существования с доминантными расами они быстро исчезают [2, с. 209].



Рис. 8. Черепа из культуры Паракас [22]

В данном случае нельзя не обратить внимание на то, сколько медицинских и археологических аномалий связано с полуостровом Паракас и самим регионом Ика в Перу:

1. Аномально большое количество операций по трепанации черепов, в которых уровень выживания пациентов превышает 80% (рис. 1).

2. Камни Ики на которых изображены уникальные медицинские операции невозможные с точки зрения классической хронологии истории (рис. 2–7)

3. Находка черепов различной формы с увеличенным объёмом черепной коробки, не являющихся результатом механической деформации (рис. 8).

4. Большое количество останков людей с удлинёнными черепами в результате генетических «отклонений» (рис. 9).

5. Там же находятся сайты с большим количеством мегалитических сооружений древней цивилизации.



Рис. 9. Удлинные «черепы Паракаса» [15, с. 165, рис. 28-ц]



Рис. 10. Реконструкция облика инков с удлинёнными черепами [23]

И такое совпадение не может быть случайностью.

Это является объективным свидетельством того, что удлинённые черепа Паракаса это результат целенаправленной деятельности древней ТВРЦ. Любая высокоразвитая цивилизация в процессе своего развития и накопления знаний в области медицины нуждается в проведении сотен различных экспериментов над самим человеком. В наше время проведение многих медицинских экспериментов на человеке запрещено из этических соображений. В некоторых экспериментах используют подопытных животных, но далеко не везде такие животные могут полноценно заменить самого человека. Некоторые опыты должны проводиться только на человеке. Поэтому для этих целей часто используют добровольцев, но гражданам высокоразвитых стран за участие в подобных экспериментах надо платить большие деньги. Проведение нелегальных медицинских экспериментов на людях в развитых странах сопряжено с уголовной ответственностью и большими финансовыми рисками. Проведение опытов на человеке за пределами развитых стран значительно снижает финансовые расходы и страховые риски. Есть масса примеров нелегального или полуполигального тестирования различных медицинских препаратов на людях в странах Африки и Азии даже в наше время.

Так что в таком случае мешало древней ТВРЦ в качестве подопытных в медицинских экспериментах использовать представителей окружающих низко развитых племён?

Именно такая версия объясняет и массовость подобных операций, и высокий процент выживаемости пациентов после подобных операций. Эксперименты должны были проводиться на представителях различных человеческих рас, и соответственно должны были затрагивать все континенты планеты.

4.3. Генетические аномалии в рисунках и скульптуре

Поскольку люди с удлинёнными черепами – это реальный археологический факт, то и все художественные изображения людей с непропорционально большими черепами – это не художественный вымысел. Причём на всех изображениях и скульптурах чётко видно увеличение объёма черепной коробки, чего нельзя добиться путём простой механической деформации. И это является дополнительным подтверждением реального существования людей с подобной формой черепа на всех континентах планеты.

В Новом Свете кроме реальных археологических находок самих черепов существуют древние хрустальные черепа подобной формы (рис. 11). Правда, опять же, классическая наука отказывается признать их подлинность на том

основании, что сама находка научно не подтверждена и при изготовлении черепов использовались быстрорежущие инструменты современного типа. В свете того, что мы рассматриваем реальность существования древней ТВРЦ, признание хрустальных черепов

майя современной подделкой только на том основании, что при их изготовлении применялся высокотехнологичный алмазный инструмент, утрачивает свою силу. Это не аргумент в данном споре.



Рис. 11. Хрустальный череп майя

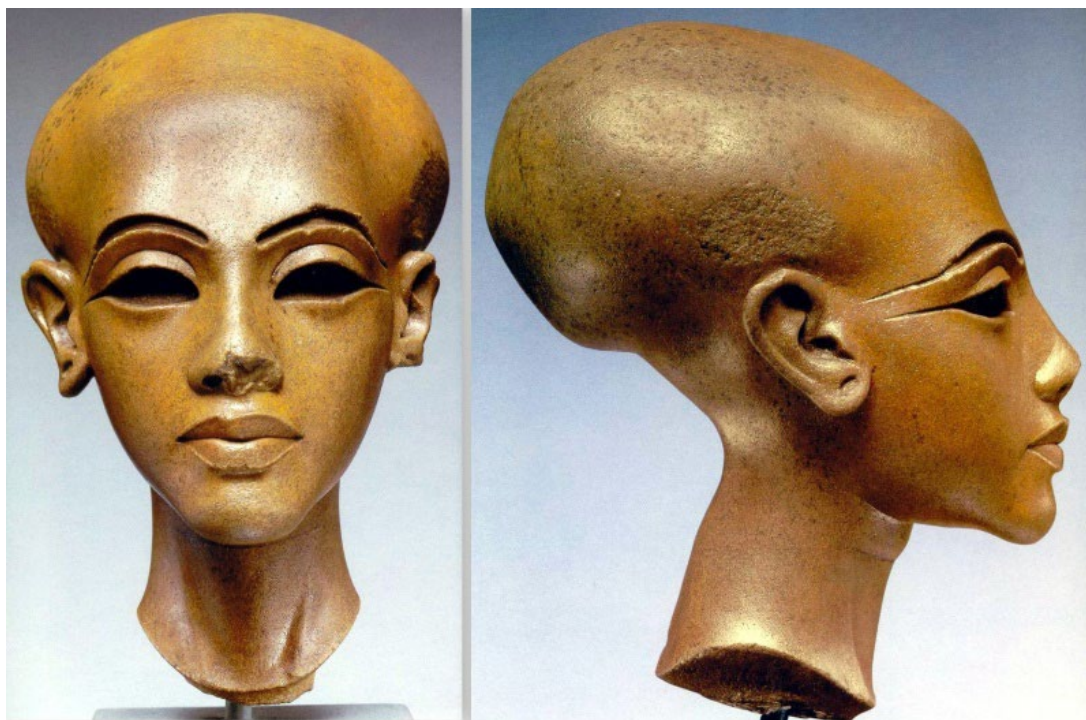


Рис. 12. Дочь Эхнатона (Берлинский музей)



Рис. 13. Эхнатон и Нефертити. Мемориальная доска Уилбура (около 1352–1336 гг. до н. э.), Бруклинский музей

Совсем другая ситуация с артефактами Древнего Египта. Археологическая подлинность рисунков и статуй Египта неоспорима. И на многих из них хорошо видна непропорционально большая голова египетских фараонов и цариц.

Это лишний раз доказывает, что люди с удлинёнными черепами, занимали очень высокое положение в обществе своего времени, что во многом объясняет распространение практики механического удлинения головы у некоторых народов, как попытку подражания великим.



Рис. 14. Алебастровый вдавленный рельеф, изображающий Эхнатона, Нефертити и их дочь Меритатен



Рис. 15. Египетская статуя [21]

4.4. Неуместные знания «Ветхого Завета»

Это ещё одна очень интересная тема. Ей уже была посвящена отдельная большая статья [13].

Археологическая подлинность «Ветхого Завета» бесспорна. Согласно официальной версии, первые книги, которые легли в его основу, датируются XIII веком до н. э. В реальности же первоисточник старого заветания намного старше, но это отдельная тема.

Читая Бытие, просто невозможно не заметить, что последовательность создания Богом Вселенной, формирования Солнца, Земли, и создания жизни на Земле удивительным образом совпадают с современными теориями «Большого взрыва и эволюции Вселенной» и эволюции живых видов Дарвина. Количество безошибочных попаданий в последовательность событий эволюционного процесса исключает случайность и говорит о том, что человек, который писал «Старое заветание», был хорошо знаком с данными теориями. Поэтому

к информации «Ветхого Завета» необходимо относиться серьёзно.

Кроме этого «Ветхий Завет» содержит ещё много знаний неуместных для XIII века до н. э. Можно смело сказать, что ни одно из знаний, декларируемых в «Ветхом Завете», не противоречит нашим современным научным представлениям.

Часть информации «Ветхого Завет» даже превосходит наш современный уровень технологического развития и наши знания, но это не делает их от этого ошибочными. Мы это поймём только тогда, когда сами добьёмся такого же результата и увидим совпадение, как это произошло с теориями эволюции.

4.4.1. Продолжительность жизни предков евреев

Данные о продолжительности жизни предков евреев до потопа взяты из «Ветхого Завета» и приведены на рисунке 16 [18, с. 40].

	Отец	Сын	Возраст в момент рождения наследника	Всего прожитых лет	Количество лет прожитых после ВП
1	Адам	Сиф	130	930	
2	Сиф	Енос	105	912	
3	Енос	Каинан	90	905	
4	Каинан	Малелеил	70	910	
5	Малелеил	Иаред	65	895	
6	Иаред	Енох	162	962	
7	Енох	Мафусал	65	365	
8	Мафусал	Ламех	187	969	Умер в год потопа
9	Ламех	Ной	182	777	Умер за 5 лет до потопа
10	Ной	Сим	500	950	350
11	Сим		100	600	500
	Период до потопа		1656		

Рис. 16. Продолжительность жизни предков евреев, живших до потопа

Сегодня для нас это звучит фантастически. Наша наука сейчас активно занимается вопросами продления жизни. Мы только делаем первые шаги на пути редактирования генома человека. Быть может, через какое-то время и мы найдём способ продлить жизнь человека до этого возраста, и так же упрёмся в цифру чуть менее 1000 лет. Возможно, на этом рубеже существует какой-то биологический или психологический непреодолимый предел. Мы этого не поймём, пока сами не достигнем подобного результата.

Уже сегодня появляется информация, что биологический потенциал человеческого организма позволяет достигать возраста 500 лет [24].

В подтверждение реальности столь высокой продолжительности жизни человека говорят легенды о бессмертии «богов», распространённые среди племён многих народов Земли, а также все упомянутые выше медицинские и генетические аномалии. Столь колоссальные цифры возраста, делали таких людей бессмертными в глазах простых смертных, чей возраст в редких случаях достигал 80 лет.

Реальности данному факту придаёт и то, что не все предки евреев доживали до этого

возрастного предела. Так, Енох прожил всего 365 лет, а Ламех 777.

В соответствии с исследованиями Вавилова, все искусственные генетические изменения рецессивные, поэтому без внешнего воздействия со стороны человека, в естественной среде, со временем, биологический вид полностью утрачивает искусственно добавленные свойства [2, с. 209]. И «Ветхий Завет» повествует о постепенной деградации продолжительности жизни предков евреев в после потопный период. Так Ной, которому исполнилось 600 лет в год потопа, прожил после него ещё 350 лет. Таким образом он прожил весь свой максимальный жизненный срок в 950 лет. Сим, которому исполнилось 100 лет во время потопа, прожил после него ещё 500 лет. Сокращение продолжительности его жизни – это результат деградации медицинского обслуживания после гибели цивилизации.

А далее мы наблюдаем у всех потомков евреев постепенную утрату искусственно добавленной продолжительности жизни и возврат их к естественной биологической продолжительности жизни с максимумом в 120 лет [18, с. 41].

Продолжительность жизни евреев после потопа приведена на рисунке 17.

	Отец	Сын	Возраст в момент рождения наследника	Всего прожитых лет	Количество лет прожитых после ВП
	Ной	Сим	500	950	350
	Возраст Ноя на момент Всемирного потопа		600		
1	Сим	Арфаксад	102	600	500
2	Арфаксад	Сала	35	438	
3	Сала	Евер	30	433	
4	Евер	Фалек	34	464	
5	Фалек	Рагав	30	239	
6	Рагав	Серух	32	239	
7	Серух	Нахор	30	230	
8	Нахор	Фарра	29	148	
9	Фарра	Аврам	70	205	
10	Авраам	Исаак	100	175	Бог пообещал произвести великий народ от Авраама
11	Исаак	Иаков	60	180	
12	Иаков (Израиль)		130	147	Возраст на момент прихода в Египет
	Время от потопа до прихода в Египет		582		

Рис. 17. Продолжительность жизни предков евреев после потопа

4.4.2. Рождение гигантов

Истории о гигантах, описанных в «Ветхом Завете», можно было бы считать просто художественным вымыслом если бы они не имели ничего общего с подобными историями других народов и цивилизаций. Такие легенды есть у народов Месопотамии, Индии, коренных народов Америки.

Все они появились задолго до того, как был установлен физический контакт между континентами что уже свидетельствует о том, что они появились независимо друг от друга и могли быть отражением реального существования подобного феномена, а не являются фантазией отдельного человека.

- О великанах ростом более 4 метров, передавших астрономические знания жрецам, сообщают глиняные таблички Вавилона.
- Коран описывает племя Адитов – великанов, живших очень долго.
- Русские летописи упоминают о 4-метровом гиганте в битве на Куликовом поле.

- Есть свидетельства путешественников видевших скелеты гигантов. Так Ибн Фадлан – арабский путешественник и писатель первой половины 10 века видел 6-метровый скелет в Хазарии, а Тургенев и Короленко наблюдали аналогичный скелет в музее Люцерна.

- Испанские конкистадоры обнаружили 20-метровый скелет в храме ацтеков.

Встречается упоминание о великанах и в древнегреческих источниках. Так Гомер в «Одиссее» говорит, что циклопы и великаны являются «близкими родственниками» богов. Гесиод в «Теогонии» описывает происхождение гигантов, а Пиндар (конец 6 начало 5 века до н. э.) приводит подробности битвы между гигантами и олимпийцами и упоминает Геракла как победителя гигантов.

Сегодня достоверно известно о людях ростом 251, 272 и 285 см. По сравнению с окружающими такие индивидуумы справедливо выглядят исполинами. Однако в современном мире подобный рост это большая редкость и в большинстве случаев является результатом

болезни, поэтому такие люди умирают в довольно раннем возрасте.

Кроме рассказов есть и физические доказательства существования гигантов.

В ЮАР найден гигантский след длиной 128 см.

- Обнаружены гигантские мечи и оружие, не соответствующее размерам современного человека.

- В 2006 году в Саудовской Аравии найден скелет длиной 10 метров.

- В Армении обнаружены кости необычно больших размеров.

- В Польше найден череп высотой 55 см. (это в 3 раза больше обычного).

- На Аляске обнаружен череп диаметром 58 см.

Важно отметить, что многие из этих свидетельств вызывают споры в научном сообществе, и часть находок не имеет однозначного подтверждения.

По сей день учёные не могут дать ответ на вопрос о том, существовали ли великаны на самом деле. Хотя определить принадлежность найденных останков человеку сегодня не является большой проблемой, а по физическим размерам костей можно рассчитать его полный рост. И совсем не важно каков возраст найденных останков и насколько, верно, задокументирована их находка. Важен конкретный ответ существовали или нет в далёком прошлом люди аномально высокого роста.

Обилие информации об этом феномене может служить доказательством его реальности.

И что самое важное, информация из «Ветхого завета» позволяет пролить свет на историю появления данного феномена.

«Тогда сыны Божии увидели дочерей человеческих, что они красивы, и брали [их] себе в жёны, какую кто избрал...»

В то время были на земле исполины, особенно же с того времени, как сыны Божии стали входить к дочерям человеческим, и они стали рождать им: это сильные, издревле славные люди» [18, с. 41].

Как уже было доказано ранее, «Ветхий Завет» содержит слишком много совпадений с современными научными представлениями о природе и мире, чтоб считать его информацию вымыслом.

Рождение людей аномального роста это, в любом случае, генетическая аномалия. Мутация генов явление не частое и может привести только к случайному рождению одного

человека. «Ветхий Завет» говорит о закономерности рождения исполинов после того, как «сыны божьи входили к земным женщинам». И вот в этом странность.

Массовость рождения великанов говорит только о преднамеренном редактировании генов, а не о случайной их мутации.

4.4.3. Суррогатное материнство

И здесь возникает пара очень интересных вопросов. Почему именно дочери человеческие рождали исполинов от сынов Божьих? Почему дочери Божьи не рожали исполинов от сынов Божьих?

И в свете всех вышеизложенных медицинских и генетических аномалий это может быть свидетельством использования суррогатного материнства в биологических экспериментах на местных племенах и о больших достижениях высокоразвитой цивилизации «богов» в вопросах генной инженерии.

5. Общее заключение

Процесс накопления медицинских знаний требует длительного наблюдения, проведения множества экспериментов и сопряжён с большим количеством человеческих жертв. Именно поэтому первый эмпирический этап развития медицины растянулся с момента рождения человека до первой половины XIX век.

На рубеже XVI–XVII веков произошла революция в научном познании благодаря трудам Кеплера и Галилея, которые заложили основы экспериментально-математического естествознания. Новый научный подход требовал использования точных количественных показателей, обязательной экспериментальной проверки гипотез и строгого научного подхода в исследованиях. А начавшаяся первая промышленная революция дала учёным и врачам инструментарий для этого.

Так для объективной диагностики заболеваний необходимы часы для измерения пульса, термометр, тонометр, стетоскоп, рентгеновский аппарат и аппараты для ультразвуковых исследований, оптический и электронный микроскопы и ещё много высокотехнологичных предметов и оборудования.

Для изготовления высокоэффективных медицинских препаратов необходима высокоразвитая химическая промышленность.

Таким образом именно технологическое развитие даёт врачам необходимые инструменты для познания биологических процессов, происходящих в организме человека, понимания их влияния на его здоровье и позволяет

разрабатывать более высокотехнологичные и менее травматичные методики лечения и реабилитации. Именно поэтому прорыв в медицине, переход от эмпирического изучения к научному, произошёл только после начала первой промышленной революции в XVII веке. Бурное научно-технологическое развитие привело и к столь же бурному развитию медицины. Это лишний раз доказывает неразрывную связь развития медицинских знаний и технологий с общим научно-техническим развитием общества. В свою очередь, достижения медицины способствуют повышению качества жизни людей, увеличению продолжительности жизни и ставят новые задачи для дальнейшего технологического развития. Это создаёт непрерывный цикл взаимосвязанного прогресса науки, технологий и медицины.

Поскольку развитие медицинских технологий диагностики и лечения болезней – это составная часть технологического развития человеческого общества, то, соответственно, между уровнем общего технологического развития общества и уровнем развития медицины есть жёсткая связь. Поэтому не может существовать высокоразвитая медицина при низком уровне общего технологического развития. И если археологические находки доказывают существование высокоразвитой медицины в далёком прошлом, то это значит, что мы не знаем чего-то очень важного об уровне технологического развития общества этого далёкого прошлого.

Безусловно информация и знания могут теряться, но в тех случаях, когда в них возникает острая необходимость, а медицина – это как раз такой случай, и для их получения не требуются более высокий уровень технологического развития общества, их восстановление происходит относительно быстро в историческом плане. Происходят короткие циклические процессы, не нарушающие общий ход линейного развития цивилизации.

Как уже было сказано ранее, в теории неравномерности и линейно-циклическости исторического развития [9], длинные исторические циклы, растягивающиеся на несколько тысячелетий, происходят только в случаях технологического регресса, когда утерянные технологические возможности не позволяют быстро восстановить знания и повторить ранее достигнутые результаты. Ну а поскольку технологическое развитие это процесс эволюционный, то в случае технологического краха весь процесс повторного развития обществу придётся

пройти заново, начиная с каменного века. И чем выше был уровень технологического развития цивилизации к моменту её гибели, тем больше времени потребуется в новом линейном цикле развития для достижения и повторения результатов её прошлой научной и хозяйственной деятельности.

Поэтому стоматология неолита и трепанации с высоким уровнем выживаемости пациентов – это как раз тот случай, когда восстановление утраченных технологических возможностей растянулось на 9000 лет.

Так же обстоят дела и с генетикой. Генетические аномалии культурных растений и одомашнированных животных невозможно объяснить естественным эволюционным процессом. Уж слишком много отличий между ходом этого эволюционного процесса в Америке и Евразии [10, с. 59].

До настоящего времени нашей, технологически высокоразвитой, цивилизацией не одомашнировано (не создано) ни одно дикое животное, способное по своей пищевой ценности заменить животных, одомашнированных «кочевниками палеолита». Таким образом результат «первобытной селекции» мы не можем повторить уже более 10 тысяч лет. Получается, что наша цивилизация ещё не достигла уровня технологического развития «древних селекционеров».

Обилие генетических аномалий и реальные археологические находки, говорят о том, что люди не просто обладали знаниями в вопросах генетики, но и могли по своему желанию управлять свойствами растений и животных. Могли продлевать жизнь человека до 960 лет, и управлять его антропометрической формой, объёмом черепа и головного мозга.

И в этом плане не выглядит уж такой фантастикой возможности цивилизации создавать людей, чей рост многократно превосходил рост нормального человека, и химер, о которых повествуют легенды многих народов мира.

Современный уровень развития генетики позволяет утверждать, что методами геномной инженерии можно управлять размерами, формой и возможностями человека, но мы все ещё не до конца понимаем какие гены за это отвечают и как их активировать. Только в 1990 году стартовал проект «Геном человека». Понадобилось 13 лет и усилия учёных всего мира, чтобы расшифровать 3 миллиарда генов человеческого генома. Поэтому сегодня наша цивилизация делает только первые шаги на этом пути.

Все вышеперечисленные медицинские и генетические аномалии не имеют логического объяснения в рамках действующей линейной и необратимой модели исторического развития. Рассматривая каждый из них по отдельности, невозможно увидеть всю проблему целиком и прийти к определенным выводам. Только собранные все вместе в едином исследовании и подтвержденные реальными археологическими находками и результатами объективных научных исследований, а также художественными произведениями, легендами и неуместными знаниями «Ветхого Завета», они ставят вопрос о реальности существования древней ТВРЦ.

Цивилизация не может исчезнуть бесследно. Тем более высокоразвитая. После неё остаётся множество различных сооружений и мелких археологических артефактов. Не все они дошли до нас. Время и люди безжалостно уничтожают их, оставляя только то, без чего они не могут обойтись. Именно технологические возможности древней высокоразвитой цивилизации, воплощенные в мегалитических сооружениях, мелких археологических артефактах, медицине и генетике, высокопродуктивных сельскохозяйственных растениях и domestikizированных животных, доставшиеся нам в наследство, искажают процесс вторичного развития и затрудняют познание прошлого современными историками.

Мифы народов Америки говорят, что люди сравнялись с богами, и боги решили покарать их за это. И Всемирный потоп явился такой божественной карой, погубившей цивилизацию.

Поэтому сегодня мы с вами переживаем второй цикл технологического развития и постепенно, шаг за шагом переоткрываем те знания и технологические возможности, которые были доступны нашим далёким предкам.

Литература

1. Барышникова Я.А., Чжао А.В. История хирургии. ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия. Высокотехнологичная медицина № 2 (2016) С. 48-58.
2. Вавилов Н.И. Избранные произведения в двух томах. Том 1. Издательство «Наука», Ленинград 1967. Вавилов.
3. Джаррард Кайл. 9000 лет назад человек терпел боль от бормашины стоматолога. International Herald Tribune. 05/04/2006ю Hindu Focus. URL: // <https://hindufocus.wordpress.com/2009/07/16/dentistry-in-7000-bc-in-mehrgarh-indus-valley/>.
4. Жуков А. «Камни Ики: тайны древней медицины». URL: // https://history.eco/zhu-kov_tajny_medicziny/?envira_id=3263.
5. Комаров В.Л. Избранные сочинения. Том XII. Издательство Академии Наук СССР. Москва, Ленинград. 1958 г. <https://djvu.online/file/flohkg3hyCYFf>.
6. Марусич А.Г., Муравьева М.И., Почкина С.Н. Введение в аграрные профессии: учебно-методическое пособие. В 3 ч. Ч. 1. Животноводство. / Горки: БГСА, 2019. – 385 с.: ил. ISBN 978-985-467-968-6. URL: <https://baa.by/upload/agrarnye-klassy/Zoo.pdf>.
7. Морозов А.М., Сергеев А.Н., Кадыков В.А., Аскеров Э.М., Жуков С.В., Беляк М.А., Пельтихина О.В., Пашкова А.Л. Об истории развития антисептики как начала современной хирургии. ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет Минздрава России». // URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29706>.
8. Пашков К.А. История стоматологии: от истоков до XX века: [монография] – М.: Печатный дом «Магистраль», 2018. – 368 с. ISBN 978-5-6040584-1-1. // URL: <https://historymed.ru/upload/iblock/57b/57b7416e13a7ba71e0c74e455e5e4bd4.pdf>.
9. Рябошапка С.Г. Теория неравномерности и линейно цикличности исторического процесса. // Актуальные исследования. 2022. № 46 (125). DOI 10.51635/27131513_2022_46-1_48. eLIBRARY ID: 49827058. EDN: XVACDW. URL: <https://apni.ru/article/4964-teoriya-neravnomernosti-i-linejno-tsiklichnos>.
10. Рябошапка С.Г. Аномалии в процессе зарождения и развития сельского хозяйства и животноводства как свидетельство цикличности развития. // Актуальные исследования. 2024. URL: <https://apni.ru/article/10914-anomalii-v-processe-zarozhdeniya-i-razvitiya-selskogo-hozyajstva-i-zhivotnovodstva-kak-svidetelstvo-ciklichnosti-razvitiya>.
11. Рябошапка С.Г. «Камень Солнца» ацтеков. // Актуальные исследования. 2023. № 48 (178). URL: <https://apni.ru/article/7620-kamen-solntsa-atstekov>.
12. Рябошапка С.Г. Гипотеза о Всемирном потопе. // Актуальные исследования. 2020. № 9 (12). Ч. I. С. 78-89. eLIBRARY ID: 42848365. EDN: JDQIUE. URL: <https://apni.ru/article/701-gipoteza-o-vsemirnom-potop>.

