

Научная статья

<https://doi.org/10.24412/2220-2404-2026-10-4>

УДК 614.254.1



Attribution

cc by

**ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КЛИНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГА:
РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
В ЧАСТНОМ И ГОСУДАРСТВЕННОМ СЕКТОРАХ**

Борисов Н.А., Петров А.В.

Санкт-Петербургский государственный университет

Аннотация. Цифровая зрелость выступает ключевым конструктом, позволяющим операционализировать степень продвижения медицинской организации по пути цифровой трансформации. Однако применительно к стоматологической практике общепризнанная отраслевая модель цифровой зрелости до настоящего времени не сформирована. Цель исследования явилась оценка уровня цифровой зрелости стоматологических клиник Санкт-Петербурга и выявить различия между частными и государственными организациями. Проведён социологический опрос 418 врачей-стоматологов и среднего медицинского персонала, 22 руководителей клиник и 32 IT-специалистов в 12 частных и 7 государственных стоматологических клиниках Санкт-Петербурга (2024–2025 гг.). Использованы методы описательной статистики, сравнительного анализа и корреляционного анализа. Выявлена выраженная асимметрия цифровой оснащённости: частные стоматологические клиники используют в среднем $8,5 \pm 3,0$ цифровых технологий, государственные — $5,4 \pm 1,8$. Цифровая зрелость стоматологических клиник Санкт-Петербурга характеризуется гетерогенностью, институциональной обусловленностью и масштабно-зависимым характером. Преодоление выявленных диспропорций требует дифференцированного подхода к управлению цифровой трансформацией.

Ключевые слова: цифровая зрелость, цифровая трансформация, стоматологические клиники, социологический анализ, государственный и частный секторы, клиническая эффективность, безопасность пациентов, социология управления.

Финансирование: инициативная работа.

Original article

**DIGITAL MATURITY OF ST. PETERSBURG DENTAL CLINICS:
RESULTS OF A SOCIOLOGICAL STUDY IN THE PRIVATE AND PUBLIC SECTORS**

Nikolay A. Borisov, Alexander V. Petrov

Saint Petersburg State University

Abstract. Digital maturity is a key construct that allows for the operationalization of the degree to which a medical organization is advancing along the path of digital transformation. However, in the context of dental practice, a universally recognized industry model of digital maturity has not yet been developed. The aim of the study was to assess the level of digital maturity of dental clinics in St. Petersburg and to identify differences between private and public organizations. A sociological survey was conducted among 418 dentists and mid-level medical staff, 22 clinic managers, and 32 IT specialists in 12 private and 7 public dental clinics in St. Petersburg (2024–2025). Methods of descriptive statistics, comparative analysis, and correlation analysis were used. A pronounced asymmetry in digital equipment has been identified: private dental clinics use an average of 8.5 ± 3.0 digital technologies, while public ones use 5.4 ± 1.8 . The digital maturity of dental clinics in St. Petersburg is characterized by heterogeneity, institutional conditioning, and a scale-dependent nature. Overcoming the identified disparities requires a differentiated approach to managing digital transformation.

Keywords: digital maturity, digital transformation, dental clinics, sociological analysis, public and private sectors, clinical effectiveness, patient safety, management sociology.

Funding: Independent work.

Введение.

Цифровая трансформация здравоохранения перешла от стадии экспериментальных проектов к системному внедрению, охватывая все уровни медицинской помощи.

Стоматология, будучи одним из наиболее технологически емких сегментов медицины, оказывается в эпицентре этих процессов. Однако оценка успешности цифровизации требует не только технических, но и организационно-управленческих критериев [1; 2].

Ключевой категорией, позволяющей операционализировать степень продвижения организации по пути цифровизации, выступает «цифровая зрелость».

Данный конструкт активно разрабатывается в зарубежной управленческой литературе.

Дж. Вестерман с соавторами [8] определяют цифровую зрелость как способность организации использовать цифровые технологии для трансформации операционных процессов, улучшения клиентского опыта и создания новых бизнес-моделей.

Т. Зибель [7] связывает цифровую зрелость с уровнем интеграции данных, автоматизации принятия решений и организационной гибкостью.

