

Научная статья

<https://doi.org/10.24412/2220-2404-2026-4-42>

УДК 340



Attribution

cc by

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И БАЛАНС ПУБЛИЧНЫХ И ЧАСТНЫХ ИНТЕРЕСОВ  
В СФЕРЕ КРЕДИТНЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ

Алланина Л.М.<sup>1</sup>, Бакшеев А.И.<sup>2</sup>, Зедгенизова А.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет,

<sup>2</sup>Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого,

<sup>3</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет

**Аннотация:** В статье поднимаются проблемы обеспечения баланса публичных и частных интересов в финансовой сфере, неотъемлемой составляющей которой являются кредитные правоотношения. Рассмотрены особенности взаимодействия сторон кредитных правоотношений (кредитора и заемщика), основанных на принципах автономии воли, равенства субъектов правоотношений, защиты частного интереса и юридической определенности. В статье осуществлен анализ перспектив достижения баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях в условиях цифровизации. Автором предлагается комплексный подход по достижению баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях, основанный на сотрудничестве государства с кредитными организациями, внедрении цифровых технологий в деятельность государственных органов, регулирующих кредитные правоотношения, и повышении финансовой грамотности населения.

**Ключевые слова:** кредитные правоотношения, частный интерес, публичный интерес, баланс публичных и частных интересов, цифровые технологии, кредитный договор, правовое регулирование, защита прав потребителей.

**Финансирование:** инициативная работа.

Original article

STATE REGULATION AND BALANCE OF PUBLIC AND PRIVATE INTERESTS  
IN THE SPHERE OF CREDIT RELATIONS

Liliya M. Allanina<sup>1</sup>, Andrey I. Baksheev<sup>2</sup>, Alla N. Zedgenizova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Industrial University of Tyumen,

<sup>2</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky,

<sup>3</sup>Irkutsk National Research Technical University

**Abstract:** This article addresses the challenges of balancing public and private interests in the financial sector, an integral component of which are credit relationships. It examines the interactions between parties to credit relationships (lender and borrower) based on the principles of autonomy of will, equality of parties, protection of private interests, and legal certainty. The article analyzes the prospects for achieving a balance between public and private interests in credit relationships in the context of digitalization. The author proposes a comprehensive approach to achieving a balance between public and private interests in credit relationships, based on cooperation between the state and credit institutions, the implementation of digital technologies in the activities of government agencies regulating credit relationships, and improving the financial literacy of the population.

**Keywords:** credit relations, private interest, public interest, balance of public and private interests, digital technologies, credit agreement, legal regulation, consumer protection.

**Funding:** Independent work.

**Введение**

Кредитные правоотношения являются неотъемлемой составляющей финансовой системы государства, поэтому они требуют эффективного правового регулирования в целях обеспечения стабильности финансового рынка и защиты интересов всех его участников. Однако правовое регулирование кредитных правоотношений (как и многих других) требует достижения баланса между частными и публичными интересами, что является сложной задачей в современных условиях цифровизации, в т.ч. финансового рынка. Отсутствие такого баланса может привести к возникновению финансовых рисков, таких как нестабильность

финансового сектора, нарушение прав участников кредитных отношений, снижение уровня доверия населения к финансовой системе страны.

Одной из главных проблем, возникающих при этом, является уровень государственного вмешательства в кредитные правоотношения для обеспечения их стабильности и защиты прав потребителей, поскольку чрезмерная зарегулированность кредитных отношений может привести к ограничению свободы договорных отношений, снижению гибкости финансовых учреждений, а также препятствовать внедрению в деятельность кредитных учреждений инновационных финансовых продуктов, что особенно актуально в условиях роста

онлайн-кредитования и развития финансовых технологий (FinTech).

Проблема определения оптимального баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях также включает анализ того, какие аспекты кредитных договоров должны регулироваться государством, а какие могут быть урегулированы сторонами самостоятельно; каким образом законодательство может обеспечить надлежащий уровень прозрачности кредитных договоров и защитить потребителей от недобросовестных практик кредиторов; посредством каких механизмов государство может эффективно осуществлять надзор за финансовыми учреждениями, обеспечивая их финансовую устойчивость с одной стороны и защиту прав потребителей с другой.

