

УДК 159.9

ГРНТИ 15.41.21

ФРАКТАЛЬНАЯ ПАРАДИГМА В СОЦИАЛЬНЫХ НАУКАХ: МОДЕЛИ, МЕТОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2026 г. А.В. Никольская

*Кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, Российский
государственный университет им. А.Н. Косыгина, г. Москва
e-mail: tonokazutoya@gmail.com*

Цель настоящей обзорной статьи — провести систематизацию и критическую интеграцию современных исследований, применяющих фрактальную парадигму в социальных и гуманитарных науках. Методология основана на четырёхуровневом анализе: (I) психофизиология, (II) структура личности и жизнедеятельности, (III) социально-сетевой уровень, (IV) социетальные системы и массовое сознание. На каждом уровне оценивается методологический статус фрактала — от эмпирического свойства до фундаментального организационного принципа. Результаты анализа показывают, что фрактальный подход эволюционировал от использования аналогий к построению строгих инструментальных моделей. На уровне психофизиологии фрактальные паттерны становятся основой для психоэстетического дизайна и биомаркеров здоровья. В психологии личности он реализуется в интегративных объяснительных схемах. На социально-сетевом уровне фрактальная иерархия интерпретируется как адаптивное решение проблемы когнитивной перегрузки, а современные модели гиперсетей описывают фрактальную динамику информации. На макросоциальном уровне подход позволяет отслеживать трансформации массового сознания, строить формальные модели социального неравенства и анализировать культурную репродукцию. Проведённый анализ позволяет утверждать, что фрактальная парадигма оформилась в многоуровневую исследовательскую программу, демонстрирующую переход от описания к объяснению и моделированию сложных систем. Её потенциал заключается в уникальной интегративной способности связывать микроуровень психических процессов с макроуровнем социальной и исторической динамики, предлагая путь к построению целостной картины человека и общества.

Ключевые слова: фрактальная парадигма, самоподобие, нелинейная динамика, методология социальных наук, социальные сети, массовое сознание, уровневый анализ

ВВЕДЕНИЕ

Современный, постнеклассический, этап развития научного знания характеризуется активным поиском универсальных паттернов и инвариантов в поведении сложных систем. Новый язык для описания сложности — нелинейность, самоорганизация, эмерджентность — социальные и гуманитарные науки позаимствовали из математики и синергетики. В этом ряду фрактальная геометрия Бенуа Мандельброта оказывается не только инструментом, но и вызовом для социальных и гуманитарных наук.

В основе фрактала лежит принцип самоподобия (масштабной инвариантности): его структура повторяется на разных уровнях масштаба, так что часть отражает целое (Mandelbrot, 2009). Было показано, что природные объекты и явления, такие как горы, реки, растения, живые клетки обладают свойствами фрактала. Однако перенос этой концепции в сферу психического и социального сопряжён с серьёзными методологическими вызовами. Применение фрактальных концепций в гуманитарном знании сопряжено с фундаментальным эпистемологическим вызовом: необходимо разграничивать их использование в качестве строгой аналитической модели и в качестве умозрительной аналогии. Мы можем столкнуться с риском редукционизма — сведения человеческого опыта и социальных процессов к абстрактным математическим паттернам. Другой формой риска является онтологизация фракталов, приписывание им реальности, в то время как они являются удобными моделями описания. Наконец, существует проблема операционализации — как измерить «фрактальность» сознания, личности или общества?

Тем не менее, растущее количество исследований в психологии и социологии свидетельствует о формировании исследовательской программы, которая обнаруживает эмпирически измеряемые проявления фрактальных принципов на разных уровнях организации — от траектории движения глаз до многовековых исторических циклов. В настоящее время эти исследования остаются разобщёнными, что затрудняет

формирование целостного представления о роли фрактальных принципов в психической и социальной реальности.

Фрактальный подход находит применение в изучении самых разных аспектов психической и социальной реальности — от базовых ритмов двигательной активности (Kelty-Stephen et al., 2023) и психофизиологических основ эстетического восприятия (Robles et al., 2021) до сложных паттернов, выступающих биомаркерами системного здоровья (Zhao et al., 2025). На уровне целостной личности данный подход развивается в концепции проблемно-разрешающей активности (Рябов, 2021) и получает методологическое обобщение в рамках фрактальной семантики (Петряков, 2022). Более того, его объяснительный потенциал раскрывается при анализе социальных сетей, где фрактальная иерархия решает проблему когнитивных ограничений (Hamilton, 2025), и массового сознания, проявляющего свойства самоорганизации в условиях цифровизации и кризисов (Василенко, Мещерякова, 2021; Горшков, Тюрина, 2021; Протасов, Дарибазаров, 2023). Настоящий обзор призван систематизировать эти ключевые направления в рамках единой многоуровневой исследовательской программы.