Применительно к медицинским организациям эта категория получает дополнительное измерение: клиническую эффективность и безопасность пациентов.

В отечественной науке предприняты попытки адаптации концепта цифровой зрелости к сфере здравоохранения.

Т.Д. Тарасенко с соавторами предложили методику оценки цифровой зрелости медицинских организаций, ориентированную на структурирование цифровых процессов и сопоставление управленческих контуров [6].

Полянская С.Г. и Телятникова Т.В. также обращаются к проблематике цифровой зрелости, подчёркивая возрастающее значение устойчивых цифровых инфраструктур как фактора адаптации отрасли к внешним ограничениям [5].

Д.В. Вошев разработал методологию оценки «цифровой зрелости» медицинских организаций первичного звена, предусматривающую классификацию уровней цифровизации от низкого до высокого и выявление ключевых аспектов, нуждающихся в улучшении: цифровой инфраструктуры, функциональных возможностей информационных систем, применения искусственного интеллекта и цифровой грамотности персонала [4].

Сравнительный анализ российского опыта оценки цифровой зрелости медицинских организаций, проведённый Д.В. Вошевым, показал, что, несмотря на наличие различных методик, общепризнанная отраслевая модель до настоящего времени не сформирована [4]. При этом, как отмечают исследователи, в большинстве медицинских организаций низкий уровень цифровой зрелости связан с отсутствием функциональных возможностей для обмена структурированными электронными медицинскими документами, недостаточным кадровым обеспечением ИТ-служб и отсутствием процессов стратегического планирования цифровой трансформации [1; 2; 3].

Ключевые проблемные области включают высокую стоимость и длительность сбора данных, вопросы точности измерений и потенциальные искажения, связанные с самоотчетностью.

В России систематические исследования цифровой зрелости медицинских организаций остаются немногочисленными, а стоматологическая отрасль в этом контексте практически не изучена [1; 2].

Таблица 1- Связь уровня цифровой зрелости с социальными рисками.

Показатель	Организации с высоким уровнем цифровой зрелости (≥ 6 технологий)	Организации с низким уровнем цифровой зрелости (< 6 технологий)	Уровень значимости
Тревога по поводу утраты клинической автономии	32,4%	51,2%	$p < 0,01$

Настоящее исследование восполняет этот пробел, предлагая эмпирический анализ цифровой зрелости стоматологических клиник Санкт-Петербурга.

Цель исследования - оценить уровень цифровой зрелости стоматологических клиник Санкт-Петербурга и выявить различия между частными и государственными организациями.

Материалы и методы.

Проведено социологическое исследование в стоматологических клиниках Санкт-Петербурга в 2024–2025 гг. с использованием смешанного дизайна, включающего анкетный опрос и анализ организационной документации. В исследовании приняли участие:

- 12 частных стоматологических клиник (от малых кабинетов до средних сетевых структур);

- 7 государственных стоматологических учреждений (городские стоматологические поликлиники и стоматологические отделения клинических больниц).

Общее число респондентов составило:

- 418 врачей-стоматологов и среднего медицинского персонала (медицинские сёстры, ассистенты стоматолога, гигиенисты);

- 22 руководителя стоматологических клиник (главные врачи, заместители, коммерческие директора);

- 32 IT-специалиста и системных администраторов.

Для оценки цифровой зрелости использована авторская анкета, включающая:

- а) перечень используемых цифровых технологий (административно-учётные и клинические);

- б) оценку уровня интеграции цифровых решений в единую экосистему;

- в) оценку технической поддержки и обучения персонала;

- г) субъективную оценку цифровой готовности организации. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета SPSS 26.0.

Результаты.

Анализ показал выраженную асимметрию в уровне цифровой оснащённости стоматологических клиник Санкт-Петербурга. Частные клиники в среднем используют $8,5 \pm 3,0$ цифровых технологий, тогда как государственные - лишь $5,4 \pm 1,8$ ($p < 0,05$). При этом внутри частного сектора наблюдается глубокий разрыв: крупные сетевые структуры внедряют до 13–15 технологий, тогда как малые кабинеты - лишь 3–6, что сопоставимо с уровнем государственных поликлиник или ниже его (таблица 1).

