

Научная статья

<https://doi.org/10.24412/2220-2404-2026-4-36>

УДК 332



Attribution

cc by

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА
В ОРГАНИЗАЦИЯХ СФЕРЫ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Хоровинникова Е.Г.

Приволжский государственный университет путей сообщения

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к стимулированию персонала в условиях цифровой трансформации экономики. Обоснована необходимость перехода от традиционных методов мотивации к комплексным системам, учитывающим поведенческие, цифровые и социально-психологические факторы. Результаты. Проанализированы инновационные инструменты стимулирования, включая геймификацию, HR-аналитику, цифровые платформы и персонализированные модели вознаграждения. Предложена модель оценки эффективности цифровых систем мотивации, основанная на интеграции ключевых показателей. Показана практическая применимость разработанного подхода для организаций сферы услуг, в том числе транспортно-логистических предприятий. Выводы. Практическое применение предложенного подхода представляется особенно целесообразным для организаций транспортно-логистической сферы, где результаты деятельности напрямую зависят от согласованности действий персонала, соблюдения сроков, надежности коммуникаций и эффективности использования цифровых систем управления. Предложенный подход в работе, в отличие от имеющихся, объединяет поведенческие и цифровые метрики, а также показатели социально-психологического состояния сотрудников в единую многофакторную модель оценки эффективности цифровой мотивации сотрудников организации, который может быть применен в организациях сферы транспортно-логистических услуг.

Ключевые слова: мотивация персонала, цифровая экономика, цифровые системы мотивации, стимулирование персонала, сфера услуг, транспортно-логистические услуги, вовлеченность персонала, нематериальная мотивация, эффективность управления персоналом.

Финансирование: инициативная работа.

Original article

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR STIMULATING PERSONNEL
IN SERVICE ORGANIZATIONS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Evgeniya G. Khorovinnikova

Privolzhsky State Transport University

Abstract: The article examines contemporary approaches to employee motivation in the context of digital transformation of the economy. The necessity of transitioning from traditional motivation methods to integrated systems that account for behavioral, digital, and socio-psychological factors is substantiated. Innovative motivation tools are analyzed, including gamification, HR analytics, digital platforms, and personalized reward models. An original model for assessing the effectiveness of digital motivation systems is proposed, based on the integration of key indicators. The practical applicability of the proposed approach is demonstrated for service sector organizations, including transport and logistics enterprises. Conclusions. The practical application of the proposed approach seems to be particularly relevant for organizations in the transport and logistics sector, where the results of activities directly depend on the coherence of personnel actions, compliance with deadlines, reliability of communications, and the efficiency of using digital management systems. Unlike existing approaches, the proposed approach combines behavioral and digital metrics, as well as indicators of the socio-psychological state of employees, into a single multifactorial model for assessing the effectiveness of digital motivation in organizations that provide transport and logistics services.

Keywords: employee motivation, digital economy, digital motivation systems, personnel stimulation, service sector, transport and logistics services, employee engagement, non-material motivation; human resource management efficiency.

Funding: Independent work.

Введение.

В последние годы цифровая трансформация перестала быть отдельным направлением развития и

стала определяющим фактором функционирования организаций.

Расширение применения технологий автоматизации, искусственного интеллекта и анализа данных

приводит к изменению не только производственных процессов, но и роли человека в системе управления предприятием. Сотрудник больше не рассматривается исключительно как исполнитель операций — он становится носителем знаний, источником инициативы и ключевым элементом инновационного развития.

В этих условиях традиционные подходы к стимулированию персонала, основанные преимущественно на материальном вознаграждении и фиксированных показателях эффективности, утрачивают свою достаточность. Они не учитывают динамичность цифровой среды, рост значимости нематериальных факторов и изменение мотивационных ожиданий работников. Современные сотрудники ориентированы не только на уровень дохода, но и на возможности развития, признание, гибкость условий труда и участие в принятии решений.

Дополнительную сложность создает цифровая среда управления, в которой взаимодействие между работником и организацией все чаще осуществляется через информационные системы и платформы. Это открывает новые возможности для персонализации мотивации, но одновременно требует разработки инструментов, способных адекватно оценивать влияние таких систем на поведение и результативность персонала.

Несмотря на активное развитие исследований в области HR-аналитики и управления вовлеченностью, в научной литературе по-прежнему отсутствует единый подход к комплексной оценке эффективности цифровых систем мотивации. Существующие методы, как правило, ориентированы либо на экономические показатели, либо на отдельные аспекты вовлеченности, что не позволяет получить целостное представление о результативности мотивационных механизмов в условиях цифровизации.