13. Рябошапка С.Г. «Ветхий Завет» Библии – завещание цивилизованного предка. // Актуальные исследования. 2020. №10 (13). Ч. I. С. 112-135. eLIBRARY ID: 42917124. EDN: LAKQEL. URL: <https://apni.ru/article/844-vetkhij-zavet-biblii-zaveshchanie-tsivilizovan>.
14. Рябошапка С.Г. Гипотеза о Всемирном потопе. // Актуальные исследования. 2020. № 9 (12). Ч. I. С. 78-89. eLIBRARY ID: 42848365. EDN: JDQIUE. URL: <https://apni.ru/article/701-gipoteza-o-vsemirnom-potop>.
15. Сляров А.Ю. Наска. Гигантские рисунки на полях. // ЛАИ Научно-Исследовательский Центр. URL: <https://lah.ru/naska-gigantskie-risunki-na-polyah/>.
16. Сорокина Т.С. История медицины: учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. Москва. Академия. 2009. ISBN 978-5-7695-5785-9 // URL: <https://bibliotekar.ru/423/>.
17. Шарафутдинова Н.Х., Лукманова, Т.В., Киньябулатов, А.У., Павлова М.Ю. История медицины (первобытное общество – XVIII век). Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2016. – 192 с. elib719.1.pdf.
18. Библия. // Православная электронная библиотека. URL: <https://lib.pravmir.ru/data/files/Bible.pdf> (дата обращения: 29.04.2020).
19. В Турции обнаружен трепанированный череп возрастом 8500 лет. Planet today. 23/12/2023 URL: https://planet-today.ru/novosti/nauka/item/162423-v-turtsii-obnaruzhen-trepanirovannyj-cherep-vozrastom-8500-let?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fby%2Fstory%2F1958d774-d8ec-57c5-8f5a-8a59d9bf6eac.
20. Hidden Inca Tours // URL: [https://hidden-incatours.com/paracas-elongated-skull-dna-book-now-in-paperback-at-amazon/?php%20echo%20get_permalink\(\);%20](https://hidden-incatours.com/paracas-elongated-skull-dna-book-now-in-paperback-at-amazon/?php%20echo%20get_permalink();%20).
21. https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_деформация_черепа.
22. Авторство: Robrrb из английской Википедия, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22997946>.
23. Авторство: Peter van der Sluijs. Собственная работа, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37367466>.
24. Учёные вычислили максимально возможный возраст человека. // TOPNEWS. // URL: http://www.topnews.ru/news_id_99779.html.

RYABOSHAPKA Sergey

Electro Technical Officer, TMS Tankers, Russia, Krasnodar

ANOMALIES IN THE DEVELOPMENT OF PREHISTORIC MEDICINE AND PREHISTORIC GENETICS

Abstract. *Medicine is the most high-tech and knowledge-intensive human activity. Obtaining knowledge in this field is impossible without a highly developed written language and high-tech equipment. Understanding physiological processes requires extensive knowledge in related fields such as chemistry, biology, and psychology. Therefore, the development of medicine is inextricably linked to the technological level of society. Since there is a strong correlation between the amount of knowledge and the technological level of society, it is impossible to have extensive knowledge in medicine at the technological level of the Stone Age.*

And if real archaeological findings prove the existence of highly advanced medicine in the distant past, then it means that we don't know something very important about the level of technological development in that distant past.

Keywords: *development, surgery, medicine, skull, human.*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

ВОРОБЬЕВА Анастасия Сергеевна

студентка,

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Россия, г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЦИФРОВОГО ЧИТАТЕЛЯ В РОССИИ И КИТАЕ: КРОСС-КУЛЬТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Аннотация. Статья посвящена сравнительному анализу цифрового чтения в России и Китае на основе данных о демографии читателей, динамике цифровых рынков, жанровых предпочтениях и особенностях взаимодействия пользователей с платформами. Рассматривается влияние культурных факторов на формирование цифровых практик, а также различия в мотивациях и барьерах чтения. Результаты подчёркивают необходимость культурной локализации цифровых сервисов для эффективного развития книжного рынка.

Ключевые слова: цифровое чтение, читательское поведение, кросс-культурное сравнение, Россия, Китай, цифровые платформы, веб-литература, мотивации чтения.

Введение

В последние годы цифровое чтение стало неотъемлемой частью медиапространства, трансформируя способы взаимодействия человека с текстом. Рост мобильных технологий, распространение электронных устройств и развитие крупных цифровых платформ привели к перераспределению читательской активности в онлайн-форматы. Наиболее ярко эти процессы проявляются на рынках России и Китая, которые можно рассматривать как контрастные примеры разных культурно-технологических моделей чтения.

Россия традиционно ассоциируется с «глубоким чтением» и устойчивой книжной культурой, формировавшейся десятилетиями. Китай, напротив, демонстрирует высокую динамику развития цифровой литературы, прежде всего в сегменте веб-романов, интегрированных в экосистему суперприложений. Чтение здесь тесно связано с социальными механизмами и повседневной цифровой коммуникацией. Сопоставление этих моделей позволяет лучше понять изменения глобальной читательской среды [4, с. 1-15; 6, с. 1-12; 9, с. 1018-1023].

Цель исследования – выявить ключевые закономерности и отличия цифрового чтения в

двух странах, опираясь на статистические данные, теоретические модели межкультурных различий и наблюдения за пользовательским поведением.

Методология

Исследование основано на данных онлайн-опросов, в которых приняли участие по 250 читателей из России и Китая в возрасте 18–45 лет. Российская выборка включала 54% женщин и 46% мужчин; китайская – 63% и 37% соответственно. Уровень цифровой грамотности варьировал от низкого (5–10%) до высокого (49% в России и 71% в Китае). Собранные данные дополнены статистикой крупнейших платформ [1; 5, с. 700-712], контент-анализом популярных жанров и наблюдением за пользовательским поведением.

Теоретической основой исследования стали модели культурных различий Г. Хофстеде (индивидуализм – коллективизм), Э. Холла (высокий и низкий контекст), а также концепция культурного капитала П. Бурдьё.

Цифровые форматы, устройства и платформы

Россия

Российская модель цифрового чтения в значительной степени ориентирована на

классические электронные книги. Большинство пользователей (65,4%) предпочитают форматы EPUB и FB2, а 72% читают на устройствах с E-Ink-экранами [2]. Это подтверждает стремление к «традиционному» книжному опыту даже в цифровой среде. Аудиокниги демонстрируют устойчивый рост: за два года доля регулярных слушателей увеличилась с 14% до 25%, что связано прежде всего с активным использованием контента в дороге.

Российский рынок электронных книг оценивается примерно в 8 млрд рублей, а количество владельцев ридеров превышает 4,5 млн человек. В числе лидеров платформ: LitRes (48% пользователей), MyBook (31%) и Bookmate (19%). Характерной особенностью рынка остаётся высокий интерес к разовым покупкам – их предпочитает 64% пользователей. Это отражает ориентацию на «владение» цифровой книгой и недоверие к подписочным моделям.

Китай

Китайская модель демонстрирует противоположную динамику [7, с. 277–293]. Здесь цифровое чтение почти полностью перешло в мобильную среду: 87% пользователей читают исключительно со смартфонов. Основным форматом являются веб-новеллы и ежедневные или еженедельные сериализованные главы. Пользователи открывают приложения в среднем 5 раз в день, а длительность одной сессии составляет 12–18 минут.

Рынок веб-литературы в Китае превышает 37 млрд юаней и продолжает расти. Платформы WeChat Reading (40,2%), iReader (29,8%), Palm Reading (14,5%) и Zhangyue (9,1%) создают экосистему сериализованного чтения, где важную роль играют микроплатежи. Подписки VIP используют 76% читателей, а «подарки» авторов составляют до 40% дохода сервисов.

Культурные особенности восприятия текста

Россия

Российские читатели сохраняют ориентацию на содержательные, глубокие и структурированные тексты. Для 63% характерно чтение длинными сессиями, 54% делают заметки. Наиболее популярные жанры включают классику (34%), нон-фикшн (29%), серьёзную современную прозу (27%), детективы (22%) и исторические романы (16%). Чтение в России чаще всего остаётся индивидуальной практикой, и лишь 18% делятся впечатлениями в социальных сетях.

Китай

Китайская цифровая культура характеризуется высокой социальной вовлечённостью. 82% пользователей оставляют комментарии под главами, 69% участвуют в голосованиях, определяющих ход сюжета. К популярным жанрам относятся городская романтика (28%), фэнтези-истории о путешествиях во времени (24%), уся и сянься (21%). Средняя глава содержит 1800–2500 иероглифов, рассчитанных на 4–6 минут чтения.

Китайская модель чтения отличается высокой степенью социальной вовлечённости [6, с. 1–12; 7, с. 277–293]. В ряде случаев аудитория влияет на изменения сюжета в реальном времени. Так, на платформе **Qidian** в 2023 году автор одного из популярных романов жанра сянься внёс изменения в линию ключевого персонажа после того, как более 12 тысяч пользователей в течение недели выразили недовольство его развитием. Эта корректировка вызвала рост ежедневных донатов примерно на 18%, что демонстрирует прямую связь между социальным откликом и коммерческой динамикой произведения.

Социальная активность в Китае усиливается за счёт интеграции стримов авторов. Например, на платформе **Bilibili Reading** прямые эфиры привлекают 3–7 тысяч зрителей, из которых 8–12% становятся платящими пользователями. Авторы читают фрагменты новых глав, обсуждают сюжет с аудиторией и получают виртуальные подарки, что превращает чтение в гибридную литературную и фанатскую активность.

Эти особенности объясняются высокой коллективистской ориентацией и социальным характером коммуникации в китайской культуре, где важную роль играет участие в сообществе, а чтение становится частью более широкого развлекательного опыта.

Мотивации и барьеры

Россия

Основными мотивами российских пользователей являются саморазвитие (45,3%), эмоциональный отдых (34,8%) и профессиональные задачи (12,1%). Среди барьеров выделяются высокая стоимость подписок (61%), нехватка времени (53%) и низкое качество отдельных переводов и редактур (44%). Показателен кейс платформы **Storytel**: в 2022–2024 годах россияне всё чаще начали использовать аудиоформат как часть «мультизадачного»

образа жизни: во время поездок, прогулок, тренировок. Это подчеркивает отличие российского рынка, где аудио становится самостоятельным медиасегментом, не связанным напрямую с привычками чтения, а связанным с вызовами 21 века.

Китай

Для китайских пользователей ключевыми мотивами выступают развлечение (59,7%), социальное взаимодействие и принадлежность к сообществу (24,6%), а также стремление поддержать автора (11,4%). Среди барьеров наиболее значимыми являются информационный шум (68%), однотипность сюжетов (51%) и недостатки алгоритмов рекомендаций (43%).

Таким образом, в обеих странах мотивации связаны с культурной моделью чтения: в России – с познавательной ценностью текста, в Китае – с эмоциональной и социальной вовлечённостью.

Заключение

Цифровое чтение в России и Китае развивается по разным траекториям, определяемым культурой, технологической инфраструктурой и медийными привычками пользователей. Российская модель опирается на содержательность, структурность и индивидуальность чтения. Китайская ориентирована на сериальность, вовлечённость и социальное взаимодействие. Различия культурных моделей подтверждаются и попытками переноса контента между рынками [9, с. 1018-1023]. Так, адаптация популярных китайских романов на платформе LitRes показала низкую долю завершения чтения (22%) и среднюю оценку 3,7 из 5. Это связано не только с особенностями повествования, но и с разницей в культурном контексте, на который рассчитаны оригинальные произведения. Данный пример подчёркивает значимость культурной локализации цифровых текстов.

Полученные данные подтверждают необходимость локализации цифровых платформ с учётом культурных особенностей. Для российского рынка ключевыми направлениями развития являются гибкие формы оплаты и повышение качества контента. Для китайского – совершенствование алгоритмов, развитие

социальных механик и поддержка авторов сериализованной литературы.

Литература

1. Злотина А.Е. Трансформация коммуникационных стратегий на книжном рынке в контексте практик цифрового чтения электронных книг. Выпускная квалификационная работа. Факультет креативных индустрий, 2025.
2. Барон Н. Как мы читаем сегодня: стратегии выбора между печатью, экраном и аудио. Oxford University Press, 2021. – 304 с.
3. Чэнь Цз., Линь Ч.-Х., Чэнь Г. Межкультурный взгляд на взаимосвязи между использованием социальных медиа, саморегуляцией и цифровой грамотностью подростков в области чтения. *Computers & Education*, 174, 2021, статья 104289. – 13 с.
4. Ли Ю., Ван С., Чжан Ю. Межкультурные различия в цифровой грамотности: сравнительное исследование подростков в России и Китае. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 18(2), 2022, С. 1-15.
5. Лью З. Поведение читателя в цифровой среде: изменения и последствия. *Journal of Documentation*, 61(6), 2005, С. 700-712.
6. Носкова Е. Особенности деловой культуры Китая, США и России и их влияние на потребительское поведение. *Journal of International Business and Cultural Studies*, 12, 2019, С. 1-12.
7. Пэн Ф., Ань Н., Векки А. Межкультурное исследование онлайн-поведения пользователей в индустрии моды: сравнение Великобритании и Китая. В книге: Vecchi A. (ред.) *Advanced fashion technology and operations management*. IGI Global, 2017, С. 277-293.
8. Сяо Цз., Чэнь Д., Тан Ц., Сос Л., Чжоу С., Ван В., Чжэн В., Чжоу М. Доклад о развитии китайской интернет-литературы 2020. *New Techno Humanities*, 2(1), 2022, С. 1-12.
9. Чжан Ю. Культурные конфликты и контрстратегии между Россией и Китаем в межкультурной коммуникации. *Journal of Language Teaching and Research*, 4(5), 2013, С. 1018-1023.

VOROBYEVA Anastasia Sergeevna

Student, Lomonosov Moscow State University, Russia, Moscow

DIGITAL READING BEHAVIOR AMONG CHINESE AND RUSSIAN READERS: A CROSS-CULTURAL STUDY

Abstract. *The article presents a comparative analysis of digital reading practices in Russia and China, drawing on data on reader demographics, the dynamics of digital book markets, genre preferences, and user interaction patterns on literary platforms. The study examines the influence of cultural factors on the formation of digital reading behaviors, as well as differences in user motivations and barriers in both countries. The findings highlight the importance of cultural localization in digital services and demonstrate the need to adapt monetization models, content strategies, and interface design to the specific characteristics of local reading communities.*

Keywords: *digital reading, reader behavior, cross-cultural comparison, Russia, China, digital platforms, web literature, reading motivations.*

ФИЛОСОФИЯ

ЗАХВАТКИН Александр Юрьевич

Россия, г. Балашиха

ЭЛИМИНАЦИЯ БЕСКОНЕЧНОСТИ ВСЕЛЕННОЙ В СОВРЕМЕННОЙ КОСМОЛОГИИ

Аннотация. Рассматриваются вопросы методологической проблемы космологии противостояния двух антагонистических парадигм финитности (конечности) и (инфинитности) бесконечности Вселенной.

Ключевые слова: элиминация, конечность, финитность, бесконечность, инфинитность, Пространство, Вселенная.

До Фридмана, основополагающей парадигмой космологии была идея бесконечной (инфинитной) Вселенной. Даже Эйнштейн, приступая к разработке Общей теории относительности исходил из парадигмы бесконечной стационарной Вселенной.

В 1922 г. он публикует свое возражение на идею Фридмана:

«Результаты относительно нестационарного мира, содержащиеся в упомянутой работе, представляются мне подозрительными. В действительности оказывается, что указанное в ней решение не удовлетворяет уравнениям поля» [10, с. 68].

Фридман написал Эйнштейну письмо с разъяснениями своей позиции по обсуждаемому вопросу:

«В случае, если Вы сочтете правильными изложенные в моем письме расчеты, я прошу Вас не отказать мне в том, чтобы известить об этом редакцию «Физического журнала»; быть может, в этом случае Вы поместите в печати поправку к вашему высказыванию или предоставите возможность для перепечатки отрывка из этого моего письма».

Письмо было получено Эйнштейном, и сохранилось в его архивах, но, по-видимому, он не прочел его или не обратил внимание, будучи уверен в своей правоте.

В мае 1923 года, председатель физического отделения Русского физико-химического общества, Ю. А. Крутков встретился с Эйнштейном в Лейдене в доме известного голландского физика П. Эренфеста и в неоднократных

беседах доказал ему правоту выводов своего коллеги Фридмана. В своём дневнике 18 мая 1923 года он записал: *«Победил Эйнштейна в споре о Фридмане. Честь Петрограда спасена!»*. Так Советская Россия приняла участие в папском проекте Большого взрыва.

Сразу после бесед с Ю. Крутковым, Эйнштейн направил в «Физический журнал» заметку, в которой отказался от своей прошлогодней позиции в отношении расширяющейся Вселенной Фридмана:

«В предыдущей заметке я подверг критике названную выше работу. Однако моя критика, как я убедился из письма Фридмана, сообщенного мне г-ном Прутковым, основывалась на ошибке в вычислениях. Я считаю результаты Фридмана правильными и проливающими новый свет. Оказывается, что уравнения поля допускают наряду со статическими также и динамические (т. е. переменные относительно времени) центрально-симметричные решения для структуры пространства» [10, с. 69].

Но несмотря на то, что Эйнштейн вынужден был согласиться с идеей Фридмана, он её не принял и продолжал работать над обоснованием стационарной Вселенной.

В 2014 году в архивах Еврейского университета в Иерусалиме была обнаружена ранее неизвестная в научном обороте рукопись Эйнштейна о стационарной Вселенной, которая была написана им около 1931 года во время поездки в Калифорнию.

Суть изложенной в рукописи идеи: у Вселенной нет начала и конца, она не расширяется, а

материя постоянно множится. Каждое мгновение спонтанно возникают новые элементарные частицы, из которых потом образуются звёзды и галактики. Плотность Вселенной остаётся постоянной, потому что она бесконечна в пространстве и во времени.

Однако позже Эйнштейн приходит к выводу о том, что эта идея ошибочна – на рукописи видно, как мысль о стационарной Вселенной перечеркнута ручкой другого цвета. Очевидно, к этому времени он уже окончательно отказался от идеи стационарной Вселенной и принял теорию Большого взрыва, которая до настоящего времени является основополагающей в современной космологии, и поддерживается всей мощью академического авторитета на всех уровнях. Основное направление из которых: это безусловное доказательство невозможности бесконечной Вселенной.

В качестве примера можно сослаться на статью профессора, доктора философских наук Андрея Николаевича Павленко (с 2000 года ведущий научный сотрудник ИФ РАН), «Принцип «наблюдаемости»: почему нереализуема теория бесконечной Вселенной?» [8] /1/.

Предваряя своё исследование А. Н. Павленко, отмечает:

«В настоящей работе мы ставим перед собой задачу продемонстрировать эпистемологическую нереализуемость теории бесконечной Вселенной».

То есть, вопрос не стоит о научно обоснованном сравнении двух антагонистических парадигм конечной и бесконечной Вселенной, а в основу исследование изначально закладывается утверждение не реализуемости теории бесконечной Вселенной, не зависимо от того, что теория конечной Вселенной (ТБВ) может быть ошибочной и не отражать никакой реальности, кроме виртуальной математической модели.

Хотя в 2009 г. принцип эвристического минимализма ещё не был сформулирован [1], всё же, уже было известно утверждение Лейбница:

«Гипотеза тем лучше, чем проще»; и тот, объясняя причины явлений, поступает наилучшим образом, кто как можно меньше выдвигает необязательных предположений» [6, с. 90].

Сегодня уже не для кого ни секрет, что теория расширяющейся Вселенной обрастает все новыми и новыми аргументами, чтобы хоть как-то залатать, разваливающуюся на глазах искусственную парадигму. Поэтому установка на дискредитацию альтернативной парадигмы выглядит, как нарушение базового научного

принципа непредвзятости проводимого исследования. Это было бы в конце концов оправдано, если бы исследование завершилось убедительным доказательством исходного утверждения того, что теория бесконечной Вселенной является как минимум не доказуемой, на что ссылаются большинство исследователей этого вопроса. Но, фактически, этого не произошло.

Свое исследование А. Н. Павленко начинает с весьма сомнительного утверждения:

«С развитием механики, теории гравитации, оптики и других разделов физики, и математики формируется так называемая ньютоновская космологическая парадигма, которая господствовала начиная с 17 столетия вплоть до конца XIX в.

В основании такого объяснения лежали несколько представлений, которые подразумевались, но в явном виде не формулировались. Что это за представления? Назовем их:

1) *Вселенная бесконечна, следовательно, она не может быть чем-то целым;*

2) *любые изменения в бесконечной Вселенной имеют локальный характер;*

3) *Вселенная, рассмотренная как всё существующее (Универсум), неизменна».*

Термин «ньютоновская космологическая парадигма» введён в научный оборот А. Н. Павленко. Насколько это обосновано, это дискуссионный вопрос, но вот утверждения «Вселенная бесконечна» у Ньютона нет, и самое главное не могло быть.

В своих воззрениях на строение космоса Ньютон мог опираться исключительно на своих предшественников. Основным из которых в этом вопросе безусловно был Николай Коперник, который ни разу не высказался о бесконечности Вселенной. На это, в частности, указывает историк науки и философии Александр Койре:

«Однако нигде Коперник не говорит нам, что видимый мир, мир неподвижных звезд бесконечен. Он лишь указывает, что мир этот не поддается измерению (impensum), т. е. он настолько обширен, что не только Земля в сравнении с небесами представляется «подобной точке» (на что, кстати говоря, указывал уже Птолемей), но ей подобен и весь круг, который наша планета ежегодно описывает вокруг Солнца. Коперник признает только, что мы не знаем и не в состоянии знать пределы и размеры этого мира» [5, с. 24].

Впервые о бесконечности Вселенной однозначно высказался Джордано Бруно, за что и

был публично сожжён на костре, а Галилей хотя и не высказывался столь крамольно, но, утверждал, что Земля имеет собственное вращение, за что и был отправлен в пожизненную ссылку. Остаток жизни он провёл под домашним арестом и под постоянным надзором инквизиции. Режим содержания Галилея немного чем отличался от тюремного, и ему постоянно угрожали переводом в тюрьму за малейшее нарушение установленного для него режима.

Кеплер, доказавший правоту Коперника, тем не менее не разделял ни энтузиазм Бруно, вызванный бесконечностью Вселенной, ни даже горячее желание Гилберта усилить бесконечное могущество Бога. Совсем наоборот, он чувствует, что сама эта мысль включает в себе какой-то тайный, скрытый ужас: и вправду оказываешься заблудившимся в этой безмерности, в которой нет ни пределов, ни центра и в которой, тем самым, невозможно никакое определенное место [5, с. 51].

Несмотря на то, что Кеплер был против концепта бесконечного пространства, тем не менее, как научный стоик, не мог не отметить, философские предпосылки для этого:

«То же самое может быть сказано относительно пространства, которое, в глазах подобного путешественника, будет постоянно возрастать всякий раз, когда он будет переходить от звезды одного порядка к следующей, поднимая их все выше. Можно сказать, что он будет строить раковину улитки, которая будет становиться тем больше, чем ближе она к внешнему миру.

В самом деле, вы не можете развести звезды (двигая их) вниз; теория параллакса не позволяет этого, ибо ставит некий предел сближению; вы не можете развести их в стороны, так как они уже обладают местом, определенным нашим зрением; остается возможность развести звезды, двигая их вверх, но в этом случае окружающее нас пространство, в котором мы, за исключением восьми малых шаровидных тел, помещенных в центр этой пустоты, звезд не находим, будет также увеличиваться» [5, с. 58].