Показатель	Организации с высоким уровнем цифровой зрелости (≥ 6 технологий)	Организации с низким уровнем цифровой зрелости (< 6 технологий)	Уровень значимости
Уровень выгорания (интегрированные решения)	37,2%	—	$p < 0,01$
Уровень выгорания («лоскутная» цифровизация)	—	53,8%	$p < 0,01$
Адаптационный эффект	Выражен: технологии воспринимаются как инструмент расширения возможностей	Не выражен: технологии воспринимаются как ограничитель	

Таким образом, цифровой разрыв носит не только межсекторальный, но и внутрисекторальный характер.

Профиль цифровизации качественно различается по секторам.

В государственных стоматологических клиниках доминируют административно-учётные технологии, внедряемые в рамках ЕГИСЗ: электронная запись - 100%; электронный документооборот - 85,7%. Клинические цифровые решения (CAD/CAM, интраоральные сканеры) в государственном секторе практически отсутствуют.

В частных стоматологических клиниках, напротив, приоритет отдан технологиям, непосредственно влияющим на потребительскую ценность услуги: интраоральные сканеры - 73,3%; CAD/CAM-системы - 66,7%; CRM-системы - 66,7%.

Это указывает на принципиально иной вектор цифровизации: в частном секторе технологии внедряются для повышения качества и клиентского опыта, в государственном - для выполнения нормативных требований.

Выявлен феномен «лоскутной цифровизации»: в большинстве обследованных организаций (кроме крупных сетевых структур) цифровые технологии не интегрированы в единую экосистему, а суще-

ствуют как разрозненные решения. Это создаёт информационные разрывы, повышает нагрузку на персонал и снижает потенциальную эффективность цифровизации.

Данный феномен преодолевается лишь в крупных сетевых структурах, где масштаб бизнеса позволяет внедрять комплексные интегрированные платформы. Для средних и малых организаций (как частных, так и государственных) «лоскутная цифровизация» остаётся доминирующей моделью.

Корреляционный анализ выявил значимые связи между уровнем цифровой зрелости и выраженностью социальных рисков.

В организациях с высоким уровнем цифровой зрелости (6 и более технологий) тревога по поводу утраты клинической автономии значимо ниже (32,4%), чем в организациях с низким уровнем (51,2%, $p < 0,01$). Это указывает на адаптационный эффект: по мере привыкания к технологиям врачи переосмысливают их роль с «ограничителя» на «инструмент» расширения возможностей.

Кроме того, уровень выгорания оказался связан не с объёмом цифровых технологий, а с качеством их внедрения: в организациях с интегрированными решениями уровень выгорания был ниже, чем в организациях с «лоскутной» цифровизацией (37,2% против 53,8%, $p < 0,01$)(таблица 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика цифровой зрелости стоматологических клиник Санкт-Петербурга в зависимости от формы собственности.

Показатель	Частные клиники (n=12)	Государственные клиники (n=7)	Уровень значимости
Среднее число цифровых технологий	$8,5 \pm 3,0$	$5,4 \pm 1,8$	$p < 0,05$
Доминирующий профиль цифровизации	Клинико-ориентированный	Административно-учётный	—
Электронная запись	67%	100%	—
Электронный документооборот	45%	85,7%	—
Интраоральные сканеры	73,3%	Практически отсутствуют	—

Показатель	Частные клиники (n=12)	Государственные клиники (n=7)	Уровень значимости
CAD/CAM-системы	66,7%	Практически отсутствуют	—
CRM-системы	66,7%	Не применяются	—
Единая цифровая экосистема	25% (крупные сети)	0%	—
«Лоскутная» цифровизация	75%	100%	—
Уровень выгорания	39,5%	58,2%	p < 0,01
Тревога по поводу утраты клинической автономии	28,1%	54,5%	p < 0,001

Обсуждение.

Полученные результаты выявили, что цифровая зрелость стоматологических клиник Санкт-Петербурга характеризуется выраженной гетерогенностью. Различия между частным и государственным секторами отражают не только ресурсные возможности, но и принципиально разные мотивационные структуры:

- в частном секторе цифровизация выступает элементом конкурентной стратегии;
- в государственном - следствием нормативного давления.