В связи с этим, возникает необходимость разработки интегрированных подходов, учитывающих как экономические, так и поведенческие, цифровые и социально-психологические параметры.

Цель исследования — разработка и обоснование современных подходов к стимулированию персонала в организациях сферы транспортно-логистических услуг в условиях цифровой трансформации.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- выявление особенностей мотивации персонала в цифровой экономике;
- анализ современных инструментов стимулирования;
- разработка модели оценки эффективности цифровых систем мотивации;
- формирование практических рекомендаций по их внедрению.

Объект исследования — персонал организаций сферы транспортно-логистических услуг. Предмет исследования — цифровые системы и методы стимулирования персонала.

Обсуждение. Результаты.

Современные подходы к мотивации персонала в цифровой экономике.

Цифровизация производственной деятельности изменила не только инструменты управления, но и саму логику формирования мотивации. Если ранее стимулирование строилось вокруг фиксированных показателей и стандартных схем вознаграждения, то в современных условиях оно все чаще реализуется как непрерывный управляемый процесс, встроенный в цифровую среду предприятия.

Одним из заметных сдвигов является переход к платформенным решениям в управлении персоналом. Корпоративные цифровые системы позволяют фиксировать достижения сотрудников, отслеживать динамику их результатов и обеспечивать оперативную обратную связь. В отличие от традиционных форм отчетности, такие инструменты делают систему стимулирования прозрачной и воспринимаемой как более справедливой, что напрямую влияет на уровень доверия и вовлеченности.

В системе стимулирования персонала организаций транспортно-логистической сферы все более заметную роль играют игровые механизмы, встроенные в повседневные рабочие процессы. К их числу относятся элементы геймификации, рейтинговые системы, накопительные баллы, уровни достижений и статусов, а также различные формы командного соперничества, реализуемые в цифровой среде. Подобные инструменты меняют отношение сотрудников к выполняемой работе: трудовая деятельность начинает восприниматься не только как выполнение должностных функций, но и как пространство для профессионального продвижения, проявления инициативы и достижения личных результатов. Для транспортно-логистических организаций это особенно важно, поскольку позволяет одновременно поддерживать дисциплину исполнения, контролировать операции в режиме реального времени и усиливать заинтересованность персонала в конечном результате.

Существенные возможности в данной области связаны с применением цифровых инструментов, которые делают вклад каждого работника более наглядным и сопоставимым. Это касается не только оценки текущих результатов, но и выявления возможностей профессионального и карьерного роста, а также расширения участия сотрудников в обсуждении и принятии отдельных управленческих решений. Для многих работников такие формы признания оказываются не менее значимыми, чем прямое материальное поощрение. Цифровые решения широко применяются в образовании и повышении квалификации, что упрощает доступ к инструментам развития компетенций и усиливает мотивацию сотрудников.

Также цифровые инструменты могут положительно влиять на социально-психологическое состояние коллектива, помогая четко распределять задачи и ответственность за их исполнение между сотрудниками, оперативно отслеживать и давать обратную связь по рабочим вопросам и проблемным точкам. В

результате применения цифровых инструментов, снижается вероятность конфликтных ситуаций, дублирования ролей и задач между сотрудниками.

Для персонала недостаточно традиционных материальных форм стимулирования, акцент сместился на создание сложных механизмов стимулирования, включающих множество компонентов нематериального вознаграждения и цифровых подходов к их формированию. Цифровые технологии начинают играть ключевую роль в этом процессе, обеспечивая интеграцию мотивационных инструментов в повседневную деятельность работников.

Методология исследования.

Системный и сравнительный подход легли в основу проводимого исследования, что обусловлено рассмотрением мотивационной системы как единой структуры, включающей в себя и современные цифровые инструменты, управленческие приемы и практики, а также обратную связь сотрудников, которые в целом взаимосвязаны и влияют на итоговый результат деятельности организации.

Сравнительный анализ использован для сопоставления традиционных и цифровых методов стимулирования и выявления их ключевых различий. Для обоснования предложенной модели применены элементы формализации показателей, позволяющие представить влияние факторов мотивации в интегрированном виде.

Эмпирическую базу составили данные научных публикаций и практики внедрения цифровых HR-решений. Ограничение исследования связано с преобладанием качественного анализа, что предполагает дальнейшую проверку предложенной модели на реальных данных.

Модель оценки эффективности цифровых систем мотивации.

В условиях цифровой экономики традиционные показатели эффективности (например, соотношение производительности труда и фонда оплаты труда) не позволяют в полной мере оценить влияние современных мотивационных инструментов. Это связано с тем, что цифровые системы стимулирования воздействуют не только на экономические, но и на поведенческие, когнитивные и социальные параметры.