Таким образом, необходим детальный анализ указанных проблем с целью определения оптимальных путей их решения.

В связи с вышесказанным, целью статьи является осуществление комплексного анализа публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях в цифровую эпоху с целью выявления оптимального баланса между ними, что обеспечит эффективное правовое регулирование, защиту прав потребителей и стабильность финансовых институтов.

#### **Материалы и методы**

Методология исследования основана на анализе научной литературы по проблеме исследования. Принятая в данной работе стратегия поиска научных источников была основана на ключевых терминах по теме исследования, а именно: кредитные правоотношения, частный интерес, публичный интерес, баланс публичных и частных интересов, цифровые технологии. Эти ключевые термины использовались в качестве ключевых слов, которые, в свою очередь, стали основой для исследования. В исследование были включены научные статьи, опубликованные в период с 2021 по 2025 гг.

#### **Результаты и обсуждение**

Теоретические основы публичного и частного интереса составляют концептуальную основу для понимания природы взаимодействия личности и государства в правовой системе, особенно в такой важной сфере, как кредитные правоотношения. Прежде всего, стоит отметить, что интерес - это объективная категория, содержанием которой является определенная потребность, имеющая социальный характер (значение) и проявляющаяся в осознании и достижении целей [1]. Признание государством определенного интереса как объекта правовой охраны подтверждается фактом урегулирования отношений, возникающих в связи с удовлетворением этого интереса, на законодательном уровне [2].

В правовой доктрине публичный интерес рассматривается как концентрированное выражение общих потребностей, ценностей и целей общества, реализуемых через институты государственной власти и управления. Его содержание наполняется через обеспечение правопорядка, соблюдение принципов закон-

ности, справедливости, социального мира, а также защиты жизненно важных сфер общественного функционирования - безопасности, здравоохранения, экономической стабильности и экологии. Как отмечают исследователи, публичный интерес в деятельности государства выступает не просто декларативной категорией, а реальным инструментом влияния, формирующим характер и приоритеты государственной политики [3, p. 5]. С другой стороны, частный интерес имеет персонифицированный характер и сосредотачивается на защите конкретных прав и свобод физических или юридических лиц - таких как право собственности, личная неприкосновенность, свобода предпринимательства и т.п. [4]. Соотношение публичного и частного интереса не является однозначным и во многих случаях приобретает признаки конкуренции, однако, как подчеркивают исследователи, эти интересы не следует рассматривать как диаметрально противоположные - они часто взаимодополняют друг друга, а их баланс обеспечивает устойчивость правовой системы [5], в т.ч. кредитных правоотношений.

Кредитные правоотношения являются сложным комплексом отношений, который объединяет как частные, так и публичные правовые элементы. С одной стороны, эти отношения имеют частный характер, поскольку их участники - кредитор и заемщик - взаимодействуют на основе договора, определяя условия кредитования, сроки возврата средств, размер процентной ставки и т.п. С другой стороны, государство вмешивается в эти отношения через систему нормативно-правового регулирования, обеспечивая соблюдение прав и свобод граждан, защиту потребителей и стабильность финансовой системы. Сочетание частных и публичных элементов и интересов в кредитных правоотношениях является необходимым для обеспечения эффективного функционирования рынка кредитования [6].

Частно-правовые элементы кредитных правоотношений отражают их договорную природу и обеспечивают реализацию экономической свободы участников. В основу этих элементов положены принципы диспозитивности, автономии воли сторон, равенства субъектов правоотношений, защиты частного интереса и юридической определенности.

Принцип диспозитивности позволяет сторонам свободно определять содержание своих прав и обязанностей, исходя из собственных интересов и потребностей, когда условия кредитного договора определяются по соглашению сторон, каждая из которых имеет право беспрепятственно принимать решения относительно заключения, изменения или расторжения кредитного договора.