Актуальность настоящего обзорного исследования обусловлена именно необходимостью такой систематизации и критической интеграции. Мы ставим перед собой цель провести уровневый анализ, выявив, как принцип самоподобия проявляется на разных уровнях: от психофизиологии и когнитивных процессов до структуры социальных сетей и макродинамики общества. Такой анализ позволит ответить на фундаментальные вопросы, стоящие перед социальными и гуманитарными науками: является ли фрактальность лишь моделью для описания сложных явлений или мы можем говорить о фрактальности как о свойстве социальной и психологической реальности? Где проходят границы применимости этого подхода? И, наконец, каков его потенциал для построения целостной картины человека и общества?

Научная новизна представленного обзора заключается в попытке объединить в единой логической схеме разнородные исследования — от нейрофизиологии восприятия

и психоэстетики до формального моделирования социальных сетей и анализа исторической динамики. Мы постараемся показать, что фрактальная парадигма, пройдя путь от поверхностной аналогии до инструментальной методологии, сегодня подошла к построению интегративных моделей, способных связать микроуровень психических процессов с макроуровнем социальной и исторической динамики.

Уровень I. Психофизиология восприятия, действий и их нарушений

Современные исследования показывают, что принцип фрактальности характеризует не только работу сенсорных систем, но и базовые паттерны спонтанной двигательной и поведенческой активности, являющиеся отражением системной интеграции и здоровья организма. Мы не просто способны обрабатывать фрактальную информацию, но, по всей видимости, эволюционно приспособлены к взаимодействию с фрактально организованной природной средой (Robles et al., 2021).

Работы в области психоэстетики и психофизики ставят вопрос не только о механизмах, но и о функциональном значении восприятия фракталов: зачем и с каким эффектом определённый уровень фрактальной сложности кажется нам привлекательным или успокаивающим, или, наоборот, отталкивающим? Гипотеза заключается в том, что наш мозг особенно эффективно обрабатывает паттерны средней сложности, характерные для природных сред (феномен перцептивной беглости). Эта эффективная обработка вызывает позитивные аффективные реакции, лежащие в основе эстетического переживания, что указывает на возможную эволюционную адаптацию к фрактально-организованным ландшафтам. Мета-анализы и систематические экспериментальные работы (например, Robles et al., 2021) подтверждают, что визуальные среды, обогащённые фрактальными паттернами "природной" сложности, могут: снижать психофизиологический стресс, способствовать когнитивному восстановлению после умственного утомления и повышать субъективную оценку комфорта.

На этом уровне фрактал перестаёт быть лишь пассивным объектом изучения. Он становится активным инструментом дизайна с предсказуемым психофизиологическим

эффектом. Способность количественно связывать параметр фрактальной размерности (D) с параметрами стресса и внимания превращает абстрактную модель в операциональную методологию — систему воспроизводимых действий для достижения конкретной цели, такой как создание среды, способствующей психологическому благополучию. Это первый и важный случай в нашем обзоре, где фрактальный подход демонстрирует переход от теории к практике.

Логическим продолжением этих открытий, связанных с пассивным восприятием, становится изучение фрактальных принципов в активных, продуцируемых человеком процессах. Исследования демонстрируют, что фрактальная сложность характеризует не только статичные визуальные паттерны, но и динамику поведения. Так, Келли-Стефен с соавторами (Kelty-Stephen et al., 2023) показывают, что вариации шага при ходьбе обладают мультифрактальными свойствами, причём ходьба, как более когнитивно и моторно нагруженный процесс, демонстрирует большую фрактальную сложность по сравнению с бегом. Это указывает на то, что фрактальность является свойством адаптивной, тонко настраиваемой активности целостной системы "тело-мозг".

Ещё более показательным является переход фрактального анализа в область объективной диагностики. Китайские исследователи (Zhao et al., 2025) применяют фрактальный анализ (DFA) к данным актиграфии (суточной двигательной активности) у пожилых людей. Было выявлено, что изменение фрактальных характеристик суточной двигательной активности служит биомаркером патологии. В контексте данного исследования «фрактальная организация активности» означает, что у здорового человека периоды движения и покоя не распределены хаотично, а образуют сложную, оптимально изменчивую структуру, похожую на природные ритмы. Нарушение этой тонкой настройки, ведущее к излишней хаотичности или излишней жёсткости ритма, оказалось статистически связано с прогрессированием заболевания. Данная работа наглядно демонстрирует, как формальные фрактальные параметры временного ряда становятся чувствительными биомаркерами системных нарушений, связывая уровень

психофизиологии с клиническим статусом. Таким образом, фрактальный подход позволяет перейти от изучения простых реакций на стимулы к анализу сложной спонтанной активности человека, открывая новые перспективы для неинвазивной диагностики в нейронауках и геронтологии.

Уровень 2. Фрактальная структура личности и жизнедеятельности

Переход от отдельных процессов (восприятия, движения) к целостной личности, её жизненному пути подразумевает смену методологии: от анализа изолированных временных рядов и реакций на стимулы — к моделированию сложных систем с внутренней иерархией, памятью и целеполаганием и — как ключевым организующим принципом — структурным и динамическим самоподобием.