В связи с этим, предлагается авторская многофакторная модель оценки эффективности цифровых систем мотивации, включающая три ключевых блока метрик:

1. Поведенческий блок метрик.

Поведенческий индекс (Ип) отражает реальные действия сотрудников, а не их субъективные оценки и строится как агрегированный показатель нескольких метрик с определением весовой доли каждого показателя методом экспертных оценок.

$$I_p = \alpha_1 Y_{\text{вовл}} + \alpha_2 A + \alpha_3 Z + \alpha_4 K$$

где: $Y_{\text{вовл}}$ – уровень вовлеченности;

A – активность в системе;

Z – выполнение задач (своевременность);

K – качество выполнения работы;

$\alpha_1 \dots \alpha_4$ – веса (в сумме = 1).

Вовлеченность сотрудников, в свою очередь, может измеряться как отношение количества вовлеченных сотрудников к общему количеству сотрудников. Вовлеченность сотрудника может быть представлена участием в корпоративных программах и проектах, а также различных инициативах и мероприятиях.

$$Y_{\text{вовл}} = \frac{\text{Кол-во вовлеченных сотрудников}}{\text{Общее количество сотрудников}}$$

Активность сотрудников может быть цифровизирована и измеряться количеством активного времени при выполнении производственных задач и в случае офисной работы, количеством активного экранного времени работы с документами и на профильных платформах.

$$A = \frac{\text{Активность факт.}}{\text{Активность макс}}$$

Выполнение задачи в срок также показатель, который легко цифровизируется. Количество исполненных задач, описанных исполнителю в срок или не исполненных, отображаются в системе и автоматически суммируются.

$$Z = \frac{\text{Кол-во исполненных задач в срок}}{\text{Кол-во задач всего}}$$

Качество выполнения задач обратный показатель и показывается соотношением уровня брака или совершенных ошибок к общему объему операций или объему выпущенной продукции.

$$K = 1 - \frac{\text{Кол-во ошибок}}{\text{Кол-во операций}}$$

Поведенческий индекс формируется на основе агрегирования показателей вовлеченности, активности сотрудников, своевременности выполнения задач и качества работы. Такой подход позволяет учитывать не только формальные результаты, но и реальные поведенческие проявления персонала в цифровой среде.

2. Цифровой блок метрик.

Индекс цифровой вовлеченности (Ицв) характеризует эффективность использования цифровых инструментов сотрудниками организации, включая частоту взаимодействия с HR-платформами, уровень персонализации мотивационных предложений и отклик на цифровые стимулы. Индекс цифровой вовлеченности рассчитывается как среднее значение нормированных показателей активности, персонализации и реакции на стимулирующие воздействия.

Использование равновесного усреднения обусловлено необходимостью обеспечения сопоставимости показателей при отсутствии априорных оснований для выделения приоритетного фактора. Предлагается рассчитывать индекс цифровой вовлеченности как:

$$I_{\text{цв}} = \frac{(A+P+R)}{3}$$

где: A – активность в системе;

P – персонализация (доля индивидуальных предложений);

R – реакция на стимулы.

Персонализация характеризует уровень адаптации мотивационных воздействий, например, индивидуальные бонусы, персональные предложения обучения, индивидуальные KPI, к индивидуальным особенностям и потребностям сотрудников.

$$\Pi = \frac{\text{Кол-во персонализированных стимулов}}{\text{Кол-во стимулов всего}}$$

Реакция на стимулы показывает степень отклика сотрудников на предлагаемые стимулирующие меры, выражающуюся в их участии и последующих действиях, например, участие в программе выполнение задания после мотивации принятия предложения.

$$P = \frac{\text{Кол-во откликов}}{\text{Кол-во предложенных стимулов}}$$

Индекс цифровой вовлеченности рассчитывается как среднее значение нормированных показателей активности, персонализации и реакции на стимулирующие воздействия. Использование равновесного усреднения обусловлено необходимостью обеспечения сопоставимости показателей при отсутствии априорных оснований для выделения приоритетного фактора.

3. Социально-психологический блок метрик.

Социально-психологический блок формируется на основе агрегирования нормированных показателей удовлетворенности персонала, уровня доверия к системе мотивации, восприятия ее справедливости, а также уровня эмоционального выгорания, учитываемого как обратная величина.

Итоговый показатель представляет собой социально-психологический индекс (Исп), отражающий качественное состояние мотивационной среды организации. Показатели удовлетворенности, доверия, справедливости и выгорания персонала рассчитываются на основе анкетирования и исследования мнения сотрудников.