Такая асимметрия не является уникальной для стоматологии, так как она воспроизводит общую логику цифровой трансформации российского здравоохранения, где рыночные и бюджетные организации демонстрируют различные темпы и векторы технологического развития.

Кроме того, профиль цифровизации качественно различается:

- государственные стоматологические клиники цифровизируются «сверху» (через административные требования);
- частные - «снизу» (через клинические потребности).

Это означает, что унифицированная политика цифровизации, основанная на единых нормативных требованиях, на практике порождает качественно разнородные цифровые ландшафты.

Государственные учреждения, ориентированные на выполнение требований ЕГИСЗ, осваивают преимущественно административно-учётные технологии, тогда как клинические цифровые решения остаются вне зоны их приоритетного внимания.

Частные клиники, напротив, инвестируют в технологии, непосредственно влияющие на потребительскую ценность услуги (интраоральные сканеры, CAD/CAM-системы, CRM-платформы).

В результате, формируется парадоксальная ситуация: организации, формально следующие единой государственной стратегии цифровизации, оказываются менее оснащёнными в клиническом отношении, чем их рыночные конкуренты.

Феномен «лоскутной цифровизации», выявленный в большинстве обследованных организаций, заслуживает отдельного анализа. Его причины носят многоуровневый характер и могут быть систематизированы по нескольким основаниям.

Существуют и экономические причины. Для малых и средних стоматологических клиник (как частных, так и государственных) характерна ограниченность инвестиционных ресурсов. Внедрение комплексной интегрированной платформы требует значительных единовременных затрат, которые не всегда окупаются в приемлемые сроки. В результате, клиники предпочитают приобретать отдельные, более доступные решения, каждое из которых решает локальную задачу: программу для ведения расписания, отдельный модуль для анализа изображений, самостоятельную CRM-систему. Такая стратегия «малых шагов» экономически объяснима, но организационно ущербна, потому что она воспроизводит информационные разрывы и не создаёт синергетического эффекта.

Нами выявлены и организационные причины. Отсутствие в штате клиник квалифицированных IT-специалистов, способных оценить совместимость различных цифровых решений и выстроить единую архитектуру, приводит к тому, что выбор технологий осуществляется ситуативно - под влиянием сиюминутных потребностей или предложений поставщиков.

Кроме того, в государственных учреждениях закупки часто регламентированы формальными процедурами, которые не позволяют приобрести комплексное решение, а ориентируют на приобретение отдельных компонентов.

Руководители клиник не всегда обладают компетенциями в области цифровой архитектуры и не рассматривают интеграцию как приоритетную задачу. Цифровизация воспринимается ими как приобретение конкретных инструментов, а не как системная трансформация. Это приводит к тому, что даже при наличии финансовых возможностей клиника не выстраивает единую цифровую экосистему, а накапливает разрозненные решения.

Отсутствие отраслевых стандартов интеграции цифровых решений в стоматологии создаёт ситуацию, при которой каждая клиника вынуждена самостоятельно определять архитектуру своей цифровой среды. Государственные требования к ЕГИСЗ регламентируют формат передачи данных во внешние системы, но не регулируют внутреннюю интеграцию цифровых решений.

В результате, даже государственные клиники, обязанные соблюдать единые нормативы, на практике формируют фрагментированные цифровые ландшафты.

Отдельного внимания заслуживает выявленная связь между уровнем цифровой зрелости и выраженностью социальных рисков. В организациях с высоким уровнем цифровой зрелости тревога по поводу утраты клинической автономии оказалась значимо ниже, чем в организациях с низким уровнем. Это указывает на адаптационный эффект: по мере привыкания к технологиям врачи переосмысливают их роль: с «ограничителя» профессиональной свободы на «инструмент» расширения возможностей.

Данный вывод имеет важное практическое значение: он свидетельствует о том, что целенаправленная работа по повышению цифровой зрелости организации способна не только улучшить технологические показатели, но и смягчить социальные риски цифровизации.

При интерпретации полученных результатов необходимо учитывать ряд ограничений. Исследование проведено на базе стоматологических клиник Санкт-Петербурга - крупного мегаполиса с развитой медицинской инфраструктурой и высоким уровнем конкуренции.