Автономия воли сторон кредитного договора предоставляет кредитору и заемщику возможность самостоятельно определять размер кредита, процентную ставку, сроки и порядок возврата денежных средств, а также иные условия, которые, по мнению сторон, являются необходимыми. При этом равенство субъектов кредитных правоотношений предполагает отсутствие каких-либо преимуществ у каждой из сторон договора,

т.е. кредитор и заемщик имеют равные права на формулирование условий договора, их изменение и прекращение, что обеспечивает баланс интересов и взаимную ответственность сторон за выполнение обязательств. Вместе с тем практика кредитных правоотношений свидетельствует, что кредиторы (финансовые учреждения), как правило, настаивают на подписании заемщиком договора, составленного и предложенного кредитором. При этом попытки должника изменить условия договора с учетом собственных интересов обычно остаются без внимания.

Принцип защиты частного интереса сторон означает, что в рамках кредитного договора каждая из сторон имеет целью реализацию своих экономических интересов: кредитор - получение прибыли от предоставления кредита, заемщик - получение необходимых финансовых ресурсов для достижения своих целей. Законодательство обеспечивает правовую защиту этих интересов, устанавливая механизмы защиты прав кредиторов и заемщиков, а также возможности обращения в суд в случае нарушения условий договора.

Юридическая определенность заключается в четко сформулированных правах и обязанностях сторон, определенных условиях кредитного договора и предсказуемости правовых последствий в случае их нарушения; способствует уверенности сторон в своих правах и обязанностях, что является важным условием эффективного функционирования кредитного рынка.

Еще одним частно-правовым элементом кредитных правоотношений является свободный выбор контрагентов, т.е. кредитор и заемщик обладают правом самостоятельного выбора контрагентов, руководствуясь исключительно собственными интересами, репутацией и надежностью другой стороны договора, а также другими, значимыми для них критериями.

Публичные элементы обеспечивают государственный надзор и контроль соблюдения правовых норм в сфере кредитования, включают обязательные правила, которые регулируют деятельность кредитных учреждений, защищают права потребителей и обеспечивают стабильность финансовой системы. Государственное регулирование имеет целью обеспечить баланс между частными интересами сторон кредитного договора и публичными интересами общества в целом посредством контроля деятельности кредитных учреждений, установления нормативных требований к их финансовой устойчивости, а также защиты прав потребителей от злоупотреблений со стороны кредиторов [7].

В сфере кредитных правоотношений государство, как выразитель публичных интересов, выполняет следующие функции: регуляторную, защитную, контролирующую и информационную.

Регуляторная функция государства реализуется посредством принятия нормативных актов, определяющих принципы деятельности финансовых учреждений, требования к их капитализации, лицензированию, раскрытию информации, что обеспечивает прозрачность и стабильность финансового рынка. Цен-

тральный банк России, как основной регуляторный орган в сфере кредитных правоотношений, осуществляет надзор за деятельностью банков и небанковских финансовых учреждений, контролирует соблюдение ими законодательства и нормативных требований, в т.ч. определяет порядок предоставления и обслуживания кредитов, что предотвращает недобросовестные практики, обеспечивает защиту интересов заемщиков и способствует формированию их доверия к финансовой системе страны.

Защитная функция государства заключается в обеспечении правовой охраны частных интересов заемщиков в кредитных правоотношениях и реализуется посредством законодательного установления требований к содержанию кредитных договоров, например:

- относительно информации, которую кредитор обязан предоставить заемщику до заключения договора;

- относительно раскрытия всех условий кредитования, включая реальную процентную ставку, комиссии и другие платежи.

Также государство на законодательном уровне устанавливает механизмы защиты от недобросовестной рекламы кредитных услуг и вводит ограничения на начисление штрафов и пени в случае просрочки платежей. В случае возникновения споров с кредиторами государство обеспечивает защиту прав потребителей кредитных услуг, предоставляя заемщикам возможность обратиться в суд или в иные органы защиты прав потребителей.