Но примат эмпиризма не позволил Кеплеру сделать этот последний, революционный, шаг в астрономии:

«Однако нельзя ли предположить, что область неподвижных звезд не имеет границ и что вслед за одними звездами следуют другие, притом, что некоторые из них, и даже - большинство, столь далеки от нас, что мы их просто не видим? Разумеется, можем. Но подобное предположение было бы вполне произвольным. Оно не

опиралось бы на опытные данные, т. е. на наблюдения. Эти невидимые звезды не являются объектами астрономии и их существование никак не может быть доказано» [5, с. 59].

Но, не только эмпиризм удерживал Кеплера, от перехода «запретной черты», но и невозможность осознания физической бесконечности Пространства:

*«В конце концов, даже если вы расширите место, незаполненное звездами, до бесконечности, останется несомненным, что, куда бы вы ни поместили в нем звезду, вы получите, определенные звездой, конечный размер и конечную окружность; тем самым, те, кто говорят, что сфера неподвижных звезд бесконечна впадают в *contradictio in adjecto* (внутреннее противоречие). По существу, бесконечное тело не может быть мыслимо. Что же касается понятий разума о бесконечности, то они касаются либо значения термина «бесконечный», либо чего-то, что превышает всякое мыслимое измерение, числовое, зрительное или осязательное: т. е. чего-то, что не является бесконечным *in actu* (актуально), ибо бесконечная величина вовсе не может быть мыслима»* [5, с. 61].

То есть, фактически Кеплер своим авторитетом утвердил демаркацию, между инфинитизмом Бруно и финитизмом религиозного догмата конечности Творения, в астрономии, которая до настоящего времени является «красной линией» современной космологии.

Возникает естественный вопрос, а мог ли Ньютон, после такой сентенции астрономического мэтра, публично признать бесконечность Пространства, не считая себя астрономом? Ответ – его полное молчание по этому вопросу. Так что не было никогда ньютоновской космологии, так как Ньютон никогда не выходил за рамки известного ему эмпиризма, а бесконечность Пространства в XVII веке, не имела никаких эмпирических подтверждений.

Таким образом, А. Н. Павленко производит подмену естественнонаучного концепта, основанного на ньютоновской физике вымышленной ньютоновской космологической парадигмой, что по сути своей совершенно разные вещи. Если ньютоновский естественнонаучный концепт, это отражение реальности, то ньютоновская космологическая парадигма, это виртуальный термин, не имеющий к реальности никакого отношения. И эта подмена происходит в основании работы выполненной по грату АН, что, собственно, и отражает её ангажированность и предвзятость, так как рецензенты

не обратили на это внимание, и пропустили работу в этом виде к публикации.

Далее А. Н. Павленко пишет:

«Однако уже в XIX веке были осуществлены две теоретические попытки уточнить объект космологии – экстраполировать ньютоновскую космологическую картину мира на бесконечную Вселенную. И обе привели к космологическим парадоксам – фотометрическому и гравитационному.

Фотометрический парадокс Г. Ольберса (1826) состоял в следующем. Допустим, что идея Ньютона о бесконечной вселенной верна... (тогда) ночное небо должно быть таким же ярким, как наше Солнце! Возникал парадокс (противоречие) между данными наблюдаемого ночного неба и выводом Ольберса, опирающегося на допущение о достоверности ньютоновских представлений о Вселенной.

Необходимо отметить, что уже сам Ольберс пытался спасти положение с помощью допущения существования в пространстве Вселенной «поглощающей среды» – газа. Но критики этого аргумента справедливо указывали, что поглощающий газ должен был бы нагреваться до высокой температуры и излучать почти такое же количество энергии» /2/.

Физическую причину обсуждаемого парадокса А. Н. Павленко не рассматривает, кроме нелепого предположения о газе.

Несостоятельность выводов Шезо и Ольберса в 1848 году доказал английский астроном Джон Гершель (1792–1871), обосновывая это тем, что вещество не может поглощать энергию бесконечно и, достигнув своего равновесного состояния, процессы поглощения и отдачи энергии будут равны между собой. Иными словами, сколько энергии поглотит межзвёздная среда, столько же она и вернёт обратно.

Этот вывод был подтверждён в 1937 году академиком В. Г. Фесенковым (1889–1972), который доказал, что, поглотив свет звёзд газопылевые туманности в таком же объёме переизлучают поглощенную ими световую энергию [9] /3/.

Чтобы понять, почему в бесконечной Вселенной с бесконечным количеством звёзд небосвод над нами остаётся черным необходимо более внимательно присмотреться к звездному небу над головой.

Для примера, обратим свой взор на всем известное для наших широт созвездие Большой Медведицы в виде ковша из семи звёзд, занимающее весьма внушительный сектор

небосвода ($35,77^\circ$), что более чем в 70 раз превышает угловой диаметр Солнца ($0,5^\circ$).

Из всех известных звёзд этого созвездия, а их несколько десятков, невооружённым взглядом можно рассмотреть только семь (в скобках указано расстояние до звезды в св. годах и светимость относительно Солнца в %):

- Мицар (78 св. лет, 679%);
- Мерак (79 св. лет, 620%);
- Алиот (81 св. год, 2893%);
- Мегрец (81 св. год, 378%);
- Фекда (84 св. года, 586%);
- Бенетнаш (101 св. год, 888%);
- Дубхе (124 св. года, 2754%).

Во-первых, обращает на себя внимание то, что яркость рассматриваемых звезд не зависит от расстояния до них, следовательно, можно сделать вывод о том, что она является индивидуальной характеристикой звезды, а не межзвёздного пространства. Звезд яркостью меньше Мицара мы на небосклоне не наблюдаем, это говорит о том, что свет от этих звёзд доходит до нас в столь мизерном количестве, что без соответствующего инструмента их увидеть просто невозможно, следовательно, и их вклад в яркость наблюдаемого сектора небосвода ничтожен, чтобы в целом изменить его светимость. К слову сказать, что звезду с яркостью нашего Солнца в этом созвездии увидит далеко не всякий телескоп.

Во-вторых, обращает на себя внимание плотность распределения видимых невооружённым взглядом звезд по условным плоскостям протяжённостью 1 диаметр Солнечной системы (3 св. года):

- 78–80 св. лет – 2 звезды;
- 81–83 св. год – 2 звезды;
- 84–86 св. года – 1 звезда;
- 87–99 св. лет (6 срезов) – 0 звёзд;
- 99–101 св. год – 1 звезда;
- 102–122 св. лет (10 срезов) – 0 звёзд;
- 123–125 св. лет – 1 звезда;
- 126 и более св. лет – 0 звёзд.

То есть, на срезе в 48 св. лет в секторе ($35,77^\circ$) мы наблюдаем всего семь звёзд. При такой плотности распределения звёзд в пространстве, их совокупной светимости ни при каких обстоятельствах не хватит, чтобы хоть как-то изменить освещённость наблюдаемого сектора. Такой же анализ, с тем же результатом можно провести для любого созвездия.

В связи с этим, наиболее верно причину наблюдаемого фотометрического парадокса определили Кеплер и Галлей, которые объясняли его недостаточностью общего числа

звезд, которые могут донести до нас свой свет, с одной стороны (Кеплер), и их недостаточной яркостью с другой (Галлей).

Таким образом, тезис А. Н. Павленко о том, что незначительная светимость небосвода может указывать на отсутствие бесконечности Вселенной, является по сути своей ложным, так как он не учитывает ни плотность распределения звёзд в Пространстве, не снижение энергетического уровня фотонов во время преодоления космических расстояний от источника до наблюдателя.

В настоящее время, установлено, что феномены «красного смещения» и «реликтового излучения» объясняются квантовой теорией Планка и дискретностью самого Пространства [2, с. 6-18; 3, с. 7-17; 4, с. 85-94].

Тезис о фотометрическом парадоксе имел значение до работ В. Г. Фесенкова в XX веке, но использование его в XXI веке, указывает на ангажированность проведённого исследования.

Далее А. Н. Павленко обращается к гравитационному парадоксу Неймана – Зелигера (1895):

«Вывод заключается в том, что если верна гипотеза о бесконечной Вселенной и верно допущение о том, что она в среднем равномерно заполнена веществом, то материя во Вселенной давно должна была бы под действием силы притяжения, по закону Ньютона, собраться в центре, где плотность была бы огромной, и, наоборот, при удалении в бесконечность плотность материи приближалась бы к нулю».

Удивительно, что эту фразу написал профессор философии. Как он определил центр бесконечности? Иными словами, рассуждение о гравитационном парадоксе строится на абсурдном посыле о центре бесконечности. То есть, влияние финитивного концепта Большого взрыва, не позволяет учёным осознать, объективного отсутствия центра Вселенной. Но если нет центра, превосходящего по своей массе наблюдаемые в пространстве объекты, то самый максимальный ожидаемый результат гравитационного взаимодействия по Ньютону – образование локальных гравитационных центров /4/. Это при условии, что описанный Ньютоном закон гравитационного притяжения распространяется на всю бесконечную Вселенную. Что сегодня вызывает обоснованное сомнение.

Во-первых, если подтвердится постоянство орбитальных галактических скоростей, то это будет указывать на то, что в одном и том же пространстве законы гравитационного

взаимодействия различны. Внутри Солнечной системы гравитационный импульс обратно пропорционален квадрату расстояния между гравитационными центрами, в то время как при взаимодействии Солнца с центром Галактики гравитационный импульс всего лишь обратно пропорционально расстоянию. Следствием этого является постоянство орбитальных галактических скоростей. Разный характер проявления одних и тех же физических законов в одном и том же Пространстве мы можем наблюдать и в движении макро- и микрообъектов в Солнечной системе. Макрообъекты при потере энергии теряют скорость, но при этом их масса остаётся неизменной, в то время как микрообъекты во время движения теряют массу, но при этом сохраняют скорость движения постоянной [3, с. 7-17].

Если анализ гравитационного взаимодействия подтвердится, то уравнение Ньютона, надо рассматривать всего лишь как частный случай общего (универсального) закона гравитационного взаимодействия во Вселенной. Но уже сегодня есть все основания считать, что с увеличением космических расстояний оно дискретно уменьшается. Следовательно, в масштабах бесконечности оно стремится к нулю. Но в этом случае никакого гравитационного парадокса просто не существует. Это фантазия от недостатка знаний о реальности.

Так, если будет доказано движение сверхскоплений Галактик, то это будет означать, что наблюдаемая нами часть Вселенной с бесконечным разнообразием Галактик, является микроскопической проекцией аналогичного строения Метагалактики, а та в свою очередь такая же микроскопическая проекция Гиперметагалактики и т. д. до бесконечности. Причем и Метагалактики, и Гиперметагалактики, и последующие более крупные образования, вероятней всего не являются аналогом «матрёшек», а существуют параллельно и одновременно с аналогичными космическими структурами, поэтому между этими структурами, как между Галактиками находятся гигантские пустые пространства. В этом смысле речь о плотности вещества во Вселенной может относиться исключительно к тому или иному фрагменту бесконечного Пространства, так как совокупная плотность бесконечной Вселенной бесконечно приближается к нулю, но никогда его не достигает. Иными словами, бесконечная Вселенная не может обладать, как сверхплотностью, так и её полным отсутствием. Поэтому

модель бесконечной Вселенной является антиподом модели Большого взрыва, которого в бесконечном Пространстве не может быть по определению /5/.

Далее А. Н. Павленко переходит к релятивистскому концепту Общей теории относительности:

«Для преодоления (описанных выше) парадоксов, как мы знаем уже сегодня, потребовалось создание совершенно новой теоретической основы, в роли которой выступила новая теория гравитации (1915–1917 гг.). Согласно этой теории, вводились новые представления о свойствах пространства, времени и материи. Характеристики мира описывались космологическим уравнением Эйнштейна...»

Итак, виртуальные парадоксы потребовали не менее виртуальной теории, для своего объяснения. И этот революционный шаг взял на себя Альберт Эйнштейн. Основной посыл этого шага: уйти от классических законов физики в область математических абстракций.

Так, в 1915 г. обобщая свои работы над Общей теорией относительности Эйнштейн пишет:

«Однако заново проведенный анализ показал, что, следуя по предложенному пути, совершенно невозможно ничего доказать; то, что это казалось все же сделанным, было основано на заблуждении.

По этим причинам я полностью потерял доверие к полученным мной уравнениям поля и стал искать путь, который бы ограничивал возможности естественным образом. Так я вернулся к требованию более общей ковариантности уравнений поля, от которой я отказался с тяжелым сердцем, когда работал вместе с моим другом Гроссманом. Мы подошли тогда фактически очень близко к излагаемому ниже решению задачи» [10, с. 425].

Далее, в работе «К общей теории относительности», он устраняет отмеченные заблуждения в предшествующих исследованиях. В связи с этим он пишет:

«Уравнение (22a) в первом приближении дает...

Это еще не определяет координатную систему: для ее определения необходимо еще задать 4 уравнения. Поэтому мы можем в первом приближении положить произвольно... (22б)

Далее, для упрощения изложения введем мнимое время в качестве четвертой переменной. Тогда уравнения поля (16a) в первом приближении принимают вид...(16б)

Отсюда нетрудно видеть, что они содержат в качестве приближения закон тяготения Ньютона» [10, с. 433].

Итак, чтобы уйти от физической реальности и устранить виртуальные космологические противоречия Эйнштейну потребовалось сделать математический кульбит Минковского.

21 сентября 1908 г. Герман Минковский на 80-м собрании немецких естествоиспытателей и врачей в Кельне прочитал доклад «Пространство и время», где, в частности, отмечал:

«Сначала я намерен показать, как можно, исходя из ныне принятой механики, пожалуй при помощи чисто математического рассуждения, прийти к новым идеям относительно пространства и времени.

По Лоренцу каждое движущееся тело должно сократиться в направлении движения.

Тем самым, и прежде всего время, как понятие, однозначно определяемое событиями, было отвергнуто.

Так как смысл постулата сводится к тому, что в явлениях нам дается только четырехмерный в пространстве и времени мир, но что проекции этого мира на пространство и на время могут быть взяты с некоторым произволом, мне хотелось бы этому утверждению скорее дать название: постулат абсолютного мира (или коротко: мировой постулат).

Благодаря мировому постулату становится возможным равноправное оперирование с четырьмя величинами x, y, z, t . От этого, как будет показано ниже, выигрывает в ясности внешний вид, в котором проявляются физические законы. Прежде всего понятие об ускорении приобретает весьма резко очерченный характер.

Отныне время само по себе и пространство само по себе становятся пустой фикцией, и только единение их сохраняет шанс на реальность» [7].

Так, благодаря Минковскому и Эйнштейну, произошла подмена реальных законов физики их математической абстракцией четырехмерного пространства-времени, основанном на мнимом времени. О какой реальности в этом случае вообще можно рассуждать при совершенно фантастических предпосылках. Результат этой виртуальной физики не замедлил себя ждать. Физику накрыла лавина моделей многомерности, криволинейности и пульсации Пространства. Если в исходном послые оказалось мнимое время, то полёт фантазии в этом случае уже ничем не ограничивается.

То, что профессор философии А. Н. Павленко использовал виртуальную теорию для

обоснования необходимости элиминировать бесконечную Вселенную из современной космологической парадигмы указывает на то, что у современной философии отсутствует представление о демаркации между реальностью и её виртуальным отражением. Именно этот научный провал явился основой того, что математическая абстракция полностью вытеснила из физики и космологии реальные представления об онтологических закономерностях. К сожалению, современная философия не смогла ничего противопоставить этому разрушающему науку процессу её деградации.

В заключении А. Н. Павленко делает следующий вывод о том, почему необходимо элиминировать бесконечную Вселенную из современной космологической парадигмы:

«Поэтому ответ, который можно дать на вопрос, сформулированный в заглавии: «Почему не может быть реализована теория бесконечной Вселенной?», будет следующим: «потому, что введение в космологическую теорию Вселенной бесконечных значений физических и космологических величин объективно приводит к дезавуированию космологии как естественной науки».

Другими словами, все шаги космологии на пути утверждения её статуса как естественной науки обратно пропорциональны её же шагам по введению бесконечных значений космологических величин: чем решительнее космология элиминировала бесконечные значения, тем увереннее она становилась полноценной естественной наукой (впервые мы наблюдаем это в релятивистской космологии), и, наоборот, чем больше бесконечных значений допускали космологические теории, тем непреодолимее космология покидала область «естественной науки».

Методологически этот процесс проявлялся двояко. Во-первых, с формальной стороны, введение бесконечных значений физических величин приводит теорию к внутренним противоречиям (как в случае с парадоксами ньютоновской теории).

Во-вторых, с содержательной стороны, бесконечные значения, вводимые в космологическую теорию, навсегда закрывают для неё путь опытного (наблюдательного) подтверждения (как в случае введения множества экспоненциально растущих и убывающих доменов в хаотическом сценарии)».

Таким образом, основной аргумент невозможности существования бесконечной Вселенной сводится А. Н. Павленко к невозможности экспериментальной проверки самого представления о бесконечности Пространства:

«навсегда закрывают для неё путь опытного (наблюдательного) подтверждения».

Рассмотрим, насколько это утверждение обосновано на уровне современных эмпирических знаний.

В настоящее время хорошо исследованы и не подлежат сомнению феномены «красного смещения» и «реликтового излучения». Не касаясь вопроса обоснованности современной интерпретации этих эмпирических наблюдений, рассмотрим их возможное объяснение на основе анализа постоянной Планка и теории дискретного Пространства.

Как показано в работе «Постоянная Планка» [3, с. 7-17] движение фотонов в Пространстве связано с потерей их энергии, за счет её поглощения дискретным Пространством, подробно рассмотренным в работе «Космологическая теория бесконечного Пространства» [4, с. 85-94]. На основе квантовой теории Планка и дискретной теории Пространства удалось найти зависимость уровня поглощения энергии фотонов в Пространстве за время их преодоления расстояний космических масштабов [2, с. 6-18]. Это открытие позволило определять время нахождения фотонов в пути, исчисленное в миллиардах лет (Арвиумах).

Таким образом, все доступные на сегодня для анализа данные уровней «красного смещения» позволяют распределить наблюдаемые космические объекты в интервале от 0,0001 до 300 Арвиумов, что отодвигает экспериментально наблюдаемую границу Вселенной по уровню «красного смещения» на временную глубину 0,3 триллиона св. лет, вместо 0,0138 триллиона св. лет по теории Большого взрыва. Но это не предел наших наблюдательных возможностей. Эта же шкала космического времени позволяет определить расстояние до объектов, которые мы наблюдаем в области «реликтового излучения», которые находятся на временной глубине от 7000 до 10000 Арвиумов. То есть они удалены от нас на 10 триллионов св. лет, что дальше относительно установленной сегодня границы Вселенной в 724,6 раз. Эмпирических данных об объектах находящихся за пределами 10000 Арвиумов у нас на сегодня нет, но метод вычисления этого расстояния есть, и он позволяет определять это расстояние до бесконечности.

Сегодня вопрос заключается в другом. Все современные методы наблюдения за космическими объектами базируется на исследовании фотонов разной мощности от длинноволнового радиоизлучения до жёсткого гамма-

излучения. При этом исследователи исходят из постулата предельности скорости света. Анализ квантовой теории Планка, позволяет сегодня в этом усомниться.

Так, в настоящее время очень активно развивается направление исследования элементарных частиц в магнитных ускорителях, где уже на сегодня получены мощности их столкновения на уровне 6,5 ТэВ, в то время как внутренняя энергия протонии (протонов) не превышает 0,00094 ТэВ. Для того чтобы сообщить протонии (протону) энергию в 3,25 ТэВ её необходимо разогнать до скорости 50,854 с, то есть более чем в 50 раз больше скорости света. Таким образом, современная экспериментальная база утверждает, что предела скорости движения электромагнитных квантов не существует. Она лишь ограничена объёмом элементарной частицы. Так, фотоны могут двигаться со скоростью света исключительно до уровня энергии 88 МэВ. Если полученная ими энергия при формировании импульса движения превышает это значение, то фотон движется в Пространстве со скоростями, превышающими скорость света. Таким образом, имея возможность измерять высокомоощные излучения мы можем определять по уровню его ослабления расстояние которой это излучение преодолело от источника до наблюдателя. В этом свете интерес представляют два уникальных наблюдения мощности зафиксированного излучения 244 ЭэВ (1991 г.) и 320 ЭэВ (2021 г.).

Для того чтобы понять, что за частицы могли иметь такую гигантскую мощность, наблюдаемый результат надо сравнить с предельно возможными энергиями для протонии (протонов) и электронов. Для протонии (протонов) она не превышает 0,1146 ЭэВ, для электронов 210,49 ЭэВ [3]. Это указывает на то, что наблюдаемую энергию не могли иметь ни протонии (протоны), ни электроны. Иными словами, это были частицы предшествующего эволюционного класса материи. О них сегодня мало что известно, но предположительно они должны обладать начальной энергией около $8 \cdot 10^{98}$ эВ (0,08 гугол эВ). Снижение этой энергии до значения 244 ЭэВ указывает на то, что по нашим представлениям они находились в пути вечно.

Итак, мы видим экспериментальное подтверждение бесконечности Пространства.

Таким образом, сегодня вопрос об экспериментальном доказательстве бесконечности Вселенной снят, сегодня основной вопрос стоит в согласовании обширного

экспериментального материала с Космологической теорией бесконечной Вселенной.

Подводя итог проведённому исследованию, можно сделать следующие выводы.

Сегодня современная философия не сформулировала фундаментальное понятие демаркации между реальностью и её виртуальным отражением, что послужило причиной более чем векового застоя в космологии. Поэтому, это направление на ближайшее будущее должно рассматриваться в философии как приоритетное, чтобы в будущем не повторять темные века средневековья.

Сегодня уже совершенно ясно, что современные знания о физических законах Вселенной далеки от реальности, и те постулаты, которые формировались математиками начала прошлого века, не только не привнесли что-то новое, а наоборот существенно затормозили развитие физики, поэтому необходима реформа физики, утонувшей в математике. Но проблема здесь ещё более сложная, чем в философии, так как исходный фундамент современной физики формировался с ошибками. Если философская демаркация реальность-виртуальность будет формироваться практически с нуля, то физику придется практически с нуля реконструировать, а этократно труднее, чем создавать с нуля. Почему так необходима реформа физики? Потому, что мы видим ошибки в её базовом фундаменте.

При этом перед неоклассической физикой стоят такие глобальные проблемы, как освоение абсолютно новых для физики реалий, таких как дискретное Пространство и пространственный эналлизм, что требует полного и глубокого переосмысления всех накопленных к сегодняшнему дню физических знаний во всех отраслях физики без исключения.

Надо быть по-детски наивным, чтобы сегодня в это поверить, и я, конечно, в это не верю, но чем дольше будет откладываться эта реформа, тем больше противоречий будет накапливаться в современном естествознании, уровень которых и сегодня уже превышает здравый смысл, тем сложнее и дольше будет проходить сама реформа.

Примечания

/1/. Важно отметить, что эта работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ*: проект № 09-03-00125а (2009), то есть, результат исследования обязан был соответствовать конкурсному заданию: научному обоснованию возможности реализации бесконечной

Вселенной, как противоречащей единственно верной парадигме современной космологии теории Большого взрыва. Причём проведённое исследование осуществлялось под патронажем института философии РАН. Иными словами, результат этого исследования фактически есть отражение официальной позиции по рассматриваемому вопросу Российской академии наук, высшего научного учреждения в стране.

* Российский гуманитарный научный фонд, ликвидирован Распоряжением Правительства РФ от 29 февраля 2016 года № 325-р в форме присоединения к федеральному государственному бюджетному учреждению «Российский фонд фундаментальных исследований».

/2/. В 1744 году швейцарский астроном Жан-Филлип де Шезо (1718–1751) опубликовал работу, в которой описал свои наблюдения за кометой C/1743 X1. Во втором из восьми приложений этой книги Шезо разместил очерк «О силе света, его прохождении через эфир и состоянии до неподвижных звёзд», в которой, следуя рассуждениям Диггеса* и других своих предшественников, пришёл к выводу о том, что на фоне бесчисленных звезд, мы должны были бы видеть Солнце и Луну в виде темных пятен. В своих расчетах он оценил яркость небесной полусферы в 91850 раз ярче Солнца.

В своей оценке Шезо использовал подход Томаса Диггеса в эквивалентности проекции солнечного диска на площадь небесной полусферы.

Восемьдесят лет спустя, в 1823 году немецкий астроном, врач Генрих Вильгельм Маттиас Ольберс (1758–1840) в своей работе «О прозрачности пространства» пришел к такому же выводу, что и Шезо. Он так же считал, что фотометрический парадокс связан с поглощением света в межзвёздном пространстве.

Несмотря на то, что в библиотеке Ольберса была обнаружена книга Шезо 1744 года, где тот описывает фотометрический парадокс, в своей работе «О прозрачности пространства» он ни разу её не упомянул, хотя в его конспектах обнаружены выписки из этой книги Шезо относительно обнаруженных им комет.