Полученные результаты могут не в полной мере отражать ситуацию в малых городах и сельской местности, где цифровая зрелость клиник может быть существенно ниже, а институциональные условия - иными.

В исследовании приняли участие 12 частных и 7 государственных клиник. Несмотря на то, что выборка охватывает различные по масштабу и форме собственности организации, она не является репрезентативной для всей совокупности стоматологических клиник Санкт-Петербурга. В частности, за рамками исследования остались ведомственные стоматологические учреждения, а также клиники, входящие в состав круп-

ных многопрофильных медицинских центров. Значительная часть данных получена на основе анкетного опроса, что создаёт риск субъективных искажений. Респонденты могли переоценивать или недооценивать уровень цифровой зрелости своих организаций, а также давать социально желательные ответы. Для снижения этого риска использовалась триангуляция источников: сопоставление данных, полученных от руководителей, врачей и IT-специалистов, однако полностью исключить субъективность не удалось. Исследование носило поперечный характер, что не позволяет отследить динамику цифровой зрелости во времени. Данные, полученные в 2024–2025 гг., отражают срез определённого периода, а для понимания траекторий цифровой трансформации необходимы лонгитюдные исследования.

Преодоление указанных ограничений определяет перспективы дальнейших исследований.

Заключение.

Проведённое исследование позволило получить новые данные о цифровой зрелости стоматологических клиник Санкт-Петербурга и сформулировать следующие выводы.

1. Уровень цифровой оснащённости определяется не столько технологической готовностью отрасли (стоматологии), сколько институциональной средой (рыночной или бюджетной) и масштабом организации.

2. Профиль цифровизации зависит от целевых установок: административно-учётные технологии доминируют в государственном секторе, клинко-ориентированные - в частном.

3. Системная интеграция цифровых решений остаётся скорее исключением, чем правилом, что снижает потенциальную эффективность цифровых инвестиций.

4. Высокий уровень цифровой зрелости связан с более низкой выраженностью социальных рисков, что подтверждает необходимость комплексного подхода к управлению цифровой трансформацией стоматологических клиник.

Полученные результаты в настоящее время используются руководителями стоматологических клиник при планировании программ цифровизации, а также органами управления здравоохранением при разработке дифференцированных стратегий поддержки цифровой трансформации.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование в формате double-blind peer review (рецензенту неизвестны имя и должность автора, автору неизвестны имя и должность рецензента). Рецензия может быть предоставлена заинтересованным лицам по запросу.

Список источников:

1. Борисов, Н.А. Маркетинговый подход в управлении стоматологическими услугами в современных условиях / Н.А. Борисов, Э.Г. Борисова, М.Е. Машков // Вестник Биомедицины и социологии. 2024. Т. 9. №.1 С. 39-44. DOI: 10.26787/nydha-2618-8783-2024-9-1-39-44 EDN: CSRJRI

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are reviewed in the double-blind peer review format (the reviewer does not know the name and position of the author, the author does not know the name and position of the reviewer). The review can be provided to interested persons upon request.