Контролирующая функция государства проявляется в надзоре за соблюдением финансовыми организациями установленных правил и стандартов деятельности и реализуется посредством проведения регулярных проверок деятельности кредитных учреждений, анализа финансовой отчетности, оценки рисков и принятия конкретных мер при выявлении нарушений, таких как аннулирование лицензий, введение внешнего управления и т.п., направленных на обеспечение стабильности кредитно-финансовой системы.

Информационная функция государства заключается в распространении информации о правах и обязанностях заемщиков, повышении финансовой грамотности населения, консультировании граждан относительно выбора кредитных продуктов. Таким образом, выполнение государством своей информационной функции способствует формированию у заемщиков (физических и юридических лиц) осознанного подхода к получению кредита и предотвращает проблемы, которые могут возникнуть вследствие недостаточного понимания условий кредитования.

В условиях цифровизации достижение баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях становится особенно актуальным, поскольку не только обеспечивает стабильность финансовой системы, но и способствует внедрению инновационных финансовых продуктов и услуг.

Цифровые технологии предоставляют возможность заключать кредитные договоры в электрон-

ной форме, что значительно упрощает процедуру кредитования, сокращает затраты времени на заключение кредитного договора, позволяет автоматизировать процессы заключения и исполнения кредитных договоров, повышает доступность кредитных услуг и снижает риск мошенничества, так, например:

- технологии онлайн-кредитования позволяют осуществлять весь процесс получения кредитных средств через Интернет, включая подачу заявки, оценку кредитоспособности заемщика, собственно заключение договора и последующий мониторинг исполнения обязательств;

- использование электронной подписи обеспечивает юридическую силу кредитного договора, гарантирует его подлинность и целостность;

- блокчейн-технологии гарантируют неизменность и прозрачность записей о финансовых операциях, что способствует повышению доверия между участниками кредитных правоотношений;

- смарт-контракты на базе блокчейн-технологий обеспечивают автоматическое выполнение условий кредитного договора, что снижает затраты на их администрирование и риски невыполнения обязательств [8].

При этом, следует отметить, что обеспечение баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях в условиях использования цифровых технологий требует усиления регуляторной, контролирующей и защитной функций государства.

На уровне законодательной власти государство должно разрабатывать и внедрять законодательные акты, направленные на правовое регулирование электронного документооборота, защиты персональных данных, кибербезопасности и использования смарт-контрактов. Регуляторные органы, такие как Центральный банк России, используя современные технологии мониторинга и анализа данных, должны осуществлять постоянный надзор за деятельностью кредитных учреждений. Для обеспечения защиты прав потребителей (заемщиков) государство должно устанавливать требования к прозрачности информации о кредитных продуктах.

В целом, для достижения баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях необходимо использование комплексного подхода, включающего различные формы взаимодействия между частным сектором (кредиторами) и государством.

Одной из эффективных форм такого взаимодействия в условиях цифровизации является публично-частное партнерство, предусматривающее сотрудничество государства с частными финансовыми учреждениями в развитии цифровых платформ кредитования с соблюдением мер по кибербезопасности и защите персональных данных. При этом государственный регулятор может делегировать часть своих функций саморегулирующимся организациям, что повысит уровень профессионализма и ответственности кредитных учреждений, будет способствовать внедрению

лучших практик и этических стандартов ведения бизнеса.

Одним из основных способов достижения баланса публичных и частных интересов в условиях цифровизации является внедрение в деятельность государственного регулятора регуляторных цифровых технологий (RegTech), таких как искусственный интеллект и Большие Данные (Big Data), для мониторинга деятельности финансовых учреждений, выявления случаев мошенничества, анализа финансовых потоков и мониторинга соблюдения финансовыми учреждениями нормативных требований. Использование RegTech повышает эффективность надзора, снижает затраты на регулирование и минимизирует влияние человеческого фактора, что способствует большей прозрачности и надежности финансовой системы.