* Т. Диггес (1546–1595) отмечал: «Сфера неподвижных звёзд простирается бесконечно вверх и поэтому лишена движения» [5, с. 28] Представление о бесконечности Вселенной позволило Диггесу впервые сформулировать прообраз фотометрического парадокса. Решение этой загадки он видел в том, что далёкие звёзды не видны в силу своей удалённости.

/3/. Здесь важно отметить, что несмотря на то, что к середине 30-х г. А. Эйнштейн уже полностью отказывается от идеи бесконечной Вселенной, академик (1935) Фесенков В. Г. в 1937 г. всё ещё работает над обоснованием бесконечной Вселенной.

/4/. Именно к этому выводу пришёл Ньютон в письме к епископу Бентли (1692):

«Что же касается Вашего первого вопроса, то мне представляется, что если бы материя нашего Солнца и планет, да и вся материя Вселенной, была бы равномерно рассеяна по всему небу и каждая частица обладала бы внутренне присущим ей тяготением ко всему остальному, а все пространство, по которому была бы рассеяна эта материя, было бы не только конечным, то вне этого пространства материя под действием своего тяготения стремилась бы ко всей материи внутри него и, следовательно, падала бы на центр всего пространства и образовала бы тем одну большую сферическую массу. Но ежели материя была бы равномерно распределена по бесконечному пространству, то она никогда не смогла бы собраться в одну массу, а часть ее собралась бы в одну массу, часть – в другую, образуя бесконечно много больших масс, рассеянных на больших расстояниях друг от друга по всему бесконечному пространству».

Таким образом, в этом рассуждении Ньютон, во-первых, предположил возможность существования бесконечной Вселенной, а во-вторых, ответил на вопрос о гравитационном парадоксе, который сформулировал Бентли за двести лет до того, как его сформулировали Нейман и Зелигер. Очень сомнительно, что об этом не знал А. Н. Павленко, тем не менее, он на это не указал, потому что этот парадокс выдуман космологическим центризмом христианской космологии, ставшего основой концепта Большого взрыва.

/5/. Карл Нейман (1832–1925) рассматривал гравитационный парадокс в рамках математического исследования теории потенциалов, как одно из возможных её приложений.

Гуго фон Зелигер (1849–1924) исследуя закон гравитационного взаимодействия Ньютона, пришёл к выводу о том, что если массы взаимодействующих тел будут расти бесконечно от планетарных систем к Галактикам и далее, и при этом расстояние между ними будет также стремиться к бесконечности, то уравнение Ньютона приходит к неопределённости ∞/∞ , которое не имеет математического решения для этого уравнения.

В связи с невозможностью раскрыть неопределенность гравитационного уравнения Ньютона Зелигер пришёл к выводу, что с ростом масштаба во Вселенной средняя плотность вещества должна быстро убывать и в пределе стремиться к нулю. Этот вывод противоречил традиционным представлениям о бесконечности и однородности Вселенной и порождал сомнение в том, пригодна ли ньютоновская теория для исследования космологических проблем. Так этот парадокс стал отправной точкой в обосновании Общей теории относительности Эйнштейна.

В 1917 году в работе «Вопросы космологии и общая теория относительности» Эйнштейн ссылается на гравитационный парадокс как доказательство неприменимости ньютоновской теории в космологии, и заключает: «*Эти трудности, по-видимому, нельзя преодолеть, оставаясь в рамках теории Ньютона*». В результате на свет появляется пространство-время, в котором исчезает неопределённость гравитационного уравнения Ньютона для бесконечности.

Литература

1. Захваткин А.Ю. Принцип эвристического минимализма // Актуальные исследования. 2024. № 19 (201). Ч. II. С. 10-17. URL: <https://apni.ru/article/9163-princip-evristicheskogo-minimalizma>.
2. Захваткин А.Ю. Описание научного открытия «Шкала времени космических масштабов по уровню фанергии» // Актуальные исследования. 2024. № 8 (190). Ч. I. С. 6-18. URL: <https://apni.ru/article/8528-opisanie-nauchnogo-otkritiya-shkala-vremeni>.
3. Захваткин А.Ю. Постоянная Планка в неоклассической физике // Актуальные исследования. 2024. № 49 (231). Ч. I. С. 7-17. URL: <https://apni.ru/article/10695-postoyannaya-planka-v-neoklassicheskoy-fizike>.
4. Захваткин А.Ю. Космологическая теория бесконечной Вселенной // Актуальные исследования. 2024. № 45 (227). Ч. I. С. 85-94. URL: <https://apni.ru/article/10410-kosmologicheskaya-toriya-beskonechnoj-vselennoj>.
5. Койре А. От замкнутого мира к бесконечной вселенной. – М.: Логос. 2001. – 288 с.
6. Лейбниц Г.В. Сочинения в четырех томах: Т. 3. – М.: Мысль, 1984. – 734 с.
7. Минковский Г. Пространство и время. С.-Петербург: Книгоиздат. Физика. 1911. – 94 с.
8. Павленко А.Н. Принцип «наблюдаемости»: почему нереализуема теория бесконечной Вселенной? // Вестник Российского университета дружбы народов, серия Философия, 2009, № 3.
9. Фесенков В.Г. Бесконечная Вселенная и светимость ночного неба // Доклады Академии Наук СССР. 1937. Т. XV, № 3.
10. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 1. – М.: Наука, 1965. – 703 с.

ZAKHVATKIN Alexander Yurievich

Russia, Balashikha

ELIMINATION OF THE INFINITY OF THE UNIVERSE IN MODERN COSMOLOGY

Abstract. *The issues of the methodological problem of cosmology of the confrontation between two antagonistic paradigms of finiteness (finiteness) and infinity (infiniteness) of the infinite are considered.*

Keywords: *elimination, finitude, finiteness, infinity, Space, Universe.*



10.5281/zenodo.17663452

ЧАЙКОВСКИЙ Аркадий Иванович

учитель, Средняя школа № 1, Россия, г. Шлиссельбург

VTN-2. ИСТОКИ ВРАЩЕНИЯ: РАННЯЯ СВЕРХГРАВИТАЦИОННАЯ ФАЗА, УГЛОВОЙ МОМЕНТ И САМОРЕГУЛИРУЮЩАЯСЯ АРХИТЕКТУРА ВСЕЛЕННОЙ

Аннотация. В работе предлагается модель ранней космологической эволюции, основанная на предположении о временном усилении эффективной гравитационной постоянной G по сравнению с современным значением G_0 . Показано, что увеличение $G(t)=G_{\text{eff}}(t)$ в раннюю эпоху до значений $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ приводит к неизбежному возникновению вращения, формированию первичных гравитационных ядер – квазиявров – и появлению устойчивых центров компактности, необходимых для раннего роста галактических структур и сверхмассивных чёрных дыр. Эти структуры не могут возникнуть при постоянном G_0 из-за слабой гравитационной неустойчивости, компенсации сферического поля и несоответствия временных масштабов коллапса космическому времени.

Предлагается ступенчатая модель эволюции $\kappa(t)$, в которой усиленная гравитационная фаза сменяется фазами последовательного стабилизирующего снижения κ под действием голографического домена Bulk. Bulk выполняет функцию стабилизатора $G_{\text{eff}}(t)$, предотвращая глобальный коллапс и обеспечивая ограниченный рост ранних сверхмассивных объектов. Показано, что ограничение $\kappa(t)$ приводит к остановке формирования сверхмассивных чёрных дыр возрастающим давлением стабилизирующего слоя, тогда как тёмная материя и тёмная энергия интерпретируются как локальный и нелокальный гравитационные следы ранних переходов кривизны между бранной и Bulk.

Рассматриваемая модель представляет собой альтернативу Λ CDM-интерпретации тёмной материи и космологической постоянной, объясняет происхождение вращения как первичного космологического феномена, предсказывает раннее формирование устойчивых гравитационных структур и приводит к саморегулирующейся динамической архитектуре ранней Вселенной.

Ключевые слова: эффективная гравитационная постоянная, эволюция $\kappa(t)$, гравитационная неустойчивость, первичное вращение, формирование структур, квазиявра, ранние сверхмассивные чёрные дыры, голографический обмен кривизной, тёмная материя как остаточная кривизна, тёмная энергия как нелокальный потенциал, брана–Bulk архитектура.

Введение

Одним из наиболее недооценённых, но фундаментальных свойств наблюдаемой Вселенной является то, что большинство астрофизических объектов – от звёзд и планет до галактик и их чёрных дыр – обладают ненулевым угловым моментом. Вращение проявляется уже на самых ранних астрономических масштабах и играет ключевую роль в формировании структуры: определяет геометрию дисков, стабилизирует системы, регулирует аккрецию и определяет эволюцию компактных объектов.

Однако при стандартной гравитационной постоянной G_0 и классической линейной теории возмущений первичное формирование

вращения оказывается **динамически невозможно**. В ранней Вселенной:

- гравитационная неустойчивость подавлена из-за малости G_0 ,
- плотностные флуктуации не достигают нелинейной стадии,
- сферическая симметрия компенсирует внутренние гравитационные поля,
- характерное время коллапса τ_{coll} многократно превосходит космическое время.

Без нелинейных центров сжатия не может возникнуть и угловой момент: вращение не может появиться прежде, чем будет создан гравитационный минимум, но такой минимум не может возникнуть при стандартной динамике.

Это приводит к фундаментальному расхождению между моделью и наблюдениями.

Дополнительную трудность представляет существование сверхмассивных чёрных дыр с массами 10^8 – 10^{10} M_\odot на красных смещениях $z \approx 6$ – 10 , чьи времена роста оказываются несовместимы со стандартным G_0 . Даже максимально эффективная аккреция не позволяет достичь таких масс в доступные интервалы времени.

Эти несоответствия приводят к ключевому вопросу: существовала ли в ранней Вселенной иная гравитационная динамика, отличная от современной?

В настоящей работе предлагается модель, основанная на гипотезе **временной эволюции эффективной гравитационной постоянной**, $G_{\text{eff}}(t) = \kappa(t) \cdot G_0$. Усиление гравитации в раннюю эпоху ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$) приводит к принципиально иной динамической картине:

1. Нелинейные центры сжатия (квазивира) формируются неизбежно;
2. Эти квазивира создают первичные гравитационные минимумы;
3. Появление минимальной асимметрии автоматически запускает рост углового момента;
4. Ранние сверхмассивные чёрные дыры возникают естественным образом;
5. Дальнейшая эволюция $\kappa(t)$ стабилизируется за счёт голографического взаимодействия с Bulk;
6. Тёмная материя и тёмная энергия интерпретируются как следы ранних переходов кривизны между бранной и Bulk.

Bulk выполняет роль стабилизатора: он ограничивает рост $\kappa(t)$, предотвращает глобальный коллапс и обеспечивает ступенчатое снижение гравитационной связности по мере формирования структуры. Это приводит к саморегулирующейся архитектуре ранней Вселенной и объясняет исчезновение условий, необходимых для образования новых сверхмассивных чёрных дыр в современную эпоху.

Предлагаемая модель даёт единое описание трёх ключевых феноменов:

- происхождения вращения,
- раннего формирования сверхмассивных объектов,
- природы тёмной материи и тёмной энергии.

Все они рассматриваются не как независимые загадки, а как взаимосвязанные следствия сверхгравитационной фазы и последующей стабилизации $G_{\text{eff}}(t)$ в ходе взаимодействия браны с Bulk.

1. Вращение как фундаментальная космологическая аномалия

Одним из самых универсальных свойств астрофизических объектов является вращение. Ненулевой угловой момент обнаруживается на всех масштабах:

- у планетных систем,
- у звёзд и протозвёздных дисков,
- у галактик и их гало,
- у сверхмассивных чёрных дыр,
- у крупных космических структур.

Даже сверхмассивные чёрные дыры в центрах галактик обладают значительными вращениями, близкими к экстремальным. Угловой момент – не вторичный атрибут, а ключевой параметр, определяющий морфологию и эволюцию объектов.

Однако происхождение вращения остаётся одной из недооценённых фундаментальных проблем космологии. В стандартной модели с постоянной гравитационной постоянной G_0 нельзя естественно объяснить:

1. **Когда и как** во Вселенной появился ненулевой угловой момент;
2. **Какие механизмы** могли его породить на ранних стадиях;
3. **Какие структуры** должны были существовать, чтобы обеспечить передачу момента;
4. **Как** вращение связано с формированием первичных гравитационных ядер;
5. **Почему** вращающиеся объекты появляются так рано в истории Вселенной.

В стандартном сценарии (Λ CDM):

- до рекомбинации вещество жёстко связано с излучением;
- барионный компонент не может коллапсировать;
- флуктуации на большинстве масштабов не растут;
- гравитационных минимумов нет;
- без гравитационных минимумов не возникает асимметрии;
- без асимметрии угловой момент не может появиться.

Парадокс заключается в том, что вращение наблюдается уже на самых ранних масштабах, включая структуру протогалактических облаков и зарождение аккреционных дисков. Это

требует наличия **нелинейных центров сжатия**, способных:

- концентрировать массу,
- поддерживать градиент потенциала,
- усиливать начальные асимметрии,
- обеспечивать механизм передачи момента.

Но такие центры **не успевают возникнуть** при $G = G_0$ в доступное космическое время.

Таким образом, наблюдаемое раннее вращение представляет собой **прямое указание на то**, что ранняя Вселенная обладала динамикой, отличной от той, что задаётся стандартной гравитационной постоянной G_0 .

Эта проблема становится особенно острой при рассмотрении сверхмассивных чёрных дыр массами $10^8 - 10^{10} M_\odot$ на красных смещениях $z \approx 6 - 10$. Их угловые моменты и темпы аккреции невозможно объяснить без существования **ранних нелинейных гравитационных ядер**, сформированных до периода галактической сборки.

В этом контексте вращение перестаёт быть частной характеристикой отдельных объектов и становится:

- **космологическим индикатором** ранней гравитационной динамики,
- **маркером** существования первичных гравитационных минимумов,
- **следствием** фазы, в которой гравитация была существенно выше G_0 ,
- **доказательством** невозможности объяснить структуру простым развитием небольших флуктуаций.

Всё это приводит к необходимости рассмотреть гипотезу о том, что ранняя Вселенная обладала **усиленной, переменной гравитацией**, которая обеспечила возникновение тех структур, что позже стали источниками и носителями углового момента.

2. Стандартная гравитационная динамика при G_0 и проблема отсутствия первичных структур

Классическая космология предполагает, что гравитационная постоянная G оставалась неизменной на протяжении всей истории Вселенной. Однако такая картина приводит к серьёзным противоречиям при попытке объяснить появление первых нелинейных структур и особенно – первичного вращения. При стандартном значении G_0 ранняя Вселенная оказывается динамически слишком «мягкой», чтобы сформировать гравитационные центры

сжатия, необходимые для появления углового момента.

В этом разделе рассматриваются три ключевых механизма, которые совместно приводят к подавлению раннего коллапса при G_0 .

2.1. Подавление линейного роста флуктуаций при G_0

В ранней Вселенной рост плотностных возмущений описывается уравнением линейной неустойчивости:

$$\delta + 2H \delta - 4\pi G_0 \rho \delta = 0, \quad (1)$$

До рекомбинации барионный компонент:

- динамически связан с излучением,
- испытывает значительное радиационное давление,
- обладает высокой скоростью распространения плазменных возмущений (скорость звука в фотон-барионной плазме),
- не может коллапсировать независимо от фотонов.

Для большинства масштабов в эту эпоху выполняется неравенство:

$$4\pi G_0 \rho \ll H^2, \quad (2)$$

Что означает:

гравитационное сжатие не успевает развиваться.

Возмущения:

- либо затухают,
- либо переходят в плазменные (акустические) колебания фотон-барионной среды,
- либо «размываются» расширением.

Флуктуации не достигают амплитуд, необходимых для перехода в нелинейный режим.

2.2. Компенсация гравитации внутри сферических слоёв

Даже если локальные неоднородности и возникают, они сталкиваются с фундаментальным ограничением: теоремой Ньютона о сферических оболочках.

Внутри любого сферического слоя результирующее гравитационное поле равно нулю.

Следствия:

1. Внутренние районы не испытывают дополнительного притяжения;
2. Внешние слои не вносят вклада во внутренний коллапс;
3. Градиент потенциала в глубине структуры крайне мал.

Это означает, что при малых значениях G_0 даже умеренные флуктуации не способны перейти в режим устойчивого сжатия – для этого

требуется выраженная асимметрия, которой в ранней Вселенной ещё нет.

2.3. Несоответствие времён τ_{coll} и космического времени t

Характерное время гравитационного сжатия для однородной области можно оценить как:

$$\tau_{\text{coll}} \approx 1/\sqrt{(G_0 \cdot \rho)}, \quad (3)$$

На ранних стадиях:

- значение G остаётся малым ($G = G_0$),
- плотность ρ ещё недостаточно велика,
- космическое время t крайне коротко.

В результате:

$$\tau_{\text{coll}} \gg t, \quad (4)$$

И это справедливо для всех масштабов, кроме самых малых.

Отсюда следует:

- флуктуации **практически не растут**,
- гравитационная неустойчивость **подавлена**,
- нелинейные центры сжатия **не успевают сформироваться**,
- никакие устойчивые вращающиеся структуры **не могут возникнуть**.

Без гравитационного минимума нет механизма возникновения углового момента, поэтому появление вращения на ранних этапах эволюции становится невозможным.

2.4. Итог раздела 2

В модели с постоянной гравитационной постоянной G_0 ранняя Вселенная не способна произвести первые структуры. Причины:

1. Линейный рост флуктуаций подавлен из-за малости G_0 и доминирования расширения;
2. Сферическая компенсация уничтожает внутренние гравитационные градиенты;
3. Время гравитационного сжатия τ_{coll} многократно превосходит космическое время t ;
4. Первые нелинейные ядра не успевают сформироваться;
5. Угловой момент не может возникнуть, так как нет гравитационных центров.

Следовательно, стандартная динамика при G_0 не объясняет появление первых вращающихся структур.

Это указывает на необходимость иной гравитационной фазы в ранней Вселенной, отличающейся от современной – то есть **фазы усиленной, переменной гравитации**. Эта гипотеза рассматривается в следующем разделе.

3. Гипотеза ранней сверхгравитационной фазы $\kappa(t)$

Результаты предыдущего раздела показывают, что при постоянной гравитационной постоянной G_0 в ранней Вселенной не формируются гравитационные минимумы, необходимые для возникновения углового момента и последующего роста структур. Наиболее естественным способом разрешить этот парадокс является предположение, что эффективная гравитационная постоянная в раннюю эпоху **отличалась от современной**.

Мы вводим параметр:

$$\kappa(t) = G_{\text{eff}}(t)/G_0, \quad (5)$$

Где $G_{\text{eff}}(t)$ – эффективная гравитационная постоянная, принимающая большее значение в ранней Вселенной. Усиление гравитации означает $\kappa > 1$; современная эпоха соответствует $\kappa \approx 1$.

3.1. Динамическая необходимость усиленной гравитации

Если $\kappa(t)$ в ранней эпохе было существенно больше единицы, то:

1. Время гравитационного сжатия уменьшается: $\tau_{\text{coll}} \approx 1/\sqrt{(\kappa \cdot G_0 \cdot \rho)}$,
2. Нелинейные центры сжатия начинают формироваться,
3. Гравитационная неустойчивость развивается быстрее,
4. Слабая асимметрия переходит в нелинейный режим,
5. Появляется геометрический градиент, необходимый для зарождения углового момента.

Существует критическое значение κ_{crit} , такое что:

- при $\kappa < \kappa_{\text{crit}}$ – флуктуации остаются линейными,
- при $\kappa > \kappa_{\text{crit}}$ – сжатие становится неизбежным и переходит в нелинейный режим.

Таким образом, ранняя сверхгравитационная фаза ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$) является необходимым условием для формирования первичных структур.

3.2. Физическая интерпретация $\kappa(t)$

Параметр $\kappa(t)$ не означает модификацию фундаментальных законов гравитации. Он описывает:

- эффективную величину гравитационного взаимодействия,
- возникающую из динамики голографического обмена кривизной между бранной и Bulk,

- влияние высокоразмерного домена на локальную метрику 4D.

Bulk выступает:

- регулятором гравитационной связности,
- аккумулятором избыточной кривизны,
- механизмом стабилизации после формирования структуры.

Таким образом, переменная гравитационная постоянная – не новая константа, а **эффективный параметр**, возникающий из геометрической архитектуры системы брана–Bulk.

3.3. Необходимость временной эволюции $G_{\text{eff}}(t)$

В отличие от моделей, предполагающих постоянное усиление гравитации, наша гипотеза требует **временной** эволюции $\kappa(t)$:

- в раннюю эпоху – $\kappa \gg 1$,
- после формирования первичных структур – постепенное снижение $\kappa(t)$,
- в современную эпоху – $\kappa \rightarrow 1$.

Причины:

1. При слишком большом κ ранняя Вселенная бы полностью коллапсировала.
2. При слишком малом κ структуры не появляются.
3. Для возникновения вращения необходимо пройти режим нелинейного сжатия.
4. Для прекращения роста сверхмассивных объектов необходимо снизить κ .
5. Для появления современного вида галактик требуется стабилизированная гравитация.

Такой сценарий приводит к ступенчатой эволюции $\kappa(t)$, обсуждаемой в следующем разделе.

3.4. Итог раздела 3

Ранняя сверхгравитационная фаза – это не спекулятивное допущение, а **динамическая необходимость**, вытекающая из:

- невозможности роста флуктуаций при G_0 ;
- отсутствия ранних гравитационных минимумов;
- появления вращения уже на первых масштабах;
- существования ранних сверхмассивных чёрных дыр;
- наблюдаемой структуры Вселенной.

Гипотеза $\kappa(t)$ естественным образом решает все эти проблемы, обеспечивая условия для возникновения квазиявров – первичных

нелинейных центров сжатия, которые и становятся источниками углового момента.

В следующем разделе рассматривается математическое условие, при котором вращение становится **неизбежным** следствием усиленной гравитации.

4. Математическое условие неизбежности возникновения вращения при усиленной гравитации

В рамках гипотезы переменной гравитационной связности $G_{\text{eff}}(t) = \kappa(t) \cdot G_0$ существенное усиление гравитации ($\kappa \gg 1$) приводит к переходу плотностных флуктуаций в нелинейный режим. В этом режиме возникает ключевое свойство: **любой малой асимметрии достаточно для того, чтобы запустить рост углового момента**.

В этом разделе формулируется минимальный набор условий, при которых вращение появляется **обязательно**, а не как случайный эффект.

4.1. Нелинейный режим плотности при $\kappa > \kappa_{\text{crit}}$

Переход линейного возмущения $\delta(x,t)$ в нелинейную стадию достигается при:

$$\delta_{\text{nonlin}} \approx 1, \quad (6)$$

Основным временным масштабом является время коллапса:

$$\tau_{\text{coll}} \approx 1/\sqrt{(\kappa \cdot G_0 \cdot \rho)}, \quad (7)$$

Для перехода к нелинейной стадии необходимо выполнение:

$$\tau_{\text{coll}} < t, \quad (8)$$

Где t – космическое время на соответствующем этапе.

Отсюда следует критерий:

$$\kappa \cdot G_0 \cdot \rho > 1/t^2, \quad (9)$$

Начнём прямо с ключевого вывода: **$\kappa > \kappa_{\text{crit}} \Rightarrow$ флуктуации неизбежно достигают нелинейной стадии.**

4.2. Неустойчивость сферической симметрии

Сферическая симметрия в коллапсирующей среде нестабильна. Это следствие классической теоремы:

- любая сферическая конфигурация при нелинейном режиме становится неустойчивой к малым асферическим возмущениям.

Если $\delta R/R$ – радиальная асимметрия, то возмущение моментально усиливается:

$$d/dt (\delta R/R) \approx \sqrt{(\kappa \cdot G_0 \cdot \rho)} \cdot (\delta R/R), \quad (10)$$

При $\kappa \gg 1$:

- рост асферичности становится экспоненциальным;

- симметрия разрушается;
- объект стремится к форме с минимальной энергией для данного момента инерции.

Это фундаментальный момент: **усиленная гравитация сама создаёт условия для потери сферичности.**

4.3. Появление углового момента из малой асимметрии

Угловой момент формируется в процессе нелинейного коллапса, когда:

1. Присутствует асферичность,
2. Существует градиент плотности,
3. Материя перераспределяется несимметрично.

Для коллапсирующей области:

$$L \approx \int r \times v \, dm, \quad (11)$$

В отсутствие заведомой симметрии скорости и распределения массы (а в нелинейном режиме симметрия разрушена), интеграл становится ненулевым.