Одной из наиболее разработанных в отечественной психологии концепций, применяющих фрактальный подход к целостной жизнедеятельности человека, является теория В.Б. Рябова (2021). Он предлагает рассматривать проблемно-разрешающую активность человека как процесс, обладающий свойством структурного и динамического самоподобия. Ключевой тезис Рябова заключается в том, что способ взаимодействия человека с локальной проблемой на микроуровне (например, в профессиональной задаче) изоморфен его генеральной жизненной стратегии на макроуровне. Таким образом, фрактальность здесь выступает не как метафора, а как модель, связывающая тактику и стратегию жизнедеятельности в единую самоподобную логику. Концепция Рябова имеет важный имплицитный социальный аспект. Поскольку жизнедеятельность всегда вплетена в социальный контекст, фрактальные паттерны индивидуального проблемно-разрешающего поведения могут, при определённых условиях, становиться шаблонами для группового и массового поведения.

Если теория Рябова делает акцент на динамике жизнедеятельности, то современное развитие фрактального подхода в психологии личности демонстрирует его выход на новые проблемные поля. Работа Youvan (2024), анализируя рекурсивные паттерны мышления в психоанализе и диалогах с искусственным интеллектом,

показывает, что самоподобие может быть свойством не только структуры, но и динамики потока сознания и коммуникации. Этот подход предлагает рассматривать фрактальность как ключ к пониманию мышления в гибридных системах «человек-машина», открывая тем самым новые методологические перспективы для психологии личности в цифровую эпоху.

Рассмотренные концепции демонстрируют, что фрактальный подход на уровне личности переходит от констатации аналогий к построению содержательных объяснительных моделей. Их сила — в способности вывести разноуровневые феномены (от тактики поведения до жизненной стратегии и структуры сознания) из действия единого организующего принципа. Однако сохраняющимся методологическим вызовом остаётся операционализация этих моделей для прямой эмпирической верификации и их более тесная интеграция с конкретными социально-историческими контекстами, которые личность формируют.

Уровень 3. Социально-сетевой

До сих пор мы рассматривали фрактальность как свойство индивида. Однако принцип самоподобия проявляется и в структуре социальных сетей, эмпирически описываемых «числами Данбара» (5, 15, 50, 150...). Это явление наблюдается с удивительным постоянством у современных людей, в традиционных обществах, в онлайн-сообществах и даже в социальных структурах приматов. Работа, проведенная под руководством американского исследователя Б. Уэста (West, Dunbar et al., 2023) дала этому явлению формальное объяснение, смоделировав социальную группу как сложную адаптивную систему, которая должна решать две взаимосвязанные задачи: 1) эффективно обрабатывать и распространять информацию внутри себя и 2) поддерживать скоординированные коллективные действия. Используя модели динамики коллективного мнения и роевого интеллекта, авторы показали, что фрактальная иерархия слоёв является естественным аттрактором, максимизирующим эффективность коммуникации и координации при данных когнитивных ограничениях.

Исследуя, как сложность сети (δ) — параметр, отражающий эффективность информационного потока, — зависит от её размера (N), авторы обнаружили, что максимум эффективности достигается при $N \approx 150$ (классическое «число Данбара»). При этом в кривой зависимости отчетливо видны локальные максимумы, соответствующие $N \approx 5, 15, 50$ и 500 .

Данные размеры (5, 15, 50, 150, 500) возникают не как произвольные культурные конвенции, а как естественные динамические аттракторы. Это значит, что социальные системы, стремящиеся к оптимизации коммуникации и координации, с высокой вероятностью самоорганизуются в структуры именно такого масштаба. Фрактальность социальности оказывается следствием фундаментальных ограничений когнитивных возможностей (объём рабочей памяти, эмоциональная эмпатия) и законов сетевой динамики.

Этот вывод получает развитие в теоретической работе Hamilton (2025), которая интерпретирует фрактальную социальную сеть как алгоритм сжатия с потерями (lossy compression algorithm). Согласно этой модели, иерархическая абстракция отношений (то есть мысленное объединение отдельных связей в группы, а групп — в более крупные кластеры, подобные «числам Данбара») позволяет индивиду радикально снизить когнитивную нагрузку. Вместо необходимости отслеживать все N конкретных связей он оперирует обобщёнными паттернами этих кластеров. Таким образом, фрактальность социальности предстаёт не просто как статистическая закономерность, а как адаптивное решение фундаментальной проблемы информационной перегрузки, укоренённое в когнитивной архитектуре человека.