Другим способом достижения баланса публичных и частных интересов в условиях цифровизации является создание правовых условий, способствующих развитию финансовых технологий (FinTech), таких как:

- адаптация законодательства к новым технологическим реалиям и определение правового статуса цифровых активов,

- регулирование деятельности финансовых платформ,

- создание правовых механизмов лицензирования и надзора за деятельностью финансовых технологических компаний, установление требований к их прозрачности и надежности,

- внедрение стандартов защиты данных и конфиденциальности.

Обеспечение защиты прав потребителей кредитных услуг (заемщиков) в условиях цифровизации включает обязательность прозрачности условий кредитования, ограничения на начисление штрафов и пени, а также внедрение цифровых механизмов рассмотрения жалоб и разрешения споров. Соответственно, необходимо обеспечить заемщикам свободный доступ к полной и достоверной информации об условиях кредитования, а также гарантировать возможность быстрого и эффективного разрешения возможных споров с кредиторами.

Важной составляющей комплексного подхода по достижению баланса публичных и частных интересов является информационная деятельность государства, направленная на повышение финансовой грамотности населения и включающая разработку информационных материалов и консультационных сервисов, помогающих принимать взвешенные решения относительно кредитования.

Таким образом, в условиях цифровизации баланс публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях достигается при использовании комплексного подхода, сочетающего сотрудничество государства с частным сектором, внедрение цифровых технологий в регуляторную деятельность государства, создание правовых условий для развития технологий FinTech, использование цифровых платформ для повы-

шения прозрачности кредитных отношений, обеспечение защиты прав потребителей и проведение информационно-просветительской деятельности.

#### Заключение

Подводя итоги исследования, необходимо отметить, что в условиях цифровизации критически важно достичь оптимального баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях для обеспечения эффективного правового регулирования, защиты прав потребителей и стабильности финансовых институтов. В сфере кредитных правоотношений цифровизация, включающая использование финансовых технологий (FinTech), внедрение блокчейн-технологий, смарт-контрактов и других инновационных решений, приносит новые вызовы и предоставляет новые возможности, что требует адаптации правовых механизмов к новым реалиям.

Важная роль в достижении баланса публичных и частных интересов принадлежит государству, выполняющему регуляторную, контролирующую и защитную функции в сфере кредитных правоотношений.

Внедрение регуляторных технологий (RegTech) повышает эффективность надзора регуляторных органов над деятельностью кредитных учреждений и обеспечивает прозрачность кредитования. При этом ключевую роль в достижении баланса публичных и частных интересов играет защитная функция государства, направленная на защиту прав потребителей (заемщиков кредитных средств).

Таким образом, достижение баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях в условиях цифровизации требует комплексного подхода, основанного на сотрудничестве государства с кредитными организациями, внедрении цифровых технологий в деятельность государственных органов, регулирующих кредитные правоотношения, и повышении финансовой грамотности населения.

Внедрение комплексного подхода по достижению баланса публичных и частных интересов в кредитных правоотношениях будет способствовать созданию стабильной, прозрачной и инновационной кредитно-финансовой системы.

#### 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.

#### 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.

#### Список источников:

1. Милосердов Н.А. Публичные интересы в праве: понятие и содержание // *Актуальные проблемы российского права*. 2021. № 16 (10). С. 202-211. DOI: 10.17803/1994-1471.2021.131.10.202-211 EDN: TNFXJV
2. Sever T. Public benefit and public interest - two sides of the same coin? // *Central European Public Administration Review*. 2024. Vol. 22, No. 1. P. 163-198. DOI: 10.17573/cepar.2024.1.07 EDN: OVHBQL
3. Bezemek C., Dumbrovský T. The concept of public interest // *Public interest in law / ed. by L. Tichý, M. Potacs. - Cambridge: Intersentia*, 2021. P. 3-24. DOI: 10.1017/9781839701337.002
4. Архипова Е.Ю. Баланс частных и публичных интересов при правовом регулировании // *Актуальные проблемы государства и права*. 2022. Т. 6, № 2. С. 132-139. DOI: 10.20310/2587-9340-2022-6-2-132-139 EDN: TQGOGC
5. Maglica A. Public end through private means: a comparative study on public interest litigation in Europe // *Erasmus Law Review*. 2023. Vol. 16, No. 2. P. 71-85. DOI: 10.5553/ELR.000245 EDN: SIAFED
6. Хорунжий И.И. Принцип баланса публичных и частных интересов в государственно-правовом регулировании экономических отношений // *Modern Science*. 2021. № 7. С. 108-112. EDN: VNJDJK
7. De Lima I.A., de Fonseca E.M. Analytical perspectives in the study of regulatory policies // *Brazilian Journal of Public Administration*. 2021. Vol. 55, No. 3. P. 625-643. DOI: 10.1590/0034-761220200453 EDN: TFGIMU
8. Долгиева М.М. Соблюдение баланса частных и публичных интересов в области конфискации цифровых активов на примере США // *Актуальные проблемы российского права*. 2023. Т. 18, № 6. С. 134-141. DOI: 10.17803/1994-1471.2023.151.6.134-141 EDN: LJVNOU