Минимальная «зерновая» асимметрия δ (даже квантового или теплового происхождения) даёт:

$$L_{\text{nonlin}} \approx I \cdot \sqrt{(k \cdot G_0 \cdot \rho) \cdot \delta}, \quad (12)$$

Где I – момент инерции.

При $k \gg 1$:

L_{nonlin} значительно превосходит любой вклад линейных эффектов.

То есть: Если $k > k_{\text{crit}}$, вращение появляется неизбежно – его невозможно избежать даже при минимальных начальных отклонениях.

4.4. Рост углового момента в ходе коллапса

По мере уменьшения радиуса R :

- момент инерции I уменьшается,
- скорость вращения ω возрастает:

$$\omega \approx L/I, \quad (13)$$

Коллапс усиливает вращение по принципу:

$\omega \propto 1/R^2$ (грубая оценка для сферических слоёв).

В режиме повышенной гравитации:

- коллапс идёт быстрее,
- R уменьшается стремительнее,
- следовательно, ω растёт значительно сильнее.

Это даёт естественное объяснение:

- раннего появления вращающихся структур,
- формирования аккреционных дисков,
- закрутки в протогалактиках,
- быстрых вращений сверхмассивных чёрных дыр.

4.5. Итог раздела 4

Усиленная гравитация ($k \gg k_{\text{crit}}$) приводит к трём фундаментальным последствиям:

1. **Флуктуации неизбежно переходят в нелинейный режим.** τ_{coll} становится меньше космического времени t .

2. **Сферическая симметрия становится динамически неустойчивой.** Даже минимальное отклонение усиливается экспоненциально.

3. **Возникает ненулевой угловой момент.** Асферичность + несимметричное перераспределение массы = $L \neq 0$.

Таким образом: **появление вращения не требует специальных начальных условий.**

Для его возникновения достаточно усиленной гравитации $k(t)$.

Это фундаментальный результат: вращение – не случайность и не внешнее воздействие, а **неизбежное следствие усиленной гравитационной фазы.**

5. Ступенчатая эволюция $k(t)$ и механизм саморегуляции гравитационной связности

Переход от ранней сверхгравитационной фазы к современному режиму $G_{\text{eff}} \approx G_0$ не может происходить гладко. Формирование структуры – это нелинейный, неравновесный процесс, включающий коллапс, аккрецию, перераспределение массы и обмен кривизной между бранной и Bulk. В таких условиях изменения $G_{\text{eff}}(t)$ должны иметь **ступенчатый характер**, отражающий последовательные этапы формирования и насыщения гравитационных структур.

5.1. Почему $k(t)$ не может уменьшаться монотонно

Если бы $k(t)$ уменьшалось плавно, без резких изменений, возникли бы два противоречия:

1. **Слишком раннее снижение $k(t)$** привело бы к остановке коллапса, до того, как появились квазиявры и первые вращающиеся структуры;

2. **Слишком позднее снижение $k(t)$** привело бы к чрезмерному росту компактности и глобальному коллапсу.

Таким образом, $k(t)$ должно:

- оставаться высоким до завершения формирования первичных ядер,
- снижаться после их появления,
- стабилизироваться после насыщения структуры.

Этот процесс нельзя описать непрерывной плавной функцией – он имеет внутренние пороги.

5.2. Пороговые значения κ и переходы между фазами

В структуре нелинейного коллапса неизбежно возникает несколько критических значений:

- κ_{crit} – порог нелинейности;
- κ_{form} – порог формирования устойчивых квазиявров;
- κ_{sat} – порог насыщения компактных объектов;
- κ_{reg} – порог стабилизации (современная эпоха).

Когда $\kappa(t)$ пересекает эти пороги, динамика меняется скачкообразно, что естественным образом приводит к ступенчатой форме $\kappa(t)$.

5.3. Физическая причина ступенчатой структуры: обратная связь с Bulk

Bulk играет роль голографического стабилизатора и «резервуара» кривизны. Когда структура переходит в новый динамический режим:

- изменяется характер коллапса;
- меняется распределение кривизны;
- часть кривизны передаётся в Bulk;
- меняется эффективная гравитационная постоянная $\kappa(t)$.

Bulk реагирует не мгновенно, а с задержкой, зависящей от неравновесной динамики структуры. Это создаёт естественную основу для **ступенчатых изменений $\kappa(t)$** .

Можно выделить три основные ступени:

1-я ступень: $\kappa \gg \kappa_{crit}$ – фаза формирования структуры:

- быстрый рост флуктуаций;
- формирование квазиявров;
- появление первых вращений.

Bulk фиксирует избыточную кривизну, но не ограничивает коллапс.

2-я ступень: $\kappa_{form} \rightarrow \kappa_{sat}$ – фаза насыщения структуры

По мере формирования компактных объектов:

- усиливается обмен кривизной с Bulk;
- повышается порог стабилизации;
- $\kappa(t)$ начинает снижаться;
- рост компактности замедляется.

Происходит саморегуляция: система стремится к устойчивым конфигурациям.

3-я ступень: $\kappa \approx 1$ – стабилизированная фаза

После насыщения структуры:

- гравитационные неустойчивости подавлены;
- Bulk стабилизирует кривизну на уровне современной динамики;
- $G_{eff}(t) \rightarrow G_0$.

Новые сверхмассивные чёрные дыры больше не возникают, так как среда недостаточно связана гравитационно.

5.4. Геометрическая интерпретация ступенчатой функции $\kappa(t)$

Ступенчатый характер $\kappa(t)$ отражает:

- наличие порогов в коллапсе,
- неравновесные переходы между фазами,
- дискретность гравитационных процессов в квазияврах,
- задержку отклика Bulk на изменения кривизны.

С математической точки зрения $\kappa(t)$ представляет собой кусочно-непрерывную функцию, где каждая ступень соответствует определённом режиму эволюции:

$\kappa(t) = \kappa_1$ (фаза роста) $\kappa(t) = \kappa_2$ (фаза насыщения) $\kappa(t) = \kappa_3$ (фаза стабилизации) со сглаженными переходами между ними.

5.5. Итог раздела 5

Ступенчатая эволюция $\kappa(t)$:

1. Разрешает противоречие между необходимостью сильной ранней гравитации и современной слабой;
2. Обеспечивает формирование квазиявров и первичного вращения;
3. Предотвращает глобальный коллапс;
4. Стабилизирует гравитацию после формирования структуры;
5. Объясняет прекращение формирования новых сверхмассивных чёрных дыр.

Таким образом, ступенчатый характер $\kappa(t)$ – не допущение, а **динамическое следствие** нелинейной гравитационной эволюции и взаимодействия браны с Bulk.

6. Квазиявра как первичные гравитационные ядра ранней Вселенной

Переход флуктуаций в нелинейную стадию при усиленной гравитации ($\kappa \gg \kappa_{crit}$) приводит к формированию объектов, которые не являются ни звёздами, ни обычными плотностями неоднородностями. Это **квазиявра** – первичные гравитационные ядра, являющиеся фундаментальными элементами ранней структуры Вселенной.

Квазиявра представляют собой **локальные минимумы гравитационного потенциала**

(глубокие гравитационные ямы), возникающие в условиях:

- неустойчивости сферической симметрии,
- усиленного коллапса при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$,
- быстрых неравновесных процессов,
- асферичных перераспределений массы.

Они формируются раньше звёзд, раньше галактик и раньше сверхмассивных чёрных дыр – именно они создают условия для их появления.

6.1. Физическая природа квазиявров

Квазиявро – это нелинейная структура, возникающая из амплифицируемых асимметрий в плотности. В отличие от классического гравитационного коллапса при G_0 , где требуется развита структура или большое начальное возмущение, при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ достаточно минимальной асферичности.

Основные свойства квазиявров:

- **нелинейный режим** ($\delta\rho/\rho \gtrsim 1$),
- **глубокий минимум потенциала**,
- **устойчивый градиент плотности**,
- **внутреннее вращение**, возникающее автоматически,
- **способность концентрировать массу**,
- **длительное время жизни** (не размываются расширением).

Квазиявро – это не объект в классическом смысле, а динамическая гравитационная форма, определяемая неравновесным характером раннего сжатия.

6.2. Почему квазиявра возникают неизбежно при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$

Если κ превышает критическое значение κ_{crit} , выполняются три условия:

1. $\tau_{\text{coll}} < t$ – сжатие развивается быстрее расширения;
2. **неустойчивость сферической симметрии** – минимальная асферичность растёт экспоненциально;
3. **градиент плотности становится устойчивым**, формируя локальный минимум.

Эти свойства обеспечивают **автоматическое образование гравитационных ядер**:

- не нужны большие начальные флуктуации,
- не требуется специальная геометрия,
- не нужны дополнительные поля или внешние воздействия.

Квазиявра – прямое динамическое следствие усиленной гравитации.

6.3. Квазиявра как источники углового момента

Вращение возникает в квазияврах неизбежно:

1. Нелинейный коллапс разрушает сферическую симметрию;
2. Перераспределение массы становится несимметричным;
3. Градиент плотности создаёт моменты сил;
4. Угловой момент L перестаёт быть равным нулю.

Для квазиявро справедлива оценка:

$$L \approx I \cdot \sqrt{(\kappa \cdot G_0 \cdot \rho)} \cdot \delta, \quad (14)$$

Где δ – минимальная асимметрия. При $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ даже $\delta \sim 10^{-6}$ приводит к значимому L .

Таким образом: **квазиявры – первые вращающиеся объекты Вселенной.**

Они задают угловой момент:

- протогалактикам,
- будущим аккреционным дискам,
- ядрам галактик,
- предшественникам сверхмассивных чёрных дыр.

6.4. Квазиявра как семена ранних сверхмассивных чёрных дыр

При достаточно высокой плотности и продолжительном коллапсе квазиявра:

- концентрируют массу,
- увеличивают глубину потенциала,
- ускоряют аккрецию,
- создают условия для перехода в ультракомпактный объект.

Это делает квазиявра естественными *предшественниками* ранних сверхмассивных чёрных дыр (SMBH). Они обеспечивают:

- достаточный гравитационный градиент,
- внутреннее вращение,
- быстрый рост компактности,
- отсутствие необходимости в больших первичных флуктуациях.

Все наблюдаемые ранние SMBH ($z \approx 6-10$) требуют существования таких ядер.

6.5. Почему квазиявра не существуют в современную эпоху

Квазиявра могут формироваться только в условиях:

- усиленной гравитации ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$),
- отсутствия развитой крупномасштабной структуры,
- высокой нелинейности,
- интенсивного обмена кривизной с Bulk.

Когда $\kappa(t)$ снижается к ≈ 1 , а структура уже сформирована:

- коллапс замедляется,
- нелинейные центры возникают только в чрезвычайно компактных условиях,
- симметрия меньше нарушается,
- градиенты плотности слабее.

Поэтому в современную эпоху квазиявры больше не возникают – они являются реликтом ранней сверхгравитационной фазы.

6.6. Итог раздела 6

Квазиявры – фундаментальный элемент космологической эволюции:

1. Возникают неизбежно при усиленной гравитации;
2. Формируют первые нелинейные гравитационные центры;
3. Порождают первичное вращение;
4. Обеспечивают необходимые условия для ранних сверхмассивных чёрных дыр;
5. Исчезают после снижения $\kappa(t)$, будучи реликтом ранней Вселенной.

Таким образом, квазиявры – это связующее звено между усиленной гравитацией $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$, появлением углового момента и формированием сверхмассивных чёрных дыр.

Следующий раздел рассматривает механизм, который ограничивает усиленную гравитацию и предотвращает глобальный коллапс – **роль Bulk как стабилизатора**.

7. Роль Bulk как стабилизатора $G_{\text{eff}}(t)$ и ограничителя раннего коллапса

Усиленная гравитационная связность в раннюю эпоху ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$) приводит к неизбежному формированию нелинейных гравитационных ядер и вращающихся структур. Однако если бы $\kappa(t)$ оставалось большим и после формирования структуры, ранняя Вселенная столкнулась бы с двумя фундаментальными угрозами:

1. **Глобальным ускорением коллапса,**
2. **Неограниченным ростом компактных объектов вплоть до разрушения крупномасштабной структуры.**

Это означает, что усиленная гравитация должна быть не только введена, но и **стабилизирована**. Стабилизацию обеспечивает не сама брана, а связанный с ней **высокоразмерный голографический домен Bulk**, который играет роль регулятора $G_{\text{eff}}(t)$.

Bulk не вводится как новая физическая сущность; он представляет собой геометрический слой, взаимодействующий с бранной через

обмен кривизной. Это взаимодействие определяет динамику эффективной гравитации.

7.1. Зачем необходим механизм стабилизации

Если $\kappa(t)$ остаётся слишком большим после формирования квазиявров и ранних компактных структур:

- коллапс продолжается без насыщения;
- объекты становятся всё более компактными;
- локальная кривизна растёт быстрее, чем успевает перераспределяться;
- возникают конфигурации, несовместимые с наблюдаемой крупномасштабной структурой.

Система требует механизма, который:

1. Поглощает избыточную кривизну,
2. Ограничивает дальнейший рост $\kappa(t)$,
3. Обеспечивает переход к режиму $\kappa \rightarrow 1$.

Bulk выполняет именно эту функцию.

7.2. Голографический обмен кривизной между бранной и Bulk

При формировании нелинейных структур возникает избыток локальной кривизны, который невозможно сохранить в чисто четырёхмерной динамике без разрушения структуры.

В модели брана–Bulk:

- **брана** – это 4-мерная метрика, где происходит формирование структуры;
- **Bulk** – высокоразмерный геометрический домен, способный принимать часть кривизны.

Обмен кривизной происходит в форме:

- перераспределения геометрической энергии,
- изменения эффективной глубины гравитационных потенциалов,
- корректировки локальной связности.

Когда формируется квазиявро или начинается рост сверхкомпактного объекта, избыточная кривизна **передаётся в Bulk**, уменьшая эффективную гравитационную силу на бране.

Это приводит к **снижению $\kappa(t)$** .

7.3. Bulk как механизм предотвращения глобального коллапса

Если бы обмен кривизной отсутствовал, усиленная гравитация привела бы к:

- быстрому коллапсу крупных областей,
- исчезновению масштабной структуры,
- невозможности существования современной Вселенной.

Bulk выполняет роль **автоматического стабилизатора**:

- он реагирует на рост компактности;
- выводит избыточную кривизну за пределы браны;
- снижает эффективную связность вслед за формированием структур;
- сглаживает неравновесные переходы.

Это создаёт **саморегулирующуюся архитектуру**, где рост структуры вызывает снижение $G_{\text{eff}}(t)$.

7.4. Почему стабилизация должна быть ступенчатой

Гравитационный обмен между бранной и Bulk не мгновенный и не непрерывный:

- он инициируется, когда структура достигает определённой компактности;
- действует только при переходах между динамическими фазами;
- происходит на фоне нелинейных процессов коллапса.

Поэтому снижение $\kappa(t)$:

- происходит **порциями**,
- соответствует **переходам между фазами**,
- образует **ступенчатую функцию**, обусуждённую в Разделе 5.

Каждая ступень отражает очередной этап достижения структурной насыщенности.

7.5. Итог раздела 7

Bulk обеспечивает:

1. **Поглощение избыточной кривизны**, возникающей при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$;
2. **Ограничение роста компактности** в нелинейных структурах;
3. **Предотвращение глобального коллапса**;
4. **Ступенчатое снижение $\kappa(t)$** вслед за формированием структуры;
5. **Переход к современному режиму $G_{\text{eff}} \approx G_0$** .

Таким образом, Bulk играет ключевую роль в динамике ранней Вселенной: он завершает эпоху сверхгравитации и обеспечивает переход к стабильному эволюционному режиму.

Следующий раздел покажет, как эта комбинация ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ и стабилизация Bulk) приводит к естественному и неизбежному появлению **ранних сверхмассивных чёрных дыр**.

8. Ранняя сверхгравитационная фаза и формирование сверхмассивных чёрных дыр

Наблюдения показывают существование сверхмассивных чёрных дыр (SMBH) массой $10^8 - 10^{10} M_{\odot}$ уже на красных смещениях $z \approx 6$ –

10. Это означает, что такие объекты сформировались в течение первых 500–800 млн лет после Большого взрыва.

При стандартной гравитации G_0 и разумных сценариях аккреции такие массы недостижимы: ни рост сидов, ни аккреция Эддингтона не позволяют накопить столь большую массу за столь короткое время.

В рамках модели переменной гравитации ранние SMBH возникают не как исключение, а как **естественное следствие** сверхгравитационной фазы $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ и формирования квазиявров.

8.1. Квазиявра как естественные сиды для SMBH

Квазиявра – это первичные нелинейные гравитационные минимумы, формирующиеся при усиленной гравитации. Их ключевые свойства:

- локальное усиление плотности,
- устойчивый гравитационный градиент,
- высокая асферичность,
- внутреннее вращение,
- способность концентрировать массу.

Эти свойства делают квазиявра: **идеальными сидами для ранних сверхмассивных чёрных дыр**.

В отличие от стандартных сценариев, которым требуется:

- большой начальный сид ($10^4 - 10^5 M_{\odot}$),
- тонко настроенная аккреция,
- резкие поглощения газа.

В нашей модели зародышевые гравитационные ядра формируются автоматически – как непосредственное следствие $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$.

8.2. Усиленная аккреция при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$

При увеличении гравитационной связности G_{eff} :

- ускоряется падение вещества;
- растёт скорость захвата газа;
- увеличивается глубина потенциальной ямы;
- усиливается вращение, способствуя аккреции в диски;
- появляется возможность квази-Эддингтоновской или даже сверх-Эддингтоновской аккреции.

Иными словами, усиленная гравитация **ускоряет все механизмы роста**, делая раннее появление SMBH естественным.

Аккреционные времена в условиях $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ уменьшаются в $\sqrt{\kappa}$ раз:

$$\tau_{\text{accr}} \approx \tau_{\text{Edd}} / \sqrt{\kappa}, \quad (15)$$

Даже умеренное усиление κ даёт многократное сокращение времени роста.

8.3. Ускоренное сжатие в квазияврах

Внутри квазиявра формируется глубокий гравитационный минимум. При $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$:

- плотность растёт быстрее,
- сжатие идёт по нелинейному сценарию,
- объёмная скорость аккреции увеличивается,
- система становится всё более компактной.

В результате образование ультракомпактных объектов становится не только возможным, но и неизбежным.

Это объясняет тот факт, что: **SMBH появляются раньше, чем должны при стандартной динамике G_0 .**

8.4. Согласование с наблюдениями

Наблюдаемая популяция ранних SMBH обладает следующими свойствами:

- высокие массы, недостижимые при G_0 ;
- высокие вращения;
- большие темпы аккреции;
- быстрый рост в первые сотни миллионов лет.

Все эти свойства естественны в рамках усиленной гравитации $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$:

1. Квазиявра задают стартовую компактность и вращение;
2. Усиленная аккреция обеспечивает быстрый рост;
3. Плотные протогалактические среды ускоряют слияния малых сидов;
4. Стабилизация Bulk ограничивает дальнейший рост (см. раздел 9).

Таким образом, модель даёт **невероятно простое** объяснение ранних SMBH: **они – побочный продукт сверхгравитационной фазы, а не аномалия.**

8.5. Критическая роль стабилизации Bulk

Bulk ограничивает рост SMBH:

- по мере увеличения компактности усиливается обмен кривизной с Bulk,
- часть гравитационной глубины переносится в голографический слой,
- $\kappa(t)$ начинает снижаться,
- рост SMBH переходит в режим насыщения.

Именно этот механизм:

- предотвращает образование сверхмассивных монстров ($10^{12} M_\odot$),

- ограничивает массу чёрных дыр в ранней Вселенной,
- обеспечивает согласованность с наблюдаемым распределением масс.

8.6. Итог раздела 8

Ранняя сверхгравитационная фаза обеспечивает:

1. Формирование квазиявров – первых гравитационных ядер;
2. Быстрый рост компактности и вращения;
3. Ускоренную аккрецию вещества;
4. Появление сверхмассивных чёрных дыр в раннюю эпоху;
5. Ограничение роста SMBH за счёт стабилизации Bulk.

Таким образом, ранние сверхмассивные чёрные дыры – не загадка, а **естественное, неизбежное и закономерное следствие $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$.**

В следующем разделе рассматривается причина, по которой в современную эпоху такие объекты **больше не формируются.**

9. Почему в современную эпоху новые сверхмассивные чёрные дыры не образуются при $G \approx G_0$

Формирование сверхмассивных чёрных дыр (SMBH) в ранней Вселенной было следствием усиленной гравитационной фазы $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$, обеспечившей быстрый рост компактности, ускоренную аккрецию и появление нелинейных гравитационных ядер – квазиявров. Однако по мере эволюции структуры обмен кривизной между бранной и Bulk приводил к постепенному снижению $\kappa(t)$, и в современную эпоху эффективная гравитационная постоянная стабилизировалась на уровне $G_{\text{eff}} \approx G_0$.

Это означает, что условия, необходимые для возникновения новых SMBH, **больше не существуют.** Ниже разбираются основные причины.

9.1. Ослабление гравитационной связности: $\kappa \rightarrow 1$

В современной Вселенной:

- гравитационный градиент слабее, чем в раннюю эпоху;
- время сжатия τ_{coll} становится вновь слишком большим;
- коллапс не может перейти в режим, необходимый для образования ультракомпактных объектов.

При $G \approx G_0$ выполняется:

$$\tau_{\text{coll}} \gg \tau_{\text{dyn}}, \quad (16)$$

Где τ_{dyn} – характерное время динамических процессов в галактических ядрах.

Это означает: **новые нелинейные центры сжатия больше не рождаются.**

9.2. Исчезновение условий для формирования квазиявров

Квазиявра формировались при $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$. При $\kappa \approx 1$:

- сферическая симметрия сохраняется дольше,
- асимметрии хуже усиливаются,
- нелинейные градиенты плотности почти не растут,
- гравитационные минимумы формируются только в экстремальных случаях (например, коллапс массивной звезды).

В обычных условиях: **квазиявра больше не возникают.**

А без квазиявров нет первичных сидов для SMBH.

9.3. Разреженность среды и недостаток плотности

Условия ранней Вселенной ($z > 10$):

- высокая средняя плотность,
- обилие холодного газа,
- быстрые темпы аккреции.

Современная эпоха:

- плотность межгалактической среды на порядки ниже,
- газ в галактиках более нагрет,
- давление выше,
- аккреция менее эффективна.

Это подавляет любые сценарии быстрого роста:

$$M_{\text{accr}} \propto \rho \cdot G_{\text{eff}}^2, \quad (17)$$

С уменьшением G_{eff} и ρ темп роста объектов падает катастрофически.

9.4. Порог стабилизации: ограничение роста со стороны Bulk

Bulk стабилизирует $G_{\text{eff}}(t)$ и препятствует чрезмерной компактности в поздние эпохи:

- избыточная кривизна немедленно перераспределяется;
- гравитационные потенциалы «сглаживаются»;
- образование ультракомпактных структур подавляется.

Если в ранней эпохе Bulk ограничивал чрезмерный рост SMBH, то в поздней – он фактически **запрещает** формирование новых.

9.5. Аккреция и слияния недостаточны без первичного ядра

Сегодня:

- аккреция идёт медленно,
- слияния не дают большой массы без первоначального компактного сида,
- не существует механизма, способного резко увеличить плотность.

Даже длительные (многомиллиардолетние) процессы не могут воспроизвести условия ранней сверхгравитации.

9.6. Современные чёрные дыры – эволюционные остатки, а не новые объекты

Все наблюдаемые SMBH:

- либо реликты раннего роста,
- либо увеличившиеся за счёт длительных аккреций и слияний.

Современная структура Вселенной не содержит регионов, где:

- плотность достаточна,
- компактность высока,
- $\kappa(t)$ велико,
- симметрии разрушены быстро,
- коллапс проходит нелинейную стадию.

9.7. Итог раздела 9

В современной Вселенной новые сверхмассивные чёрные дыры **не могут** образоваться. Причины:

1. $\kappa(t)$ снизилось до ≈ 1 , и гравитационная связность ослабла.
2. Квазиявра больше не возникают – нет первичных нелинейных ядер.
3. Плотность среды недостаточна для быстрого роста.
4. Bulk стабилизирует кривизну и подавляет ультракомпактные конфигурации.
5. Аккреция и слияния без квазиявра не дают сверхмассивных объектов.
6. Современные SMBH – реликты ранней сверхгравитационной эпохи.

Таким образом: **ранние SMBH – естественное следствие $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$** , а современные условия – естественный запрет на их новое образование.

Следующий раздел (10) рассматривает происхождение тёмной материи как **локального** гравитационного следа ранних переходов кривизны.