Обнаруженная связь между когнитивными ограничениями и оптимальной структурой сети содержательно переключается с идеями, рассмотренными на первом уровне: наша перцептивная система эволюционно настроена на эффективную обработку информации со специфическим уровнем фрактальной сложности (Robles et al., 2021). Это позволяет выдвинуть гипотезу об универсальности принципов когнитивной

экономии, которые проявляются как в восприятии физической среды, так и в организации и поддержании социального взаимодействия. Более того, применительно к концепции Рябова (2021) о самоподобии индивидуальной проблемно-разрешающей активности, можно предположить, что сходный принцип может экстраполироваться на мезоуровень малых групп: процессы координации в группах характерного размера (например, ~5 или ~15 человек) также могут обладать свойствами структурного и динамического самоподобия.

Работа Youvan, описывающая рекурсивные паттерны в индивидуальном мышлении, методологически перекликается с моделью Б. Уэста (West, Dunbar, et. al, 2023). Оба подхода постулируют, что соответствующие системы (когнитивная и социальная) организуются по принципу рекурсивного самоподобия. Таким образом, фрактальность социальности оказывается следствием фундаментальных законов сетевой динамики и когнитивных возможностей.

Современное общество существует в цифровой среде, свойства которой трансформируют социальность. Фрактальный подход оказывается ключевым для анализа этих новых реалий. Исследование, проведенное Люо с соавторами (Luo et al., 2024) вводит модель социальной гиперсети, которая учитывает групповые взаимодействия высшего порядка. Авторы показывают, что распространение информации в таких сетях носит фрактальный характер и, в свою очередь, стимулирует фрактальную эволюцию самих кластеров и сообществ. Продолжая эту линию, работа других китайских исследователей (Xiao et al., 2025) исследует оптимальное управление распространением информации в онлайн-гиперсетях, что открывает путь не только к пониманию, но и к возможному регулированию этих процессов.

Эмпирические исследования выявляют конкретные механизмы, посредством которых свойства цифровой среды трансформируют коллективное сознание. Протасов и Дарибазарон (2023) демонстрируют, как алгоритмическая логика платформ, поощряющая эмоционально заряженный контент и формирующая гомогенные онлайн-

сообщества, ведёт к каскадному распространению нарративов и усилению групповой идентичности на основе противостояния. Этот процесс анализируется в рамках более общей концепции «индустрии сознания» (Мурейко, 2019), где цифровые технологии рассматриваются как инфраструктура для целенаправленного формирования смыслов, ценностей и поведенческих практик на массовом уровне.

Понимание фрактальной и сетевой природы этих процессов открывает путь не только к их анализу, но и к конструктивному регулированию. С одной стороны, фрактальный подход может служить принципом для проектирования более устойчивых и инклюзивных цифровых сред. Например, идея децентрализованных научно-образовательных пространств (Василенко, Мещерякова, 2021) основана на использовании самоподобия и избыточности для повышения устойчивости системы к сбоям и манипуляциям. С другой стороны, осознание того, что информация распространяется по фрактальным, каскадным схемам в сетях, формирует новую повестку для образования и этики: современная медиаграмотность должна включать навык распознавания этих сетевых паттернов, а этика коммуникации — учитывать потенциал непропорционально сильного воздействия малых, но хорошо связанных групп (эхо-камер) на общественное мнение.

Таким образом, на социально-сетевом уровне фрактальная парадигма демонстрирует переход от описания структур к объяснению их функции (когнитивное сжатие), а затем — к моделированию их динамики (эволюция гиперсетей) и управлению информационными потоками. Это создаёт возможность перехода к следующему уровню — изучению целостных обществ и массового сознания, где эти сетевые закономерности находят своё макросоциальное выражение.

Уровень 4. Социетальные системы, управление и массовое сознание

На макросоциальном уровне фрактальный подход утверждается как методологическая рамка для анализа общества как сложной самоорганизующейся

системы, в которой паттерны микроуровневых взаимодействий проявляются в макромасштабных структурах и процессах.

Отдельное и наиболее эмпирически насыщенное направление посвящено исследованию фрактальных характеристик массового сознания в условиях современности. Эти работы рассматривают его трансформации под влиянием цифровизации и глобальных кризисов. Так, исследования показывают, как социальные сети, выступая новой средой обитания, формируют каскадные, нелинейные паттерны распространения информации и поляризуют общественные настроения (Протасов, Дарибазарон, 2023), что анализируется в рамках концепции «индустрии сознания» (Мурейко, 2019). Параллельно изучается динамика ценностей и политических ориентаций в периоды социальной нестабильности. Так, исследование Шестопа (2018) анализирует сдвиги в массовом политическом сознании России накануне выборов, выявляя процессы поляризации и трансформации установок. Работа Горшкова и Тюриной (2021) фокусируется на изменении поведенческих практик и массовых настроений в экстремальных условиях пандемии COVID-19, рассматривая кризис как катализатор переоценки ценностей.