#### References:

1. Miloserdov N.A. Public interests in law: concept and content // *Actual problems of Russian law*. 2021. No. 16 (10). pp. 202-211. DOI: 10.17803/1994-1471.2021.131.10.202-211 EDN: TNFXJV
2. Sever T. Public benefit and public interest - two sides of the same coin? // *Central European Public Administration Review*. 2024. Vol. 22, No. 1. P. 163-198. DOI: 10.17573/cepar.2024.1.07 EDN: OVHBQL
3. Bezemek C., Dumbrovský T. The concept of public interest // *Public interest in law / ed. by L. Tichý, M. Potacs. - Cambridge: Intersentia*, 2021. P. 3-24. DOI: 10.1017/9781839701337.002
4. Arkhipova E.Y. The balance of private and public interests in legal regulation // *Actual problems of the state and law*. 2022. Vol. 6, No. 2. pp. 132-139. DOI: 10.20310/2587-9340-2022-6-2-132-139 EDN: TQGOGC
5. Maglica A. Public end through private means: a comparative study on public interest litigation in Europe // *Erasmus Law Review*. 2023. Vol. 16, No. 2. P. 71-85. DOI: 10.5553/ELR.000245 EDN: SIAFED
6. Khorunzhiy I.I. The principle of balance of public and private interests in the state-legal regulation of economic relations // *Modern Science*. 2021. № 7. pp. 108-112. EDN: VNJDJK
7. De Lima I.A., de Fonseca E.M. Analytical perspectives in the study of regulatory policies // *Brazilian Journal of Public Administration*. 2021. Vol. 55, No. 3. P. 625-643. DOI: 10.1590/0034-761220200453 EDN: TFGIMU

---

8. Dolgieva M.M. *Maintaining a balance of private and public interests in the field of digital asset confiscation using the example of the United States // Actual problems of Russian law. 2023. T. 18, No. 6. pp. 134-141. DOI: 10.17803/1994-1471.2023.151.6.134-141 EDN: LJVNOU*

**Информация об авторах:**

**Алланина Лилия Мансуровна**, кандидат юридических наук, доцент, Тюменский индустриальный университет; ORCID ID: 0000-0003-1007-3812, E-mail: wildorchids9@yandex.ru

**Бакшеев Андрей Иванович**, кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; ORCID ID: 0000-0001-7607-731X, E-mail: baksh-ai@yandex.ru

**Зедгенизова Алла Николаевна**, кандидат технических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью, Иркутский национальный исследовательский технический университет; E-mail: [zedgenizova@gmail.com](mailto:zedgenizova@gmail.com)

**Liliya M. Allanina**, Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Industrial University of Tyumen

**Andrey I. Baksheev**, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Philosophy and Social Sciences and the Humanities, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky

**Alla N. Zedgenizova**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Real Estate Expertise and Management, Irkutsk National Research Technical University

**Вклад авторов:**

все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

**Contribution of the authors:**

All authors contributed equally to this article.

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 25.03.2026;

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 18.04.2026;

Принята к публикации / Accepted for publication 20.04.2026.

Авторами окончательный вариант рукописи одобрен.