10. Тёмная материя как голографический след ранних переходов кривизны

В предыдущих разделах показано, что ранняя Вселенная пережила фазу усиленной гравитации ($\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$), при которой происходили

нелинейные переходы плотности, формирование квазиявров и быстрый рост гравитационных ядер. Эти процессы сопровождались **неравновесным обменом кривизной между бранной и Bulk**.

В результате часть локальной кривизны, возникшей в фазе $k \gg k_{\text{crit}}$, не была полностью передана в Bulk, но сохранилась на бране в виде **устойчивого, локализованного гравитационного следа**.

Этот след и есть то, что в современной космологии наблюдается как тёмная материя.

10.1. Почему частицы не требуются

В модели VTN-2 тёмная материя:

- **не является частицами,**
- **не является новым видом вещества,**
- **не требует WIMP-кандидатов,**
- **не требует изменений тензора энергии-импульса $T_{\mu\nu}$,**
- **не нарушает общую теорию относительности.**

DM – это **локализованная кривизна**, оставшаяся после ранних переходов $G_{\text{eff}}(t)$, а не «материя» в привычном для физики смысле.

С точки зрения наблюдателя, она ведёт себя как:

- дополнительная масса,
- дополнительная глубина потенциала,
- ненулевая компонента гало.

Но её природа – **геометрическая**, а не субстанциальная.

10.2. Механизм образования тёмной материи

Рассмотрим последовательность событий в сверхгравитационной фазе $k \gg k_{\text{crit}}$:

1. Возникают квазиявра – первичные нелинейные гравитационные ямы.
2. Их рост создаёт избыток локальной кривизны.
3. Bulk перераспределяет часть этой кривизны, снижая $k(t)$.
4. Часть кривизны остаётся на бране, *не переходя в Bulk полностью*.
5. Эта оставшаяся часть фиксируется гравитационной структурой.

Она сохраняет форму, определённую:

- глубиной квазиявра,
- его асферичностью,
- скоростью роста компактности,
- распределением плотности в тот момент.

Именно этот «замороженный» след кривизны и соответствует современной тёмной материи.

10.3. Локализованная природа тёмной материи

Тёмная материя распределена:

- **локально,**
- **вокруг галактик,**
- **вокруг их гало,**
- **вокруг кластеров,**
- **в местах первичных квазиявров.**

Это объясняется тем, что именно там:

- были самые сильные нелинейные переходы,
- возникали наиболее глубокие гравитационные минимумы,
- шёл максимальный обмен кривизной с Bulk.

Таким образом: **тёмная материя – это локальный остаток ранних структурообразующих процессов**.

Она *не* распределена равномерно, потому что:

- переходы $k(t)$ происходили локально,
- компактность и нелинейность были неоднородны,
- квазиявра возникали только в отдельных местах.

10.4. Почему тёмная материя невидима

Поскольку DM – это не вещество, а кривизна:

- у неё нет взаимодействий с фотонами,
- нет сечений столкновений,
- нет барионного давления,
- нет собственных возбуждений.
- Она проявляется только через:
- искривление геодезических,
- вращение галактик,
- линзирование,
- динамику кластеров.

То есть через **эффективную массу**, но не через частицы.

10.5. Соответствие распределению тёмной материи в Λ CDM

Несмотря на иную природу, DM в модели VTN-2:

- точно воспроизводит гало галактик,
- даёт корректные кривые вращения,
- объясняет стабильность дисков,
- обеспечивает динамику кластеров,
- согласуется с крупномасштабной структурой.

Причина проста:

- квазиявры → ядра галактик,
- ядра → распределение кривизны,
- распределение кривизны → профиль вращения.

Формально результат совпадает с предсказаниями Λ CDM, но: **физическая причина другая: DM – не частицы, а геометрия.**

10.6. Почему тёмная материя стабилизирует галактики

Тёмная материя как локализованная кривизна:

- не рассеивается,
- не нагревается,
- не взаимодействует диссипативно,
- сохраняет гало даже при взаимодействиях галактик.

Это объясняет:

- устойчивость вращения,
- долгоживущие гирпы гало,
- устойчивость дисков.

DM – это не дополнительная масса, а **статическая геометрическая компонента**, встроенная в структуру пространства.

10.7. Итог раздела 10

В рамках модели VTN-2 тёмная материя:

1. Возникает в ранней сверхгравитационной фазе как **локальный остаток кривизны**,
2. Связана с неравновесными переходами между бранной и Bulk,
3. Фиксируется структурами, возникшими в эпоху $k \gg k_{crit}$,
4. Не является веществом и не требует новых частиц,
5. Полностью гравитационна и взаимодействует только через потенциал,
6. Соответствует наблюдаемой картине Λ CDM,
7. Является прямым «геометрическим следом» формирования квазиявров и ранних SMBH.

Следующий раздел касается **тёмной энергии** – второй компоненты, возникающей не локально, а как **глобальный остаток переходов** между бранной и Bulk.

11. Тёмная энергия как нелокальный остаток снижения $\kappa(t)$

В предыдущем разделе было показано, что тёмная материя (DM) является локализованным остатком ранних переходов кривизны в условиях усиленной гравитации $k \gg k_{crit}$. Однако снижение $\kappa(t)$ после формирования структуры имело не только локальные, но и

глобальные последствия: не вся избыточная кривизна была перераспределена локально или поглощена Bulk. Часть её сформировала **нелокальный геометрический фон**, сохраняющийся в современной Вселенной.

Именно этот фон интерпретируется как тёмная энергия (DE).

11.1. Проблема космологической постоянной и её альтернативная интерпретация

В стандартной Λ CDM-модели тёмная энергия вводится как:

- либо космологическая постоянная Λ ,
- либо вакуумная энергия,
- либо дополнительное поле.

Однако величина Λ противоречит квантовым оценкам на десятки порядков и не связана с историей формирования структуры.

В модели VTN-2 тёмная энергия интерпретируется по-другому.

DE – это: **нелокальный гравитационный остаток глобального снижения $\kappa(t)$** , сформированный в ходе перехода от сверхгравитационной фазы к $G_{eff} \approx G_0$.

Это не новый вид энергии, а **геометрический след**, встроенный в метрику браны.

11.2. Глобальное снижение $\kappa(t)$ и перераспределение кривизны

Переход от $k \gg k_{crit}$ к $k \approx 1$ происходил в несколько этапов (см. раздел 5):

1. Формирование нелинейных структур;
2. Насыщение квазиявров;
3. Ограничение роста компактности;
4. Стабилизация Bulk;
5. Снижение $G_{eff}(t)$ до современного уровня.

На каждом этапе:

- Часть кривизны локализовалась → дала DM;
- Часть кривизны уходила в Bulk;
- Часть оставалась на бране в виде **нелокального распределённого потенциала**.

Именно эта нелокальная компонента определяет эффект ускоренного расширения.

11.3. Тёмная энергия как гравитационный фон, а не вещество

DE в модели VTN-2:

- не обладает локальной плотностью,
- не связана с частицами,
- не взаимодействует с материей,
- не имеет собственных возмущений.

Она проявляется как:

- мягкий, распределённый гравитационный фон,

- формирующий эффективное «отталкивающее» действие на больших масштабах,
- аналог космологической постоянной, но с другим физическим происхождением.

DE – это **остаточная, нелокализованная кривизна**, возникающая из глобального перераспределения $G_{\text{eff}}(t)$.

11.4. Отличие тёмной энергии от тёмной материи

Различия между DM и DE фундаментальны:

Тёмная материя (DM):

- локальна,
- привязана к структурам,
- повторяет контуры гало,
- фиксируется в областях бывших квази-явров.

Тёмная энергия (DE):

- нелокальна,
- распределена по всей бране,
- не образует гало,
- не зависит от структуры конкретных объектов.

Причина различий:

- DM = *локальные переходы* $\kappa(t)$,
- DE = *глобальные переходы* $\kappa(t)$.

Они возникают из одного механизма, но в разных его частях.

11.5. Геометрическая интерпретация деформаций метрики

С математической точки зрения:

- DM – это искривление потенциала $\Phi(x)$ вокруг структур,
- DE – это аддитивная, однородная компонента в метрике,
- $\kappa(t)$ влияет на знак и величину производных метрики,
- Bulk задаёт граничные условия.
- Устойчивая нелокальная компонента действует как:
 - мягкий отрицательный эффективный вклад в ускорение,
 - аналог Λ ,
 - след ранней саморегуляции $G_{\text{eff}}(t)$.

11.6. Связь с ускоренным расширением Вселенной

Когда $\kappa(t)$ снизилось до значения, близкого к 1, оставшийся нелокализованный гравитационный фон:

- не исчез,
- не был ассимилирован Bulk,
- сохранил свою форму в метрике.
- Этот фон создаёт:

- медленно изменяющееся «растягивающее» действие,
- космологическое ускорение,
- вклад, идентичный Λ по наблюдаемым эффектам.

Таким образом: **ускоренное расширение – это след ранней гравитационной эволюции, а не отдельная энергоформа.**

11.7. Итог раздела 11

Тёмная энергия является:

1. Нелокальным остатком глобального снижения $\kappa(t)$;
2. Гравитационным фоном, распределённым по всей бране;
3. Следствием перераспределения кривизны между бранной и Bulk;
4. Аналогом Λ , но с естественным происхождением;
5. Компонентой, не требующей новых полей или частиц;
6. Частью единого механизма, порождающего DM, DE и раннее вращение.

Таким образом, тёмная энергия не вводится искусственно – она является **неизбежным результатом саморегулирующейся гравитационной архитектуры** ранней Вселенной.

В следующем разделе рассматривается общий энергетический баланс между бранной и Bulk, объединяющий происхождение DM и DE в единую геометрическую схему.

12. Энергетический баланс брана–Bulk: локальные и нелокальные остатки кривизны

Механизм ранней сверхгравитационной фазы $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ сопровождался интенсивными переходами кривизны между бранной и Bulk. Эти переходы происходили в условиях:

- нелинейного роста плотности,
- формирования квази-явров,
- ускоренного коллапса,
- асферичного перераспределения массы,
- ступенчатого снижения $\kappa(t)$.

Так как гравитационная энергия в общей теории относительности **не локализуема**, а сама гравитация описывается через геометрию, то переходы кривизны между бранной и Bulk не нарушают законов сохранения, а требуют трактовки, основанной на:

- геометрической интерпретации энергии,
- нелокальности гравитационного взаимодействия,

- роли голографических граничных условий.

В этом разделе формулируется финальная, целостная схема энергетического баланса между бранной и Bulk.

12.1. Почему в GR нельзя локализовать гравитационную энергию

В общей теории относительности:

- гравитационное поле не имеет собственной плотности энергии;
- энергия гравитации входит в геометрию, а не в тензор $T_{\mu\nu}$;
- любые плотности энергии гравитации являются координатно-зависимыми псевдотензорами.

Это означает: **обмен кривизной между разными геометрическими областями не является нарушением энергосохранения – это изменение распределения геометрии.**

Поэтому передача избыточной кривизны из браны в Bulk и сохранение части кривизны в локальных и нелокальных формах (DM и DE) полностью согласуются с GR.

12.2. Локальный остаток кривизны → тёмная материя

Часть избыточной кривизны, возникшей в фазе $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$:

- возникала локально – вокруг квази-явров;
- была связана с нелинейными структурами;
- не передалась полностью в Bulk;
- закрепилась на бране как локализованный гравитационный минимум.
- Эта часть определяет:
- профили гало,
- стабильность вращения,
- динамику кластеров.

Это и есть: **тёмная материя – локализованный геометрический след структурообразования.**

12.3. Нелокальный остаток кривизны → тёмная энергия

Когда $\kappa(t)$ снижалось $\kappa \approx 1$:

- происходили глобальные перераспределения кривизны,
- Bulk принимал большую часть избыточной компактности,
- но часть кривизны оставалась не в виде локальных ядер, а распределённым фоном.
- Этот фон:
- не локализован,
- не привязан к структуре,

- проявляется как мягкое ускоряющее действие,

- соответствует космологической постоянной по наблюдаемым эффектам.

Это: **тёмная энергия – нелокальный остаток глобального снижения $\kappa(t)$.**

12.4. Роль Bulk: аккумулятор и регулятор кривизны

Bulk обеспечивает:

1. **Поглощение избыточной кривизны,**
2. **Стабилизацию $\kappa(t)$ после формирования структур,**
3. **Предотвращение глобального коллапса,**
4. **Граничные условия для браны,**
5. **Отвод «излишнего» гравитационного потенциала,**
6. **Формирование нелокального остаточного фона (DE).**

Bulk не создаёт новые формы энергии. Он:

- перераспределяет геометрию,
- регулирует баланс между локальными и глобальными компонентами,
- определяет конечное состояние $G_{\text{eff}}(t) \rightarrow G_0$.

12.5. Совокупный баланс брана–Bulk

Эволюция ранней Вселенной в модели VTN-2 может быть выражена в виде **единой схемы баланса:**

1. $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}} \rightarrow$ усиленное сжатие \rightarrow рост избытка кривизны.
2. Часть избытка фиксируется локально (DM).
3. Часть передаётся в Bulk (стабилизация).
4. Часть остаётся на бране как нелокальный фон (DE).
5. После формирования структуры $\kappa(t)$ снижается $\kappa \approx 1$.
6. Система брана+Bulk становится самосогласованной и стабильной.

Таким образом: **DM + DE + стабилизация Bulk – это разные проявления одного геометрического механизма перераспределения кривизны.**

12.6. Итог раздела 12

1. **Гравитационная энергия в GR – геометрическая, а не локальная,** поэтому обмен кривизной между бранной и Bulk не нарушает закона сохранения.

2. **Тёмная материя – локализованный остаток ранних нелинейных переходов $\kappa(t)$, закреплённый в квази-явров.**

3. **Тёмная энергия** – нелокализованная компонента, возникшая при глобальном снижении $\kappa(t)$.

4. **Bulk** действует как регулятор кривизны и ограничитель ранней сверхгравитационной динамики.

5. Единственный механизм обеспечивает происхождение DM, DE и стабилизацию $G_{\text{eff}}(t)$.

6. **Система брана–Bulk является энергетически замкнутой**, но распределение кривизны между её частями изменялось в ходе эволюции.

Следующий раздел – **Заключение**, где мы соберём общую картину и выделим ключевые результаты.

13. Заключение

В статье предложена модель ранней космологической эволюции, основанная на гипотезе временной усиленной гравитационной связности $\kappa(t) = G_{\text{eff}}/G_0 \gg 1$. Показано, что эта фаза необходима для объяснения возникновения первичных гравитационных структур, появления углового момента и формирования сверхмассивных чёрных дыр в раннюю эпоху. Модель объединяет происхождение вращения, тёмной материи и тёмной энергии в единую геометрическую схему, в которой ключевую роль играет взаимодействие брана–Bulk.

Основные результаты работы можно сформулировать следующим образом.

13.1. Усиленная гравитация как условие формирования структуры

При стандартном значении G_0 ранняя Вселенная не может породить первичные нелинейные структуры:

- линейный рост флуктуаций подавлен,
- сферическая симметрия стабилизирует внутренние слои,
- время коллапса τ_{coll} многократно превосходит космическое время t .

Усиление гравитационной связности до $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ приводит к переходу флуктуаций в нелинейный режим и формированию первичных гравитационных минимумов.

13.2. Квазиявры как нелинейные ядра и источники углового момента

В условиях $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$ неизбежно формируются **квазиявры** – нелинейные гравитационные ядра, возникающие при разрушении сферической симметрии. Они представляют собой:

- первые устойчивые центры компактности,
- источники внутреннего вращения,
- зачатки будущих галактических структур,
- естественные сиды ранних сверхмассивных чёрных дыр.

Минимальная асферичность в условиях усиленной гравитации приводит к появлению ненулевого углового момента, что объясняет происхождение вращения на самых ранних этапах.

13.3. Формирование ранних сверхмассивных чёрных дыр

При $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}}$:

- ускоряется аккреция,
- углубляются гравитационные минимумы,
- усиливается вращение,
- сокращается время роста компактности.

Это делает раннее появление сверхмассивных чёрных дыр массами $10^8 - 10^{10} M_{\odot}$ естественным следствием эволюции, а не аномалией. Их современное распределение соответствует сидовой популяции, возникшей в сверхгравитационной эпохе.

13.4. Роль Bulk как стабилизатора $\kappa(t)$

Bulk обеспечивает:

- поглощение избыточной кривизны,
- ограничение роста сверхкомпактных структур,
- предотвращение глобального коллапса,
- ступенчатое снижение $\kappa(t)$ по мере насыщения структуры,
- переход к современному режиму $G_{\text{eff}} \approx G_0$.

Таким образом, Bulk формирует механизм саморегуляции ранней динамики.

13.5. Происхождение тёмной материи и тёмной энергии

Тёмная материя и тёмная энергия не вводятся как новые формы вещества; они являются геометрическими следами перераспределения кривизны в эпоху перехода $\kappa \gg \kappa_{\text{crit}} \rightarrow \kappa \approx 1$.

- **Тёмная материя (DM)** – локализованный остаток ранних нелинейных переходов, закреплённый в областях бывших квазиявров.
- **Тёмная энергия (DE)** – нелокализованный фон, возникающий из глобального снижения $\kappa(t)$ и проявляющийся как ускоренное расширение.

Обе компоненты являются различными проявлениями единого механизма.

13.6. Современная Вселенная как стабилизированная геометрическая система

После стабилизации $\kappa(t)$ до значения, близкого к 1:

- новые квазиявры не возникают,
- формирование новых SMBH становится невозможным,
- структура Вселенной принимает современный вид,
- локальные и глобальные остатки кривизны (DM и DE) формируют наблюдаемую динамику.

Таким образом, современная космологическая картина является завершённым этапом эволюции системы брана–Bulk.

13.7. Итог

Модель VTN-2 показывает, что:

1. Ранняя усиленная гравитация необходима для объяснения появления вращения и структур;
2. Квазиявры – фундаментальные элементы ранней Вселенной;
3. Ранние SMBH – естественное следствие $\kappa \gg \kappa_{crit}$;
4. Bulk – стабилизатор гравитационной архитектуры;
5. DM и DE – геометрические остатки ранней эволюции $\kappa(t)$;
6. Современная Вселенная – самосогласованная система с $\kappa \approx 1$.

Предложенная схема представляет собой саморегулирующуюся архитектуру, где формирование структуры, появление вращения и разграничение тёмных компонент – следствия единого процесса перераспределения кривизны между бранной и Bulk.

Эпилог

Представленная модель ранней Вселенной объединяет несколько, казалось бы, независимых космологических феноменов – возникновение вращения, раннее формирование сверхмассивных чёрных дыр, структуру тёмной материи и природу тёмной энергии – в единую геометрическую схему.

В её основе лежит простая идея: гравитационная связность не была одинаковой на всех этапах истории Вселенной. Ранняя сверхгравитационная фаза, неизбежно порождающая нелинейные гравитационные ядра и первичное вращение, сменялась стабилизирующим снижением $\kappa(t)$ под действием голографических

граничных условий Bulk. Это привело к формированию саморегулирующейся архитектуры, в которой локальные и нелокальные остатки переходов кривизны сохранились как тёмная материя и тёмная энергия.

В этой картине наблюдаемая Вселенная – результат динамического согласования между:

- исходно высоким значением эффективной гравитационной связности на ранних этапах эволюции,
- формированием нелинейных структур,
- перераспределением кривизны между бранной и Bulk,
- стабилизацией $G_{eff}(t)$ до современного уровня.

Такое описание позволяет рассматривать крупномасштабную структуру, галактическую динамику и ускоренное расширение не как набор разрозненных феноменов, а как следствия единого процесса – постепенного выравнивания гравитационной архитектуры по мере перехода от эпохи $\kappa \gg \kappa_{crit}$ к текущему состоянию $\kappa \approx 1$.

Эта модель не требует введения новых частиц или полей и не нарушает общую теорию относительности. Она предлагает новый, геометрически самосогласованный взгляд на происхождение структур во Вселенной как результат естественного, неравновесного и саморегулирующегося перераспределения кривизны в системе брана–Bulk.

Если современная Вселенная – стабилизированная фаза этого процесса, то её наблюдаемая структура отражает не только историю вещества и излучения, но и историю гравитационной динамики: историю того, как изменялась связность, как формировались нелинейные ядра, как вращение стало универсальным свойством и как геометрические остатки прошлых фаз продолжают определять космическую эволюцию.

Предложенная схема объединяет эти явления в единое объяснение, в котором структура, вращение и тёмные компоненты предстают не как исключения, а как закономерные следствия ранней сверхгравитационной эпохи.

Благодарности

Автор выражает признательность коллегам за обсуждения и комментарии, позволившие уточнить аргументацию и углубить теоретическую часть работы.

Заявления

Работа не получила целевого финансирования. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Einstein A. The Foundation of the General Theory of Relativity. *Annalen der Physik*, 49, P. 769-822 (1916).
2. Peebles P.J.E. *Principles of Physical Cosmology*. Princeton University Press, 1993.
3. Peebles P.J.E., Ratra B. The cosmological constant and dark energy. *Rev. Mod. Phys.*, 75, P. 559-606 (2003).
4. Planck Collaboration. Planck 2018 results. VI. Cosmological parameters. *Astronomy & Astrophysics*, 641, A6 (2020).
5. Riess A.G. et al. Observational evidence from supernovae for an accelerating universe. *Astron. J.*, 116, P. 1009-1038 (1998).
6. Perlmutter S. et al. Measurements of Omega and Lambda from high-redshift supernovae. *Astrophys. J.*, 517, P. 565-586 (1999).
7. Navarro J.F., Frenk C.S., White S.D.M. A universal density profile from hierarchical clustering. *Astrophys. J.*, 490, P. 493-508 (1997).
8. Mo H., van den Bosch F.C., White S.D.M. *Galaxy Formation and Evolution*. Cambridge University Press, 2010.
9. Volonteri M. Formation of supermassive black holes. *Astronomy & Astrophysics Review*, 18, P. 279-315 (2010).
10. Inayoshi K., Visbal E., Haiman Z. The assembly of the first massive black holes. *Annual Rev. Astron. Astrophys.*, 58, P. 27-97 (2020).
11. Madau P., Haardt F., Dotti M. Supermassive black holes at high redshifts. *Astrophys. J.*, 784, L38 (2014).
12. Hawking S.W., Ellis G.F.R. *The Large Scale Structure of Space-Time*. Cambridge University Press, 1973.
13. Bardeen J.M. Non-singular general-relativistic gravitational collapse. *Proc. Int. Conf. GR5, Tbilisi* (1968).
14. Randall L., Sundrum R. Large mass hierarchy from a small extra dimension. *Phys. Rev. Lett.*, 83, P. 3370-3373 (1999).
15. Randall L., Sundrum R. An alternative to compactification. *Phys. Rev. Lett.*, 83, P. 4690-4693 (1999).
16. Maartens R., Koyama K. Brane-world gravity. *Living Rev. Relativity*, 13, 5 (2010).
17. Maldacena J. The large-N limit of superconformal field theories and supergravity. *Adv. Theor. Math. Phys.*, 2, P. 231-252 (1998).
18. Verlinde E. On the origin of gravity and the laws of Newton. *JHEP*, 2011, 29 (2011).
19. Padmanabhan T. Emergence and expansion of cosmic space as due to the quest for holographic equipartition. *arXiv:1206.4916* (2012).
20. Buchert T. Toward physical cosmology: focus on inhomogeneous geometry and its non-perturbative effects. *Class. Quantum Grav.*, 28, 164007 (2011).
21. Green S.R., Wald R.M. How well is our universe described by general relativity? *Class. Quantum Grav.*, 31, 234003 (2014).
22. Kormendy J., Ho L.C. Coevolution of black holes and galaxies. *Annual Rev. Astron. Astrophys.*, 51, P. 511-653 (2013).
23. Bullock J.S., Boylan-Kolchin M. Small-scale challenges to the Λ CDM paradigm. *Annual Rev. Astron. Astrophys.*, 55, P. 343-387 (2017).
24. Riotto A. Inflation and the theory of cosmological perturbations. *Lectures given at Summer School on Astroparticle Physics and Cosmology, ICTP* (2002).
25. Baumann D. *Cosmology*. Cambridge University Press, 2022.
26. Buchbinder I.L., Odintsov S.D., Shapiro I.L. *Effective Action in Quantum Gravity*. IOP Publishing, 1992.
27. Misner C.W., Thorne K.S., Wheeler J.A. *Gravitation*. W. H. Freeman, 1973.
28. Weinberg S. *Cosmology*. Oxford University Press, 2008.
29. Wald R.M. *General Relativity*. University of Chicago Press, 1984.
30. Ellis G.F.R., Maartens R., MacCallum M.A.H. *Relativistic Cosmology*. Cambridge University Press, 2012.