Фрактальная концепция массового сознания и исторической динамики (Никольская, 2025) представляет собой попытку интеграции и операционализации рассмотренных выше идей на макросоциальном уровне, где массовое сознание анализируется через аппарат нелинейной динамики (теория перколяции, показатель Херста). Это позволяет количественно оценивать устойчивость системы и параметры её критических переходов, утверждая приоритет массовых ценностей как фрактального фактора истории. Это позволяет перейти от качественных описаний к оценке параметров системной устойчивости и порогов критических переходов.

Эмпирическую основу для подобных теоретических построений предоставляет исследование социальных сетей шведских городов (Arvidsson et al, 2023), которая показывает, что известные степенные зависимости показателей города от его размера

являются одним из ключевых проявлений фрактальности социальных систем, и возникают вследствие внутригородского неравенства. Авторы демонстрируют, что суперлинейный рост инноваций, богатства и социальных связей в крупных городах в значительной степени обеспечивается непропорционально высокой продуктивностью и связанностью наиболее успешных индивидов. Это исследование эмпирически подтверждает, что макросоциальные фрактальные паттерны тесно связаны с мезоуровневой структурой неравенства. Это исследование представляет собой важный шаг в эмпирической операционализации связи между фрактальной динамикой сложных систем и социологическим феноменом неравенства.

Еще одно направление фрактального анализа посвящено фрактальной семиотике, культурным практикам и ритуалам (Nasibullov, 2024). Каждая часть ритуала отражает его общий смысл (самоподобие). Через ритуалы и основанные на них языковые метафоры базовые схемы опыта тиражируются в сознании членов общества, формируя фрактальную матрицу культуры. Это обеспечивает устойчивость и воспроизводимость социального порядка.

Таким образом, на социетальном уровне фрактальная парадигма демонстрирует широкий спектр возможностей: от отслеживания конкретных трансформаций массового сознания до построения строгих математических моделей, объясняющих возникновение ключевых социальных феноменов, и интерпретации механизмов культурной репродукции. Это свидетельствует о её зрелости как исследовательской программы, способной работать с качественными и количественными данными, связывая микроуровень индивидуальных и групповых взаимодействий с долгосрочной исторической динамикой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый уровневый анализ позволяет сделать вывод о том, что фрактальная парадигма в социальных и гуманитарных науках преодолела стадию умозрительной аналогии и оформилась в многоуровневую исследовательскую программу с собственной

внутренней логикой развития. На каждом уровне анализа был продемонстрирован эволюционный сдвиг в применении принципа самоподобия: от констатации эмпирического факта — к объяснению его функции и, наконец, — к построению инструментальных и прогностических моделей.

На Уровне I (психофизиология) фрактальность утвердилась как эмпирически измеряемое свойство, имеющее прямые корреляты в эффективности работы мозга (Robles et al., 2021) и ставшее основой для прикладных технологий — от дизайна до неинвазивной диагностики по паттернам двигательной активности (Kelty-Stephen et al., 2023; Zhao et al., 2025). На Уровне II (личность) подход эволюционировал от частных моделей (фрактальная структура лидерства (Мещерякова, Черменская, 2011) и фрактальная структура творчества, (Частоколенко, 2008)) как к построению интегративных объяснительных схем, связывающих тактику и стратегию жизнедеятельности (Рябов, 2021), так и к применению в новых контекстах, таким как анализ сознания в эпоху ИИ (Youvan, 2024). На Уровне III (социальные сети) фрактальность из статистической закономерности (числа Данбара) превратилась в объяснительную модель, раскрывающую адаптивную функцию иерархической структуры как решения проблемы когнитивной перегрузки (West et al., 2023; Hamilton, 2025), а затем — в аппарат для моделирования динамики гиперсетей и управления информационными потоками (Luo et al., 2024; Xiao et al., 2025). Наконец, на Уровне IV (социетальные системы) парадигма продемонстрировала способность работать с макропроцессами: отслеживать трансформации массового сознания (Протасов и др., 2023; Горшков, Тюрина, 2021), создавать концептуальные и формальные модели его фрактальной организации (Никольская, 2025), выявлять эмпирические связи между макросоциальными фрактальными паттернами и структурой социального неравенства (Arvidsson et al., 2023), и интерпретировать механизмы культурной репродукции (Nasibullov, 2024).

Одним из наиболее динамичных направлений развития парадигмы становится её проникновение в прикладные области бизнеса и менеджмента. Как показывает обзор Davi et al. (2025), фрактальные методы, интегрируемые с машинным обучением, уже сегодня повышают эффективность прогнозирования спроса, оптимизации логистики и анализа финансовых рынков, демонстрируя переход от теоретических моделей к созданию конкретных инструментов для поддержки решений в области ценообразования, управления цепями поставок, риск-менеджмента и маркетингового планирования.