2. Борисов, Н. А. Цифровая трансформация системы управления стоматологической клиники: современные вызовы / Н. А. Борисов // Теоретические и практические аспекты клинической стоматологии: сборник Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 17-18 апреля 2026 г. - Санкт-Петербург: [б. и.], 2026. - С. 12-16. EDN: SGOASA
 3. Ван Сюй, Петров А.В. СМИ об общественном здоровье в современных китайских городах (на примере борьбы с эпидемией COVID-19 в Шицзячжуане, провинция Хэбэй, КНР) // Общество. Среда. Развитие. - 2021, 1. - С. 103-107. EDN: ABXYDG
 4. Вошев, Д. В. Обзор методологий и моделей оценки цифровой зрелости в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь: международный и российский опыт // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2023. Т. 11, № 4. С. 615-627. DOI: 10.23888/HMJ2023114615-627 EDN: YGGTKQ
 5. Полянская, С. Г., Телятникова, Т. В. Цифровизация российской системы здравоохранения как перспективное направление развития цифровой экономики / Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2024. Т. 13. № 3. С. 113-119. DOI: 10.24412/2225-8264-2024-3-819. DOI: 10.24412/2225-8264-2024-3-819 EDN: YOCXTH
 6. Тарасенко, Т.Д. Методика оценки цифровой зрелости медицинских организаций / Т.Д. Тарасенко, А.Ф. Бондарович, А.С. Булгакова, Д.С. Тюфиллин, И.А. Деев, О.С. Кобякова // Врач и информационные технологии. 2025;(3):76-89. DOI: 10.25881/18110193_2025_3_76 EDN: AAPVZK
 7. Siebel T.M. Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction. New York: RosettaBooks, 2019. 232 p.
 8. Westerman, G. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation / G. Westerman, D. Bonnet, A. McAfee. - Boston: Harvard Business Review Press, 2014. - 292 p. ISBN: 978-1-62527-247-8
- References:**
1. Borisov, N.A. Marketing approach in the management of dental services in modern conditions / N.A. Borisov, E.G. Borisova, M.E. Mashkov // Bulletin of Biomedicine and Sociology. 2024. Vol. 9. No. 1 pp. 39-44. DOI:10.26787/nydha-2618-8783-2024-9-1-39-44. (In Russ)
 2. Borisov, N. A. Digital transformation of the dental clinic management system: modern challenges / N. A. Borisov // Theoretical and practical aspects of clinical dentistry : collection of the All-Russian Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, April 17-18, 2026 - St. Petersburg : [B. I.], 2026. - pp. 12-16. (In Russ)
 3. Wang Xu, Petrov A.V. Mass media about public health in modern Chinese cities (on the example of combating the COVID-19 epidemic in Shijiazhuang, Hebei Province, China) // Society. Wednesday. Development. - 2021, 1. - Pp. 103-107. (In Russ)
 4. Voshev D. V. Review of methodologies and models for assessing digital maturity in medical organizations providing primary healthcare: international and Russian experience // Science of the Young (Eruditio Juvenium). 2023. Vol. 11, No. 4. pp. 615-627. <https://doi.org/10.23888/HMJ2023114615-627> (In Russ)
 5. Polyanskaya, S. G., Telyatnikova, T. V. Digitalization of the Russian healthcare system as a promising direction for the development of the digital economy / Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies. 2024. Vol. 13. No. 3. P. 113-119. DOI: 10.24412/2225-8264-2024-3-819
 6. Tarasenko, T.D. Methodology for assessing the digital maturity of medical organizations / T.D. Tarasenko, A.F. Bondarovich, A.S. Bulgakova, D.S. Tyuf, I.A. Deev, O.S. Kobayakova // Medical Doctor and Information Technologies. 2025;(3):76-89. https://doi.org/10.25881/18110193_2025_3_76 (In Russ)
 7. Siebel T.M. Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction. New York: RosettaBooks, 2019. 232 p.
 8. Westerman, G. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation / G. Westerman, D. Bonnet, A. McAfee. — Boston: Harvard Business Review Press, 2014. — 292 p. — ISBN 978-1625272478.

Информация об авторах:

Борисов Николай Александрович, соискатель кафедры социального управления и планирования Санкт-Петербургского государственного университета, ORCID : 0000-0002-4739-1008; e-mail: kb36@list.ru

Петров Александр Викторович, доктор социологических наук, профессор, заведующий кафедрой социального управления и планирования Санкт-Петербургского государственного университета, декан факультета социологии, ORCID : 0000-0002-1688-4096; e-mail: petroval4@yandex.ru

Nikolay A. Borisov, Candidate of the Department of Social Management and Planning at St. Petersburg State University.

Alexander V. Petrov, Doctor of Sociology, Professor, Head of the Department of Social Management and Planning at St. Petersburg State University, Dean of the Faculty of Sociology.

Вклад авторов:

Борисов Н.А. - проведение анкетного опроса сотрудников стоматологических клиник (врачей-стоматологов и среднего медицинского персонала), разработка и внедрение методик оценки, статистическая обработка и анализ полученных данных, написание исходных текстов, интерпретация результатов и формулирование выводов, подготовка иллюстративного материала и таблиц

Петров А.В. - разработка концепции и дизайна научного исследования

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 23.09.2026;

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 09.10.2026;

Принята к публикации / Accepted for publication 20.10.2026.

Авторами окончательный вариант рукописи одобрен.