TCHAIKOVSKY Arkady Ivanovich

Teacher, Secondary School No. 1, Russia, Shlisselburg

VTN-2. THE ORIGINS OF ROTATION: THE EARLY SUPERGRAVITY PHASE, ANGULAR MOMENTUM, AND THE SELF-REGULATING ARCHITECTURE OF THE UNIVERSE

Abstract. *The paper proposes a model of early cosmological evolution based on the assumption of a temporary increase in the effective gravitational constant G compared with the modern value of G_0 . It is shown that the increase in $G(t)=G_{\text{eff}}(t)$ in the early epoch, up to the values of $k \gg k_{\text{crit}}$ leads to the inevitable occurrence of rotation, the formation of primary gravitational nuclei – quasi–worlds – and the appearance of stable centers of compactness necessary for the early growth of galactic structures and supermassive black holes. These structures cannot occur at constant G_0 due to weak gravitational instability, compensation of the spherical field, and the discrepancy between the time scales of the collapse and cosmic time.*

A stepwise model of the evolution of $k(t)$ is proposed, in which the enhanced gravitational phase is replaced by phases of a sequential stabilizing decrease in k under the influence of the holographic Bulk domain. Bulk acts as a stabilizer for $G_{\text{eff}}(t)$, preventing global collapse and ensuring limited growth of early supermassive objects. It is shown that the restriction of $k(t)$ leads to a halt in the formation of supermassive black holes by increasing the pressure of the stabilizing layer, while dark matter and dark energy are interpreted as local and nonlocal gravitational traces of early curvature transitions between the brane and Bulk.

The considered model is an alternative to the Λ CDM interpretation of dark matter and the cosmological constant, explains the origin of rotation as a primary cosmological phenomenon, predicts the early formation of stable gravitational structures and leads to a self-regulating dynamic architecture of the early Universe.

Keywords: *effective gravitational constant, evolution of $k(t)$, gravitational instability, primary rotation, formation of structures, quasi–holes, early supermassive black holes, holographic exchange of curvature, dark matter as residual curvature, dark energy as a nonlocal potential, brane-Bulk architecture.*

СОЦИОЛОГИЯ

САЙИДОВА Мухаббат Гаффоровна

старший преподаватель,

Навоийский государственный горно-технологический университет,

Республика Узбекистан, г. Навои

ДЕФОРМАЦИЯ МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИХ НОРМ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

Аннотация. В этой статье проводится некоторые предвидения о том, что в условиях экономических потрясений каким образом могут измениться морально-этические взгляды и нормы человека, какие изменения могут пережит общепринятые моральные, духовные и этические взгляды.

Ключевые слова: этика, мораль, кризис, человек, экономика, отношения, принципы, общества, турбулентность, неопределённость.

Экономическая турбулентность часто становится катализатором деформации морально-этических норм, что проявляется в переосмыслении ценностей, росте эгоизма, коррупции и других негативных явлений. Эти изменения обусловлены стрессом, неопределённостью и необходимостью адаптации к новым условиям, но могут также открывать возможности для формирования новых этических стандартов.

Согласно тематическому философскому словарю Н. А. Некрасовой и С. Н. Некрасова «Моральные ценности – это система миропонимания человека, содержащая оценку всего существующего с позиций добра и зла, понимания счастья, справедливости и любви, позволяющая установить связь поступка человека с общепринятой системой социальных ценностей».

Откуда берется основа для формирования моральных ценностей нынешней молодёжи? Попробуем в этом разобраться [5].

У старшего поколения существует критерий более устоявшиеся ценностей, которые не так легко меняются с течением времени или под влиянием каких-либо событий, чего не скажешь о более молодом поколении, которые еще не определили для себя систему ценностей, и которая способна изменяться с гораздо большей скоростью.

Принято считать, что к 18–20 годам у человека должна быть сформирована база моральных ценностей, то есть то, что в следствии будет влиять на его поступки, на принятие каких-либо решений. В дальнейшем такие ценности остаются неизменными на протяжении всей жизни человека, но существуют и такие ситуации, когда мировоззрение вполне зрелого человека может в корне измениться, на это может повлиять жизненный кризис или стрессовая ситуация.

В настоящее время существует масса примеров того, как взрослые люди в возрасте примерно от 22 до 35 лет, ставя приоритетом семьей, здоровье и образование детей, быт, меняют свою точку зрения. Главной их ценностью становится карьера, материальный доход, досуг, личное благо, и самое страшное – осознание того, что собственная семья больше не является главным в жизни [6].

История человечества показывает, что кризисы часто становятся катализаторами изменений, в том числе и в области морали и этики. В условиях кризисов, будь то войны, экономические потрясения, пандемии или природные катастрофы, общество сталкивается с серьезными вызовами, которые могут изменить восприятие того, что считается правильным и неправильным. Эти изменения не всегда происходят мгновенно; они могут быть результатом

длительного процесса переоценки ценностей и норм.

Экономические кризисы также оказывают значительное влияние на моральные и этические нормы. Великая депрессия 1930-х годов, например, заставила многие страны пересмотреть свои экономические и социальные политики. Возникла необходимость в разработке новых подходов к социальному обеспечению, труду и распределению богатства. Такие программы, как "Новый курс" Франклина Рузвельта в США, не только помогли смягчить экономические последствия кризиса, но и способствовали развитию новых этических норм в отношении социальной справедливости и государственной ответственности. Интересно, что кризисы также могут способствовать развитию новых этических норм в науке и технологиях. Например, изменение климата и экологические кризисы поднимают вопросы об этике использования природных ресурсов и ответственности перед будущими поколениями. Это привело к развитию таких концепций, как устойчивое развитие и экологическая этика, которые направлены на балансирование экономических, социальных и экологических интересов. Эти новые этические нормы требуют от нас переосмысления наших действий и их последствий для планеты и человечества.

Новые вызовы времени остро ставят вопрос о конкурентоспособности многих институтов и соответствующих этических кодексов, призванных повышать их способность конкурировать (лидировать) в современном «мире больших изменений». Скорость адаптации к новым условиям становится вопросом успешного их существования или даже выживания.

Кризисы также поднимают вопросы о роли лидерства и ответственности. Лидеры, принимающие решения в условиях кризиса, оказываются перед сложными моральными дилеммами, которые могут определить судьбы миллионов людей. Их действия и решения становятся объектом общественного и исторического анализа, что может привести к изменению этических стандартов в политике и управлении. Примеры успешного и неудачного лидерства в условиях кризиса подчеркивают важность моральных качеств, таких как честность, ответственность и сострадание.

В условиях кризиса также важно рассматривать вопросы социальной и экономической

справедливости. Кризисы часто обостряют существующие неравенства и уязвимости, что требует от общества пересмотра своих приоритетов и обязательств. Например, пандемия COVID-19 выявила значительные различия в доступе к медицинской помощи и экономическим возможностям, что привело к активизации дискуссий о справедливости и социальной защите. В ответ на эти вызовы многие страны разработали программы социальной поддержки и экономической помощи, направленные на смягчение последствий кризиса для наиболее уязвимых групп населения.

Эволюция моральных и этических норм в условиях кризиса подчеркивает важность гибкости и адаптивности общества. Кризисы требуют от нас переосмысления наших ценностей и приоритетов, а также готовности к изменениям. Важно, чтобы мы извлекали уроки из прошлого и использовали их для построения более справедливого и устойчивого будущего [7].

В заключение кризисы играют важную роль в эволюции моральных и этических норм. Они поднимают сложные вопросы и дилеммы, которые требуют переосмысления наших ценностей и поведения. Изучение этих процессов помогает нам лучше понимать природу морали и этики, а также развивать стратегии для справедливого и устойчивого развития общества.

Литература

1. Елисеев А.Б. На пути к цифровой экономике // Цифровая экономика – экономика будущего: исторические предпосылки, правовая основа и экономический эффект: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., г. Минск. 2019. – Т. 28. – С. 3-4.
2. Collier D., Burkholder K., Branum T. Digital Learning: Meeting the Challenges and Embracing the Opportunities for Teachers. Issue Brief // Committee for Economic Development. 2013. –Р. 12-16.
3. Почепцов Г.Г. Психологические войны. –М.: Рефл-бук, 2000. – С. 58-59.
4. Швейцер А. Культура и этика. –М.: «Прогресс», 1973. – С. 51.
5. Ионников С.Н. Влияние кризисов на общественные нормы и ценности. <https://proza.ru/2025/03/06/1457>.
6. Яскевич Я.С. Экономический кризис и ценностное переосмысление современного

мироустройства: философская рефлексия
<https://www.socionauki.ru/journal/articles/129895/>.

7. Москвич Ю.Н., Викторук Е.Н. Цели и задачи прикладной этики в турбулентном мире.

<https://old.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2018/08/YU.N.Moskvich-E.N.Viktoruk-TSeli-i-zadachi-prikladnoj-etiki-v-turbulentnom-mire.pdf>.

SAYIDOVA Mukhabbat Gafforovna

Senior Lecturer,

Navoi State University of Mining and Technology, Republic of Uzbekistan, Navoi

THE DEFORMATION OF MORAL AND ETHICAL STANDARDS IN THE CONTEXT OF ECONOMIC TURBULENCE

Abstract. *This article makes some predictions about how moral and ethical views and norms of a person can change in the conditions of economic shocks, and what changes generally accepted moral, spiritual and ethical views can experience.*

Keywords: *ethics, morality, crisis, man, economy, relations, principles, societies, turbulence, uncertainty.*

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

АНУФРИЕВ Владислав Юрьевич

студент,

Липецкий филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Липецк

Научный руководитель – доцент Липецкого филиала

Российской академии народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации,

кандидат экономических наук Суханов Евгений Васильевич

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые механизмы формирования цен на лекарственные средства в условиях современного фармацевтического рынка. Актуальность темы обусловлена необходимостью баланса между коммерческими интересами производителей и социальной доступностью медикаментов. Цель работы – выявить основные факторы, влияющие на ценообразование, и проанализировать их воздействие на потребительский сегмент. Особое внимание уделено роли государственного регулирования, патентной защиты и конкуренции со стороны дженериков. В результате предложены возможные пути оптимизации ценовой политики в интересах обеспечения населения доступными и эффективными лекарственными препаратами.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, ценообразование, инновационные препараты, дженерики, государственное регулирование, патентная защита, лекарственное обеспечение, социальная доступность.

Введение

Фармацевтический рынок представляет собой одну из наиболее социально ориентированных и одновременно высококоммерциализированных отраслей экономики. Его уникальность заключается в том, что он функционирует на стыке экономических законов и социальных обязательств. Стоимость лекарственных средств формируется под влиянием ряда разнонаправленных факторов, где сталкиваются интересы производителей, государства, страховых компаний и конечных потребителей. Сохранение баланса между стимулированием фармацевтических инноваций и обеспечением населения жизненно важными лекарствами является одной из ключевых задач современной государственной политики. В данной статье проводится комплексный анализ механизмов ценообразования, оценивается их социально-экономическая эффективность и

предлагаются пути решения существующих противоречий.

1. Факторы формирования цен на инновационные препараты

Основой высокой цены инновационных препаратов являются значительные затраты на научные исследования и разработки (НИОКР). Создание нового лекарственного средства – это длительный и многоэтапный процесс, занимающий от 10 до 15 лет, который сопряжен с высокими рисками неудачи на каждой стадии – от доклинических исследований до регистрации [3, с. 45]. По оценкам экспертов, лишь одна из нескольких тысяч исследуемых молекул доходит до стадии регистрации и выхода на рынок. Компании-производители вынуждены закладывать в стоимость успешных препаратов расходы на все прекращенные разработки, а также на клинические исследования, соответствующие строгим стандартам GCP (Good Clinical

Practice). Это обуславливает их первоначально высокую цену, которая призвана не только окупить понесенные издержки, но и создать финансовую базу для будущих исследований. Важнейшим инструментом поддержания высоких цен выступает патентная защита. В течение срока действия патента (в РФ – до 25 лет) производитель обладает исключительными правами на производство и коммерциализацию препарата, что создает условия монопольного ценообразования [1]. Этот период, так называемая «патентная тишина», позволяет компаниям максимизировать прибыль и окупить многомиллиардные инвестиции в НИОКР до момента появления на рынке дженерических аналогов. Однако данная система закономерно приводит к ограничению доступа к инновационному лечению для широких слоев населения в период действия патента.

2. Роль государственного регулирования и модели потребления

Значительное влияние на формирование цен оказывает государственное регулирование. В Российской Федерации в отношении жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП) применяется система регистрации предельных отпускных цен производителя [2]. Этот механизм, осуществляемый уполномоченным органом, позволяет сдерживать рост стоимости социально значимых медикаментов и обеспечивать их доступность для населения. Государство также использует такие инструменты, как возмещение НДС для отечественных производителей и льготные программы закупок, что косвенно влияет на конечную цену. Особенностью фармацевтического рынка является специфическая модель потребления, где конечный потребитель (пациент) не является лицом, принимающим основное решение о выборе терапии. Назначение препаратов осуществляется врачами, а оплата часто производится через систему обязательного медицинского страхования (ОМС) или в рамках государственных программ. Это создает систему «квази-потребления», где прямая ценовая эластичность спроса значительно ослаблена. Пациент, будучи конечным бенефициаром, зачастую слабо чувствителен к цене препарата, особенно если его лечение покрывается страховкой. Данный фактор может нивелировать действие классических рыночных механизмов и требует активного вмешательства регулятора для контроля

над целевым расходованием средств и сдерживания издержек.

3. Конкуренция дженериков и пути оптимизации ценообразования

Существенную роль в ценовой динамике играет конкуренция со стороны дженериков. После истечения срока патентной защиты на рынке появляются воспроизведенные лекарственные средства, которые, не неся затрат на масштабные НИОКР, могут предлагаться по цене на 70–80% ниже оригинальных препаратов [4, с. 112]. Это значительно увеличивает доступность терапии для широких слоев населения и создает здоровую конкурентную среду, вынуждая производителей оригинаторов либо снижать цены, либо переходить к разработке новых, более совершенных продуктов. Развитие дженерикового производства является ключевым элементом импортозамещения и укрепления фармацевтической безопасности страны.

В современных условиях сохраняется фундаментальный конфликт между экономической эффективностью фармацевтических компаний и социальной доступностью лекарственных средств. С одной стороны, производители должны иметь возможность окупать инвестиции в инновации, что является залогом будущего прогресса в медицине. С другой – общество и государство несут ответственность за обеспечение граждан базовыми и жизненно важными лекарствами.

Разрешение этого противоречия требует сбалансированного подхода, сочетающего меры государственного регулирования и рыночные механизмы конкуренции.

Перспективным направлением оптимизации ценообразования представляется развитие системы *reference pricing* (ориентировочного ценообразования), при которой цена на препарат устанавливается в соответствии со стоимостью терапевтически эквивалентных лекарств. Также активно обсуждается внедрение механизмов оплаты в зависимости от результата лечения (*risk-sharing agreements*). В рамках таких соглашений оплата производителем или возмещение страховой компанией происходит только в случае достижения заранее оговоренного клинического результата у пациента. Это позволяет более гибко подходить к определению стоимости инновационной терапии, распределять риски между производителем и плательщиком и повышает эффективность

использования ограниченных ресурсов в системе здравоохранения.

Заключение

Таким образом, ценообразование на фармацевтическом рынке представляет собой сложный, многофакторный процесс, находящийся под влиянием как рыночных, так и социально-политических сил. Механизмы патентной защиты и высокие затраты на НИОКР формируют высокий ценовой уровень на инновационные препараты, в то время как государственное регулирование и конкуренция со стороны дженериков выступают в качестве сдерживающих факторов. Дальнейшая оптимизация ценовой политики видится во внедрении прогрессивных моделей оплаты, ориентированных на результат, и развитии системы референтного ценообразования. Такой комплексный подход будет способствовать достижению баланса между стимулированием инновационной активности фармакологических компаний и выполнением

социальных обязательств государства по обеспечению населения доступными и эффективными лекарственными средствами.

Литература

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 31.07.2025).
2. «Об обращении лекарственных средств»: Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ (ред. от 24.04.2025).
3. Королев А.А. Фармацевтический рынок: экономика и организация. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 256 с.
4. Тимофеев В.В. Государственное регулирование ценообразования на лекарственные препараты / В.В. Тимофеев, М.А. Семенова // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2024. Т. 17. № 1. С. 108-115.

ANUFRIEV Vladislav Yurievich

Student,

Lipetsk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration, Russia, Lipetsk

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Lipetsk Branch
of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Candidate of Economic Sciences Sukhanov Evgeny Vasilyevich*

PRICING IN THE PHARMACEUTICAL MARKET: SOCIO-ECONOMIC ASPECT

Abstract. The article discusses the key mechanisms of drug pricing in the modern pharmaceutical market. The relevance of the topic is due to the need for a balance between the commercial interests of manufacturers and the social accessibility of medicines. The aim of the work is to identify the main factors influencing pricing and analyze their impact on the consumer segment. Special attention is paid to the role of government regulation, patent protection and competition from generics. As a result, possible ways of optimizing the pricing policy in the interests of providing the population with affordable and effective medicines are proposed.

Keywords: pharmaceutical market, pricing, innovative drugs, genetics, government regulation, patent protection, drug provision, social accessibility.



10.5281/zenodo.17662720

МОЛЧАНОВ Дмитрий Сергеевич

генеральный директор, основатель, Genius.menu, Мексика, г. Плая-дель-Кармен

СТРАТЕГИИ ВЫХОДА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЫНКИ МАЛОГО БИЗНЕСА

Аннотация. Исследование посвящено проблеме формирования стратегий выхода малого бизнеса на международные рынки, которая в современной литературе рассматривается крайне фрагментарно. С одной стороны, признается, что интернационализация является важнейшим источником роста для предпринимателей, с другой – отсутствует единый подход к выбору оптимальной траектории реализации стратегических шагов. Дискуссионным остается вопрос, каким образом малые фирмы могут сочетать ограниченность ресурсов с необходимостью быстрой адаптации к институциональным и культурным различиям зарубежной среды. Эти противоречия обуславливают актуальность обсуждаемой темы. Цель работы заключалась в выявлении стратегических ориентиров для предпринимателей, которые стремятся к международной экспансии, но сталкиваются с барьерами доступа к капиталу, нехваткой организационного опыта, неопределенностью в выборе моделей интеграции. В ходе исследования установлено, что традиционные подходы, которые ориентированы на долгосрочную подготовку, масштабные инвестиции, оказываются плохо применимыми в условиях малого бизнеса, где ценность имеют гибкость, скорость реакции, задействование сетевых преимуществ. Авторский вклад выражается в формулировании практических рекомендаций, представленных в структурированном виде. Новизна проявляется в том, что в рамках предлагаемых мер учитываются как экономические, так и институциональные, социокультурные параметры, что расширяет поле их применения. Изложенные материалы будут полезны предпринимателям, консультантам по международному развитию, государственным структурам, поддерживающим экспортно ориентированные инициативы.

Ключевые слова: институциональная среда, интернационализация, малый бизнес, международные рынки, предпринимательские стратегии, риски.

Введение

Проблема выхода малых предприятий на зарубежные рынки является одной из наиболее обсуждаемых в современной научной и практической плоскости. Если для крупных корпораций интернационализация зачастую представляет собой естественный этап развития, то для малого бизнеса она связана с большим количеством барьеров. Ограниченные финансовые ресурсы, недостаточный управленческий опыт, слабая инфраструктурная база в сочетании с дефицитом доступа к международным контактам делают процесс интеграции в глобальную экономику особенно сложным. Одновременно с этим именно малые фирмы отличаются гибкостью, способностью к инновациям, высокой скоростью приспособления и подстраивания, что позволяет им находить нестандартные решения, использовать узкие рыночные ниши, которые недоступны для более крупных субъектов.

Научная значимость изучения данной проблематики обусловлена необходимостью осмысления стратегий, которые помогают обеспечить успешное вхождение небольших хозяйствующих субъектов в мировую хозяйственную систему. Развитие цифровых технологий, трансформация логистических цепочек, рост потребительской мобильности создают новые возможности для экспорта продукции, однако они же порождают и дополнительные риски, в том числе, усиление международной конкуренции, необходимость соблюдения разнородных правовых норм, а также учета культурных различий. Таким образом, выход на зарубежные рынки нельзя рассматривать исключительно как экономическую задачу; требуется принимать во внимание институциональные, социокультурные, политические факторы.

Материалы и методы

Анализ научных и практико-ориентированных публикаций по обсуждаемой

проблематике показывает обширный спектр подходов к данной теме.

Так, Т. Анистен [1], А. Б. Моттаева [6, с. 143-154] акцентируют внимание на трансформации стратегий в условиях санкционного давления и изменяющейся географии экспорта, аргументируя необходимость поиска альтернативных рынков. В свою очередь, Д. М. Аюбов и Ф. К. Восиева [2, с. 14-18], а также Е. В. Бондаренко и П. А. Чичерина [3, с. 62-66] рассматривают проблему в более общем стратегическом ключе, выделяя факторы устойчивости, конкурентоспособности хозяйствующих субъектов.

Вопросы касательно рисков международной экспансии освещают А. А. Савельева, С. В. Пупенцова [8, с. 322-326], делая упор на институциональных барьерах и угрозах потери контроля над бизнесом.

Прикладные изыскания, к примеру работа Е. А. Поповой, Е. М. Бижановой, С. В. Зинченко [7, с. 50-67], содержат методики выхода на конкретные товарные рынки. Наряду с этим, статистическая и информационная база формируется за счет официальных ресурсов [4, 5], которые обеспечивают необходимый эмпирический контекст.

Особое значение имеют зарубежные исследования, представленные, например, в публикациях Р. Buyukbalci, А. М. Urfa, Е. Can [9, с. 1009-1040], D. Tantriana, F. D. Murwani, I. Muchlish [10, с. 129-139], где обобщается мировой опыт интернационализации малых и

средних компаний, проводится картирование глобальных тенденций.

Невзирая на разнообразие подходов, в литературе сохраняются противоречия. Одни авторы [1; 6, с. 143-154] подчеркивают необходимость гибкости и адаптации к изменившейся международной среде, другие же [2, с. 14-18; 3, с. 62-66] делают акцент на универсальных стратегических моделях, без учета текущих геополитических реалий. Недостаточно полно проработаны долгосрочные последствия санкций для малых субъектов, а также практические механизмы интеграции в азиатские и африканские рынки. Слабо освещены вопросы на предмет цифровизации международного бизнеса и роли электронных платформ в выходе на внешние рынки.

Методы, использованные при подготовке статьи, представлены сравнением (сопоставление статистических сводок, различных стратегий, концепций), контент-анализом научных трудов и интернет-источников, систематизацией статистики, обобщением.

Результаты и обсуждение

Малый бизнес в развитых государствах выступает в качестве одной из важнейших сил, без которых нереально стабильное экономическое развитие. Принимая во внимание количество активного населения, занятого в этой сфере (рис.), рассматриваемая область – это своего рода «фундамент», на котором базируется, в первую очередь, устойчивость ситуации в стране.

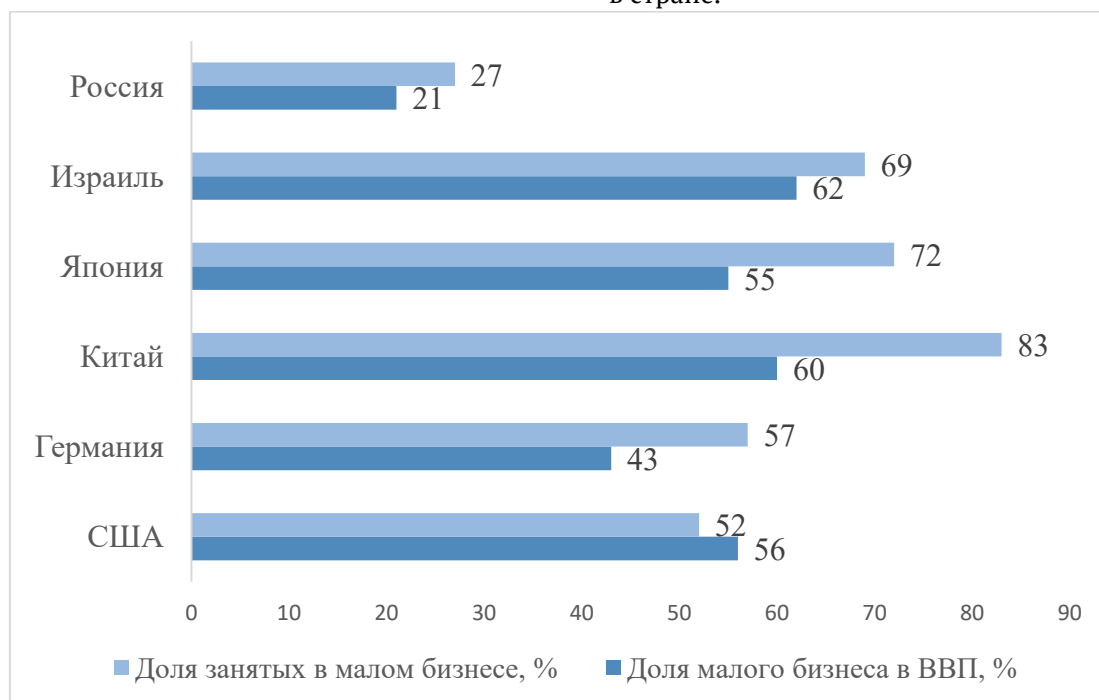


Рис. Показатели малого бизнеса в разных странах (составлено на основе [5])

В таблице 1 отражена структура субъектов малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации по состоянию на 10 августа 2025 года. Общая численность зарегистрированных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей составляет 6 469 492 единицы [4]. Предпринимательская среда характеризуется высокой фрагментарностью,

концентрацией в сегменте микробизнеса. Доля малых и особенно средних организаций остается низкой, что ограничивает возможности формирования устойчивого «среднего класса», способного конкурировать на международных рынках и обеспечивать долгосрочный экономический рост.