Таким образом, на поставленные во введении фундаментальные вопросы можно дать следующие ответы. Фрактальность является не просто удобной моделью описания, но и имманентным свойством психической и социальной реальности, проявляющимся на всех уровнях её организации. Границы применимости подхода определяются возможностью операционализации: там, где удаётся перейти от качественных аналогий к количественным измерениям и формальным моделям, его объяснительная и прогностическая сила максимальна. Потенциал фрактальной парадигмы заключается в её уникальной интегративной способности: она предлагает единый понятийный язык и набор методов для установления связей между нейрофизиологическими процессами, когнитивными схемами, структурой социальных взаимодействий и исторической динамикой.

Потенциал фрактальной парадигмы заключается в её уникальной интегративной способности: она предлагает единый понятийный язык и набор методов для установления связей между нейрофизиологическими процессами, когнитивными схемами, структурой социальных взаимодействий и исторической динамикой.

Возвращаясь к методологическим вызовам, обозначенным во введении, можно утверждать, что современная фрактальная парадигма предлагает путь к их преодолению. Опасность редукционизма — сведения человеческого опыта к абстрактным паттернам — нейтрализуется самим свойством фрактального подхода. В отличие от линейных моделей, фрактальная модель не упрощает систему, а, наоборот, описывает присущую ей

сложность через принцип самоподобия, сохраняя иерархичность и вложенность уровней. Проблема операционализации успешно решается благодаря методам цифровой аналитики и анализа больших данных (Big Data), где фрактальные метрики (размерность, показатель Херста) становятся измеримыми величинами для анализа. Что касается риска онтологизации (приписывания фракталам самостоятельной реальности), то зрелость парадигмы проявляется в чётком понимании статуса фрактала как модели, эффективной для описания и прогнозирования, но не заменяющей собой изучаемую реальность.

К ограничениям и перспективным направлениям развития программы можно отнести: 1) необходимость дальнейшей операционализации и эмпирической верификации теоретических моделей, особенно в психологии личности; 2) важность более тесной увязки формальных моделей с конкретным социально-историческим и культурным контекстом; 3) потребность в кросс-культурных исследованиях для проверки универсальности выявленных фрактальных паттернов; 4) этическую рефлексию, связанную с возможностями управления социальными процессами на основе фрактальных моделей.

ЛИТЕРАТУРА

- Василенко Л.А., Мещерякова Н.Н.* Социология цифрового общества. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021.
- Горшков М.К., Тюрина И.О.* Состояние и динамика массового сознания и поведенческих практик россиян в условиях пандемии COVID-19 // Вестник Российского университета дружбы народов. 2021. Т. 21. № 4. С. 739-754. DOI: 10.22363/2313-2272-2021-21-4-739-754
- Мандельброт Б.* Фракталы и хаос. Множество Мандельброта и другие чудеса. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009.
- Мещерякова Э.И., Черменская Г.Г.* Личностно-креативные практики становления "фрактального" лидера // Вестник Университета Российской академии образования. 2011. № 2. С. 129-132.
- Мурейко Л.В.* Индустрия сознания: теоретико-методологические аспекты // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2019. № 4. С. 62-73.

- Никольская А.В.* Фрактальная природа российского патриотизма // Мир науки, культуры, образования. 2025. № 5 (114). С. 314-317.
- Протасов С.Ю., Дарибазарон Э.Ч.* Влияние социальных сетей на массовое сознание // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2023. Т. 12. № 9-1. С. 79-85. DOI: 10.34670/AR.2023.49.31.012
- Рябов В.Б.* Проблема как источник поведенческой активности человека // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2021. Т. 6. № 3. С. 4-22. DOI 10.38098/ipran.opwp_2021_20_3_001
- Частоколенко Я.Б.* Фрактальность спонтанного творчества // Сибирский психологический журнал. 2008. № 30. С. 70-74.
- Шестопап Е.Б.* Сдвиги в массовом политическом сознании России перед президентскими выборами 2018 // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2018. № 41. С. 203-220. DOI: 10.17223/1998863X/41/22
- Arvidsson M., Lovsjö N., Keuschnigg M.* Urban scaling laws arise from within-city inequalities // Nature Human Behaviour. 2023. Vol. 7. P. 365–374. DOI: 10.1038/s41562-022-01509-1
- Davi N.B.M., Gupta N., Namazi H.* Application of fractal theory in marketing: What can we do? // Fractals – Complex Geometry Patterns and Scaling in Nature and Society. 2025. Vol. 33. Iss. 07. URL: <https://doi.org/10.1142/S0218348X25300065>
- Hamilton M.J.* What problem does a fractal social network solve? // Behavioral and Brain Sciences. 2025. Vol. 48. e168. doi:10.1017/S0140525X25100551
- Luo L., Nian F., Cui Y., Li F.* Fractal information dissemination and clustering evolution on social hypernetwork // Chaos. 2024. Vol. 34. Iss. 9. 093128. <https://doi.org/10.1063/5.0228903>
- Nasibullov K.* Prospects for incorporating fractal theory in psychology and adjacent fields of study // Frontiers of Psychology. 2024. Vol. 2. Iss. 1. P. 17-24.
- Robles K.E., Roberts M., Viengkham C., Smith J.H., Rowland C., Moslehi S., Stadlober S., Lesjak A., Lesjak M., Taylor R.P., Spehar B., Sereno M.E.* Aesthetics and Psychological Effects of Fractal Based Design // Frontiers in Psychology. 2021. Vol. 12. 699962. doi: 10.3389/fpsyg.2021.699962
- West B., Culbreth G., Dunbar R., Grigolini P.* Fractal structure of human and primate social networks optimizes information flow // Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2023. Vol. 479. 20230028. doi:10.1098/rspa.2023.0028

Wilson T.J., Mangalam M., Stergiou N., Likens A.D. Multifractality in stride-to-stride variations reveals that walking involves more movement tuning and adjusting than running // *Frontiers in Network Physiology*. 2023. Vol. 3. 1294545. doi: 10.3389/fnetp.2023.1294545

Xiao H.-B., Hu F., Zhao Y.-F., Song Y.-R. Constrained optimal control of information diffusion in online social hypernetworks // *Mathematics*. 2025. Vol. 13. Iss. 17. 2751. <https://doi.org/10.3390/math13172751>

Youvan D. Fractal Patterns of the Mind: Exploring Recursive Thought Structures in Psychoanalysis and AI Interaction // *Frontiers of Psychology*. 2024. doi:10.13140/RG.2.2.25088.14080

Zhào H., Wei W., Lv F., Shen J., Huang Y. Detecting the fractal physical activity pattern in aged adults with cerebral small vessel disease // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2025. Vol. 17. 1569582. doi: 10.3389/fnagi.2025.1569582

Статья поступила в редакцию: 26.12.2025. Статья опубликована: 19.03.2026

THE FRACTAL PARADIGM IN SOCIAL SCIENCES: MODELS, METHODS, PERSPECTIVES

© 2026 A. V. Nikolskaya

*Candidate of Psychological Sciences, Assistant Professor, Department of Psychology,
Kosygin State University of Russia, Moscow, Russia
e-mail: tonokazutoya@gmail.com*

The purpose of this review article is to systematize and critically integrate contemporary research applying the fractal paradigm in the social sciences and humanities. The methodology is based on a four-level analysis: (I) psychophysiology, (II) personality structure and life activity, (III) socio-network level, (IV) societal systems and mass consciousness. At each level, the methodological status of the fractal is assessed—from an empirical property to a fundamental organizational principle. The results of the analysis show that the fractal approach

has evolved from the use of analogies to the construction of rigorous instrumental models. At the level of psychophysiology, fractal patterns become the basis for psycho-aesthetic design and health biomarkers. In personality psychology, it is realized in integrative explanatory schemes. At the socio-network level, the fractal hierarchy is interpreted as an adaptive solution to the problem of cognitive overload, and modern hypernetwork models describe the fractal dynamics of information. At the macrosocial level, the approach allows tracking transformations of mass consciousness, constructing formal models of social inequality, and analyzing cultural reproduction. The conducted analysis allows us to assert that the fractal paradigm has formed into a multi-level research program, demonstrating a transition from description to explanation and modeling of complex systems. Its potential lies in its unique integrative ability to link the micro-level of mental processes with the macro-level of social and historical dynamics, offering a path to building a holistic picture of man and society.

Key words: fractal paradigm, self-similarity, nonlinear dynamics, methodology of social sciences, social networks, mass consciousness, level analysis

REFERENCES

- Vasilenko, L.A., & Meshcheryakova, N.N. (2021). *Sociologiya cifrovogo obshchestva [Sociology of the Digital Society]*. Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. (in Russian).
- Gorshkov, M.K., & Tyurina, I.O. (2021). Sostoyanie i dinamika massovogo soznaniya i povedencheskih praktik rossiyan v usloviyah pandemii COVID-19 [The state and dynamics of mass consciousness and behavioral practices of Russians in the context of the COVID-19 pandemic]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov [Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia]*. 21(4). 739-754. (in Russian). DOI: 10.22363/2313-2272-2021-21-4-739-754
- Mandel'brot, B. (2009). *Fraktaly i haos. Mnozhestvo Mandel'brot'a i drugie chudes'a [Fractals and chaos. The Mandelbrot Set and other wonders]*. Izhevsk: NIC «Regulyarnaya i haoticheskaya dinamika». (in Russian).
- Meshcheryakova, E.I., & Chermenskaya G.G. (2011). Lichnostno-kreativnye praktiki stanovleniya "fraktal'nogo" lidera [Personal and creative practices of becoming a "fractal" leader]. *Vestnik Universiteta Rossijskoj akademii obrazovaniya [Bulletin of the University of the Russian Academy of Education]*. 2. 129-132. (in Russian).
- Murejko, L.V. (2019). Industriya soznaniya: teoretiko-metodologicheskie aspekty [The industry of consciousness: theoretical and methodological aspects]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Filosofskie nauki [Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Philosophical Sciences]*. 4. 62-73. (in Russian).