Таблица 1

**Структура субъектов малого и среднего предпринимательства в РФ
по состоянию на 10.08.2025 (составлено на основе [4])**

Субъекты	Количество		
	Микро	Малые	Средние
Юридические лица	1 923 214	200 778	21 577
Индивидуальные предприниматели	4 288 579	34 711	633

В научной литературе обнаруживается ряд концептуальных подходов к объяснению выхода компаний за пределы национальных границ. В рамках классической школы подчеркивается роль постепенного освоения внешних рынков через наращивание экспортных операций, постепенное развитие зарубежных филиалов. В противоположность ей в теории «born global» фиксируется феномен предприятий, которые ориентированы на международное присутствие практически с момента основания. Для малого бизнеса характерно сочетание этих моделей – фирмы зачастую начинают с экспериментального экспорта, а затем – при наличии положительного опыта – переходят к более сложным формам взаимодействия с зарубежными партнерами [2, с. 14-18; 3, с. 62-66; 9, с. 1009-1040].

Можно утверждать, что выбор траектории в значительной степени зависит от особенностей отрасли, инновационного потенциала компании, открытости национальной экономики [6, с. 143-154; 8, с. 322-326]. Именно поэтому универсальной формулы интернационализации (в стратегическом контексте) не существует: предприниматели вынуждены адаптировать методы продвижения к конкретным условиям.

Для малых субъектов хозяйствования выделяется несколько ключевых векторов, каждый из которых имеет как преимущества, так и ограничения разной степени выраженности.

Так, экспортная модель – самая распространенная и относительно малозатратная форма международного расширения. Она позволяет предпринимателю протестировать спрос без необходимости значительных капиталовложений в инфраструктуру за границей. Однако экспорт подвержен валютным рискам,

колебаниям тарифов. Он зависит от качества логистических решений.

Лицензирование и франчайзинг – механизмы, которые обеспечивают более быстрый доступ к зарубежным рынкам за счет задействования ресурсов и репутации местных партнеров. Для малых фирм подобная стратегия привлекательна снижением рисков факторов, но в то же время сопряжена с ограничением контроля над качеством и брендом.

Что касается совместных предприятий и стратегических альянсов, то партнерство с иностранными компаниями помогает разделить риски и получить доступ к локальным каналам распределения, а также к специфическим знаниям о рынке. Между тем, необходимость согласования интересов и культурные различия подчас существенно снижают гибкость управления.

В свою очередь, создание дочерних структур – путь, в рамках которого предполагается максимальное присутствие в стране-реципиенте, но требуются значительные инвестиции. Для малого бизнеса подобный вариант редко возможен без внешнего финансирования или государственных программ поддержки.

Развитие электронных платформ открыло новые опции для выхода на мировые рынки без физического присутствия. Интернет-магазины, маркетплейсы, социальные сети позволяют даже небольшим компаниям находить клиентов в разных странах. Благодаря соответствующей стратегии снижаются транзакционные издержки, однако требуется постоянное внимание к digital-инфраструктуре, защите данных.

Целесообразно отметить, что решение о выходе на внешний рынок формируется под

воздействием целого комплекса обстоятельств. На него влияют:

- уровень технологичности продукции и возможность дифференциации;
- объем доступного капитала;
- степень финансовой устойчивости;
- опыт управления;
- наличие международных связей у руководителя;
- институциональная среда целевой страны, включая правовые нормы, политическую стабильность;
- культурные особенности потребителей;
- специфические предпочтения аудитории [7, с. 50-67; 9, с. 1009-1040].

Уместно предположить, что именно совокупность указанных выше условий определяет, будет ли хозяйствующий субъект придерживаться осторожного пошагового продвижения или, напротив, выберет агрессивную экспансию.

Так, российские компании, несмотря на ограничения, могут выходить на зарубежные рынки. Прямой экспорт стал доступнее благодаря маркетплейсам, но требует смены географии продаж на Азию. Работа через посредников дает выход в Европу и США, однако несет высокие риски. Франчайзинг помогает быстро развиваться и строить бренд, хотя сопряжен с потерей контроля. Прямые инвестиции

обеспечивают полный контроль над производством, но требуют крупных вложений [1].

Выход на международный рынок сопряжен с повышенной неопределенностью. Малый бизнес сталкивается с колебаниями валютных курсов, изменчивостью регуляторной среды, непредсказуемостью потребительского спроса. Для снижения этих рисков предприниматели используют диверсификацию поставщиков и рынков, привлечение локальных консультантов, страхование экспортных операций, гибкие модели контрактов. Важно подчеркнуть, что нивелирование угроз нереально без глубокого анализа внешней среды, постоянного мониторинга изменений.

Рассмотрение подходов к интернационализации малого бизнеса показывает, что предприниматели чаще всего ориентируются на экспортные схемы или франчайзинг. Однако стремительное развитие цифровой экономики, усиление значимости сетевых коммуникаций требует пересмотра традиционных моделей. Важно предложить такие решения, при которых будут учитываться специфика анализируемых субъектов (ограниченность ресурсов, гибкость организационной структуры, способность оперативно реагировать на изменения внешней среды). В таблице 2 представлены авторские рекомендации, которые опираются на современные тенденции.

Таблица 2

Предложения по реализации стратегии выхода предпринимателей на международные рынки малого бизнеса (составлено автором)

Рекомендация	Суть стратегии	Обоснование	Новизна
1. Гибридная модель интернационализации	Сочетание традиционного экспорта с цифровыми каналами (онлайн-торговля, платформы B2B/B2C)	Помогает компенсировать высокие затраты на физическую экспансию за счет онлайн-продаж, уменьшения транзакционных издержек	Интеграция двух направлений – физического и виртуального присутствия – в единую стратегию
2. Партнерская «экосистема выходов»	Объединение нескольких малых компаний для совместного выхода на зарубежный рынок	Совместные ресурсы повышают устойчивость, позволяют разделить риски	Создание кооперативных альянсов малых фирм по принципу «кластеризации»
3. Модульная локализация продукта	Гибкая адаптация отдельных элементов товара / услуги под конкретный рынок (упаковка, маркетинговые сообщения, сервисное сопровождение)	Уменьшает издержки по сравнению с полной локализацией, сохраняя единый продуктовый стандарт	Введение концепции «адаптивных модулей», которые меняются в зависимости от культурных и регуляторных особенностей страны

Рекомендация	Суть стратегии	Обоснование	Новизна
4. Использование цифровых посредников	Привлечение специализированных онлайн-платформ, маркетплейсов как промежуточного звена	Дает возможность субъектам свести к минимуму затраты на продвижение и быстрее находить клиентов	Рассмотрение цифровых посредников не как временного инструмента, а как долгосрочного стратегического партнера
5. Гибкая модель управления рисками	Построение многоуровневой системы страхования валютных, регуляторных, логистических рисков	Для малого бизнеса критична минимизация неопределенности при ограниченном капитале	Акцент на «динамическом управлении рисками», основанном на постоянном мониторинге изменений внешней среды

Итак, рассмотрение стратегий выхода малых фирм на зарубежные рынки характеризуется как академическим интересом, так и прикладным значением. Для предпринимателей это инструмент выбора оптимального пути интернационализации, для органов государственной власти – ориентир при разработке программ поддержки экспорта, инновационного развития. Как представляется, в ближайшие годы определяющую роль будут играть digital-технологии, которые снижают барьеры входа и помогают даже небольшим компаниям конкурировать с крупными транснациональными корпорациями.

Выводы

Интернационализация малого бизнеса представляет собой многоаспектный процесс, в котором сочетаются экономические, институциональные, социальные, культурные факторы. Универсального алгоритма выхода на международные рынки не существует, поэтому каждое предприятие формирует собственную стратегию, исходя из ресурсной базы, целей, внешних условий. Целесообразно резюмировать, что успех на глобальной арене зависит от способности предпринимателя гибко комбинировать различные формы присутствия и задействовать новые возможности, открываемые цифровой экономикой.

Сформулированные в статье авторские рекомендации нацелены на то, чтобы создать для малых субъектов новые траектории выхода на глобальные рынки. Новизна проявляется в сочетании традиционных подходов с digital-инструментами, а также в использовании кооперативных форм организации бизнеса, что редко учитывается в классических моделях интернационализации. Ключевым условием

успешной реализации указанных стратегических шагов является готовность предпринимателя мыслить системно и опираться на преимущества сетевых взаимодействий. Таким образом, малый бизнес получает возможность устранить барьеры при интернационализации, выстроить более устойчивую позицию на международном рынке, отталкиваясь от инновационных управленческих решений.

Литература

1. Анистен Т. Какую стратегию выбрать для выхода на внешний рынок // URL: <https://rg.ru/2023/05/16/reg-cfo/vyjt-i-zagranicy.html> (дата обращения: 12.08.2025).
2. Аюбов Д.М., Восиева Ф.К. Малый и средний бизнес: вызовы, тенденции, перспективы и стратегии выхода на международный рынок // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. – 2021. – № 2 (10). – С. 14–18.
3. Бондаренко Е.В., Чичерина П.А. Особенности стратегического подхода к ведению международных бизнес-операций // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 10-1 (104). – С. 62–66.
4. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 17.08.2025).
5. Значение малого бизнеса // Центр Развития Предпринимательства Московской Области // URL: <https://mspmo.ru/vse-o-malom-biznese/znachenie-malogo-biznesa/> (дата обращения: 14.08.2025).
6. Моттаева А.Б. Пути выхода предприятий малого и среднего бизнеса на альтернативные внешние рынки в условиях санкций //

Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2024. – № 10. – С. 143-154.

7. Попова Е.А., Бижанова Е.М., Зинченко С.В. Разработка методики выхода малого предприятия на международный рынок зерна // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2020. – № 1 (33). – С. 50-67.

8. Савельева А.А., Пупенцова С.В. Риски предприятий малого и среднего бизнеса при выходе на международный рынок // Управление рисками в экономике: проблемы и

решения. Труды научно-практической конференции с зарубежным участием. – Санкт-Петербург: 2020. – С. 322-326.

9. Buyukbalci P., Urfa A.M., Can E. A review on the internationalisation of emerging market SMEs // Management Review Quarterly. – 2024. – No. 75(2). – P. 1009-1040.

10. Tantriana D., Murwani F.D., Muchlish I. Mapping the global research on competitiveness and internationalization for small and medium enterprises // International Journal of Economy, Education and Entrepreneurship. – 2024. – No. 4(1). – P. 129-139.

MOLCHANOV Dmitry

CEO, Founder, Genius.menu, Mexico, Playa del Carmen

STRATEGIES FOR SMALL BUSINESS ENTREPRENEURS ENTERING INTERNATIONAL MARKETS

Abstract. *This study explores the challenge of developing market entry strategies for small businesses, a topic that remains highly fragmented in contemporary literature. On one hand, internationalization is widely recognized as a critical growth driver for entrepreneurs; on the other, there is no unified approach to selecting the optimal strategic path. A key point of debate is how small firms can reconcile limited resources with the need for rapid adaptation to institutional and cultural differences in foreign markets. These contradictions underscore the relevance of this research. The study aimed to identify strategic guidelines for entrepreneurs seeking international expansion but facing barriers such as limited access to capital, lack of organizational experience, and uncertainty in choosing integration models. The findings reveal that traditional approaches – which emphasize long-term preparation and large-scale investments – are often ill-suited for small businesses, where flexibility, responsiveness, and leveraging network advantages are far more valuable. The author's contribution lies in formulating structured, practical recommendations. The novelty of this work stems from incorporating economic, institutional, and socio-cultural factors into the proposed strategies, thereby broadening their applicability. The insights presented will benefit entrepreneurs, international business consultants, and government agencies supporting export-oriented initiatives.*

Keywords: *institutional environment, internationalization, small business, international markets, entrepreneurial strategies, risks.*

МУРАВЛЁВА Мария Александровна

магистрантка, Тольяттинский государственный университет, Россия, г. Тольятти

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В статье был рассмотрен процесс интеграции стратегического управленческого учёта в деятельность предприятия, выполнено выделение трёх основных этапов к пониманию стратегического управленческого учёта, а также рассмотрены особенности его организации и возможности его применения в хозяйственной деятельности экономического субъекта. Дополнительно были раскрыты ключевые аспекты внутрифирменного стратегического управленческого учёта, его место в условиях нестабильной внешней среды и вклад в достижение устойчивого развития организаций.

Ключевые слова: управленческий учёт, стратегический управленческий учёт, стратегия развития предприятия, миссия, SWOT-анализ.

Главной целью управления деятельностью хозяйствующих субъектов является максимизация прибыли, укрепление финансового положения и увеличение рентабельности. Важную роль для достижения данных целей, помимо бухгалтерского учёта, играет управленческий учёт. В большинстве российских компаний в настоящее время применяется стандартный управленческий учёт, включающий в себя методы учёта затрат и управления: попроцесный, нормативный, директ-костинг, стандарт-кост, ABC-метод и т. Д. [6, с. 225]. Выбор конкретного метода зависит от особенностей деятельности предприятия, но современные экономические тенденции требуют пересмотра приоритетов в области управленческого учёта, следовательно, организациям стало необходимо пересмотреть уже устаревшие подходы к управлению. В условиях жёсткой конкуренции и быстрых изменений внешней среды основным фактором в обеспечении конкурентоспособности предприятия становится стратегия: побеждает тот, кто способен лучше прогнозировать и быстрее оперативнее просчитывать различные сценарии ведения бизнеса [4, с. 44]. Современное стратегическое управление предполагает комплексный подход к решению управленческих задач и организации системы управления предприятием в целом, и вместе с тем представляет собой учетно-аналитическую систему, которая должна обеспечить информационные потребности стратегического менеджмента [1, с. 4].

Несмотря на то, что стратегический управленческий учёт в данный момент не имеет единого общепринятого определения, существует

общее мнение относительно его ключевых аспектов, таких как разработка стратегии развития организации, определение целей деятельности, создание стратегических планов, оценка результативности их реализации, а также анализ и корректировка стратегии развития [8, с. 108]. Также, как уже было упомянуто ранее, стратегический управленческий учет можно рассматривать как раздел управленческого учета, который обеспечивает информацией организацию для принятия стратегических управленческих решений [9].

К основным задачам стратегического управленческого учета относятся:

- формирование информации, составляющей коммерческую тайну, которая позволит в дальнейшем принимать управленческие решения на её основе;
- экономическая оценка внешней и внутренней среды, например, стратегической позиции предприятия на рынке;
- контроль над ходом выполнения задач на различных уровнях управления.

Предоставление информации руководящему составу организации является основополагающей целью управленческого учёта. На основе собранных данных формулируется миссия компании, разрабатываются стратегические цели деятельности, и как следствие, выстраиваются долгосрочные стратегии развития. При этом важным аспектом является ведение непрерывного мониторинга реализации разработанной и принятой к исполнению стратегии.

Стратегический управленческий учет состоит из трёх основных стадий:

стратегического анализа, стратегического планирования и стратегического контроля. Все эти элементы нераздельно связаны и находятся во

взаимодействии между собой, что отражено на рисунке 1.



Рис. 1. Процесс стратегического управленческого учёта

Сутью стратегического анализа является определение состояния хозяйственной деятельности предприятия на определённый период времени. В рамках данного анализа определяется, насколько реально достижение стратегических целей организации, поскольку стратегический анализ направлен на выявление внешних экономических условий как факторов, способных повлиять на стратегический курс. Стратегии, неподкреплённые финансовым обоснованием или не приводящие к ожидаемым финансовым результатам, не могут считаться подходящими. Стратегическое планирование необходимо для стратегического учёта, так как именно в процессе планирования определяются основные направления деятельности компании, формулируется её миссия и цели, анализируются стратегические позиции, изучаются факторы внешней и внутренней среды, которые могут способствовать достижению, удержанию и развитию конкурентных преимуществ [2, с. 64].

Миссия организации – это совокупность ее ключевых целей и способов их достижения. К её важнейшим характеристикам относится прогнозирование и выбор средств достижения финансового результата, учёт всех основных аспектов деятельности фирмы, разработка плана действий и обеспечение совместимости всех планов фирмы, реализация порядка действий и осуществление взаимодействия с конкурентами [10, с. 189].

В ходе осуществления стратегического планирования также разрабатываются планы долгосрочного характера, которые, в свою очередь, направленных на достижение стратегических целей организации [5, с. 285]. Результатом стратегического планирования является стратегия развития (бизнес-стратегия, корпоративная стратегия) фирмы – долгосрочная программа действий в сфере бизнеса сроком на пять лет и более.

Роль стратегического контроля в свою очередь состоит в обеспечении и контроле достижения поставленных стратегических целей, а также возможности вернуться к стадии принятия решений, например, изменить цели при повышенных рисках или скорректировать решение и вернуться на путь, ведущий к достижению поставленных целей [7, с. 227].

Также важное место отводится стратегическому учёту затрат, под которым понимается аналитическая система, необходимая для сопоставления значимой бухгалтерской информации со стратегией фирмы. Данные о затратах используются для разработки стратегии, направленной на создание и реализацию устойчивого конкурентного преимущества.

Для внедрения стратегического управленческого учёта организация должна пройти основные этапы, на которых разрабатываются стратегии, базирующиеся на основе поставленных целей и задач (рис. 2) [11, с. 110].



Рис. 2. Этапы внедрения стратегического учёта в организации

Первый этап включает в себя сбор информации менеджерами организации о внутренней и внешней среде организации, а также о происходящих в ней процессах. Вся собранная информация систематизируется и разделяется на четыре категории: сильные и слабые стороны организации, внешние возможности и внешние угрозы. На основе этой информации создаётся матрица SWOT-анализа.

Второй этап характеризуется разработкой дорожной карты развития организации на основе SWOT-анализа. Для каждого направления цели, которые соответствуют миссии организации, а также устанавливаются основные задачи и сроки их выполнения. Помимо этого, в дорожной карте также прописаны несколько возможных сценариев развития: оптимальный, оптимистический и пессимистический.

Третий этап предполагает декомпозицию целей, представленных в дорожной карте, на каждый год, и установку цели с учётом приоритетов развития и планируемых ресурсов.

На четвертом этапе формируются бюджеты на предстоящий год, исходя из поставленных целей. Система бюджетного планирования способствует формированию у сотрудников понимания рационального ведения хозяйственной деятельности, направленной на эффективное использование ресурсов и достижение целей, определённых бюджетом [3, с. 301].

На пятом этапе важно обеспечить сотрудников необходимой информацией. Плановые бюджетные показатели должны быть доступны и понятны управленческому персоналу на всех уровнях.

Шестой этап включает в себя разработку и доведение индивидуальных заданий до каждого сотрудника. На текущем этапе работники могут внести свои предложения и пожелания относительно сроков и отдельных показателей. Эти предложения собираются и передаются руководству для анализа и внесения необходимых правок.

На седьмом этапе каждый сотрудник выполняет поставленные перед ним задачи.

Информация о выполнении оформляется в виде отчётов, на основе которых формируются фактические данные об исполнении бюджетов и составляются сравнительные таблицы плановых и фактических показателей, а затем выявляются причины отклонений.

Восьмой этап – это анализ исполнения бюджетов и сравнении плановых и фактических показателей. При выявлении причин неэффективности принимаются меры для исправления ситуации.

На заключительном, девятом этапе, руководство компании изучает отчеты о достижении намеченных целей и факторы, повлекшие за собой расхождения с плановыми показателями. Далее, опираясь на дорожную карту, определяют, по какой траектории развивается организация. В связи с этим, в обязанности специалистов управленческого учета входит своевременное информирование персонала о решениях и корректировках, внесённых руководством организации [11, с. 111].

Таким образом, в условиях современной экономики, чтобы успешно справляться с изменениями внешней и внутренней среды и более эффективно реализовать возникающие возможности, предприятиям необходимо заниматься долгосрочным планированием. Использование стратегического управленческого учёта даёт возможность исследовать деловую среду, в которой функционирует организация, и на основе полученной информации определить сильные стороны предприятия по сравнению с конкурентами, удовлетворить большую часть пожеланий своих собственников и разработать стратегию развития на долгосрочный период. Следовательно, внедрение стратегического управленческого учёта необходимо организациям, стремящимся к росту и развитию в перспективе.

Литература

1. Бизина О.А. Стратегический управленческий учёт как фактор обеспечения устойчивого развития предпринимательских структур

малого бизнеса / О.А. Бизина // Вестник Воронежского института экономики и социального управления. – 2017. – № 1. – С. 4-5.

2. Вахрушина М.А. Бюджетирование в системе управленческого учета малого бизнеса: методика и организация постановки: монография. // М.А. Вахрушина, Л.В. Пашкова. – Инфра-М, 2016. – 114 с.

3. Врублевский Н.Д. Бухгалтерский управленческий учет: Учебник. – М.: Бухгалтерский учет, 2005. – 400 с.

4. Галаутдинова В.В. Стратегический управленческий учет и его экономическая сущность / В.В. Галаутдинова // Евразийский союз ученых. – 2016. – № 3-1(24). – С. 44-45.

5. Ивашкевич В.П. Бухгалтерский управленческий учет: учебник. / В.П. Ивашкевич. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2015. – 448 с.

6. Леонардт В.А. Учёт и анализ (финансовый и управленческий учёт и анализ): учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 445 с.

7. Магамедова Л.Р. Роль стратегического управленческого учёта в организации и развитии бизнеса / Л.Р. Магамедова, Э.Б. Адельсеитова // Крымский вектор – 2019: Сборник научных трудов Всероссийского экономического форума с международным участием, Евпатория, 07-08 декабря 2018 года. – Евпатория: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2018. – С. 226-229.

8. Сергеева М.Н. Направления стратегического развития управленческого учета в бюджетном учреждении / М.Н. Сергеева //

Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник материалов всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 15–17 апреля 2024 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. – С. 108-111.

9. Стратегический учет / Под ред. В.Э. Керимова. – М.: Омега-Л, 2010.

10. Федосеев А.А. Актуальные проблемы стратегического управленческого учёта и стратегического анализа затрат / А.А. Федосеев, О.И. Федосеева // Новые реалии в инновационном развитии экономической мысли: Сборник научных статей по итогам V Международной научно-практической конференции, Краснодар, 15 декабря 2016 года. Том 2. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2017. – С. 188-191.

11. Чуркина К.А. Стратегический управленческий учет как элемент управления организацией / К.А. Чуркина, О.И. Гриднева, И.В. Дрожжина // Экономическая наука сегодня: теория и практика: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 03 декабря 2016 года / ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Харьковский национальный педагогический университет имени Сковороды; Актыбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016. – С. 109-111.

MURAVLEVA Maria Alexandrovna

Graduate Student, Tolyatti State University, Russia, Tolyatti

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF STRATEGIC MANAGEMENT ACCOUNTING AT THE ENTERPRISE

Abstract. The article considered the process of integrating strategic management accounting into the activities of an enterprise, identified three main stages to understanding strategic management accounting, and also considered the specifics of its organization and the possibility of its application in the economic activities of an economic entity. Additionally, key aspects of intra-company strategic management accounting, its place in an unstable external environment and its contribution to achieving sustainable development of organizations were revealed.

Keywords: management accounting, strategic management accounting, enterprise development strategy, mission, SWOT analysis.

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 46 (281)

Часть II

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»

Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

Email: info@apni.ru

Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 25.11.2025 г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40