- Nikol'skaya, A.V. (2025). Fraktal'naya priroda rossijskogo patriotizma [The Fractal Nature of Russian Patriotism]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya [The world of science, culture, and education]*. 5 (114). 314-317. (in Russian).
- Protasov, S.Yu., & Daribazon, E.Ch. (2023). Vliyanie social'nyh setej na massovoe soznanie [The impact of social media on mass consciousness]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke [Context and reflection: Philosophy about the world and man]*. 12(9-1). 79-85. (in Russian). DOI: 10.34670/AR.2023.49.31.012
- Ryabov, V. B. (2021). Problema kak istochnik povedencheskoj aktivnosti cheloveka. [Problem as a source of human behavior activity]. *Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational psychology and psychology of work]*. 6 (3), 4 – 22. (in Russian). DOI: 10.38098/ipran.opwp_2021_20_3_001
- Chastokolenko, Ya.B. (2008). Fraktal'nost' spontannogo tvorchestva [Fractality of spontaneous creativity]. *Sibirskij psihologicheskij zhurnal [Siberian Psychological Journal]*. 30. 70-74. (in Russian).
- Shestopal, E.B. (2018). Sdvigi v massovom politicheskom soznanii Rossii pered prezidentскими vyborami 2018 [Shifts in Russia's mass political consciousness ahead of the 2018 presidential election]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sociologiya. Politologiya [Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political Science]*. 41. 203-220. (in Russian). DOI: 10.17223/1998863H/41/22
- Arvidsson, M., Lovsjö, N., & Keuschnigg, M. (2023). Urban scaling laws arise from within-city inequalities. *Nature Human Behaviour*. 7. 365–374. DOI: 10.1038/s41562-022-01509-1
- Davi, N.B.M., Gupta N., & Namazi H. (2025). Application of fractal theory in marketing: What can we do? *Fractals – Complex Geometry Patterns and Scaling in Nature and Society*. 33. 07. URL: <https://doi.org/10.1142/S0218348X25300065>
- Hamilton, M.J. (2025). What problem does a fractal social network solve? *Behavioral and Brain Sciences*. 48. e168. doi:10.1017/S0140525X25100551
- Luo, L., Nian, F., Cui, Y., & Li, F. (2024). Fractal information dissemination and clustering evolution on social hypernetwork. *Chaos*. 34. 9. 093128. <https://doi.org/10.1063/5.0228903>
- Nasibullov, K. (2024). Prospects for incorporating fractal theory in psychology and adjacent fields of study. *Frontiers of Psychology*. 2. 1. 17-24.

- Robles, K.E., Roberts, M., Viengkham, C., Smith, J.H., Rowland, C., Moslehi, S., Stadlober, S., Lesjak, A., Lesjak, M., Taylor, R.P., Spehar, B., & Sereno, M.E. Aesthetics and Psychological Effects of Fractal Based Design. *Frontiers in Psychology*. 12. 699962. doi: 10.3389/fpsyg.2021.699962
- West, B., Culbreth, G., Dunbar, R., & Grigolini, P. (2023). Fractal structure of human and primate social networks optimizes information flow. *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 479. 20230028. doi:10.1098/rspa.2023.0028
- Wilson, T.J., Mangalam, M., Stergiou, N., & Likens, A.D. (2023). Multifractality in stride-to-stride variations reveals that walking involves more movement tuning and adjusting than running. *Frontiers in Network Physiology*. 3. 1294545. doi: 10.3389/fnetp.2023.1294545
- Xiao, H.-B., Hu, F., Zhao, Y.-F., & Song, Y.-R. (2025). Constrained optimal control of information diffusion in online social hypernetworks. *Mathematics*. 13(17). 2751. <https://doi.org/10.3390/math13172751>
- Youvan, D. (2024). Fractal Patterns of the Mind: Exploring Recursive Thought Structures in Psychoanalysis and AI Interaction. *Frontiers of Psychology*. doi:10.13140/RG.2.2.25088.14080
- Zhào, H., Wei, W., Lv, F., Shen, J., & Huang, Y. (2025). Detecting the fractal physical activity pattern in aged adults with cerebral small vessel disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 17. 1569582. doi: 10.3389/fnagi.2025.1569582

The article was received: 26.12.2025. Published online: 19.03.2026

Библиографическая ссылка на статью:

Никольская А.В. Фрактальная парадигма в социальных науках: модели, методы, перспективы // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2026. Т. 11. № 1. С. 32–51. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2026_38_1_002

Nikolskaya, A. V. (2026). Fraktal'naya paradigma v social'nyh naukah: modeli, metody, perspektivy [Fractal paradigm in social Sciences: models, methods, perspectives]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]. 11(1). 32–51. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2026_38_1_002

Адрес ссылки:

<http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document1204.pdf>