Социально-психологический индекс показывает, как «чувствуются» себя работники и в целом характеризует их социально-психологическое состояние. Показатели все представлены в долевом усредненном значении.

$$I_{\text{Исп}} = \frac{У + Д + С + (1 - \text{Выг})}{4}$$

где: У – удовлетворенность сотрудников;

Д – доверие;

С – справедливость;

Выг – выгорание.

По итогам оценки эффективности трех ключевых блоков метрик цифровых систем мотивации, предлагается использовать интегральный показатель эффективности цифровой мотивации (интегральный индекс):

$$I_{\text{цм}} = \alpha_1 I_{\text{п}} + \alpha_2 I_{\text{цв}} + \alpha_3 I_{\text{исп}}$$

где: $I_{\text{п}}$ – поведенческий индекс;

$I_{\text{цв}}$ – цифровой индекс;

$I_{\text{исп}}$ – социально-психологический индекс;

$\alpha_1 \dots \alpha_n$ – веса (в сумме = 1).

Определение весовых коэффициентов в модели осуществляется на основе экспертного подхода с привлечением специалистов в области управления персоналом, линейных руководителей и экспертов по цифровой трансформации. Оценка значимости показателей проводится методом ранжирования с последую-

щей нормализацией весов, обеспечивающей их суммарное равенство единице. В качестве альтернативы может применяться метод парных сравнений, позволяющий уточнить приоритетность факторов. Использование экспертных методов обеспечивает адаптацию модели к отраслевой специфике и условиям функционирования организации.

Предлагаемая модель обладает рядом преимуществ, которая позволяет:

- учитывать влияние цифровых инструментов на мотивацию в режиме текущей деятельности;
- оценивать не только конечные результаты, но и особенности поведения сотрудников;
- выявлять скрытые проблемы, в том числе снижение вовлеченности, рост выгорания и ослабление доверия к системе стимулирования;
- адаптировать мотивационную политику к изменению внешней и внутренней среды организации.

Интегральный индекс цифровой мотивации формирует комплексное представление о состоянии мотивационной системы и тем самым повышает обоснованность управленческих решений в условиях цифровой трансформации.

Заключение.

Практическое применение предложенного подхода представляется особенно целесообразным для организаций транспортно-логистической сферы, где результаты деятельности напрямую зависят от согласованности действий персонала, соблюдения сроков, надежности коммуникаций и эффективности использования цифровых систем управления. В подобных организациях мотивация работников выступает не только как инструмент повышения индивидуальной производительности, но и как важный фактор устойчивости всей операционной системы.

Стремительная цифровая трансформация организаций сферы транспортно-логистических услуг связана с ростом запросов и требований потребителей на скорость и качество предоставляемых услуг. В этой связи, происходит разрыв между цифровизацией сферы и цифровым развитием самих организаций, и применением цифровых инструментов в управлении сотрудниками. В данном примере особенно можно отметить ОАО «РЖД», оказывающую комплекс транспортно-логистических услуг, которая стремительно развивает корпоративные цифровые сервисы и платформы среди сотрудников компании. Поэтому важно учитывать не только результаты труда, но и участие сотрудников в цифровых процессах и их удовлетворенность цифровой средой организации.

Предложенный подход в работе, в отличие от имеющихся, объединяет поведенческие и цифровые метрики, а также показатели социально-психологического состояния сотрудников в единую многофакторную модель оценки эффективности цифровой мотивации сотрудников организации, который может быть применен в организациях сферы транспортно-логистических услуг.

Конфликт интересов	Conflict of Interest
Не указан.	None declared.
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.	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. Гагаринская Г. П. Повышение качества управления персоналом предприятий транспортной отрасли в условиях цифровой трансформации / Г. П. Гагаринская, Е. Г. Хоровинникова, С. З. Дыкина // *Вестник СамГУПС*. – 2024. – № 4(66). – С. 38-43. – EDN HAOEXD.
2. Грибов Р. В. Развитие человеческого капитала организации на основе инструментов цифровой трансформации инновационной деятельности / Р. В. Грибов // *Журнал прикладных исследований*. – 2025. – № 9. – С. 27-32. – DOI 10.47576/2949-1878.2025.9.9.003. – EDN EBYVXA.
3. Ильченко С. В. Цифровая трансформация как драйвер роста бизнеса предприятия / С. В. Ильченко // *Бизнес и дизайн ревью*. – 2026. – № 1(41). – С. 52-60. – EDN QRVOEA.
4. Колмыкова Т. С. Методический инструментарий оценки потенциала цифровой трансформации человеческого капитала региональных хозяйственных систем / Т. С. Колмыкова Р. В. Грибов, А. Ю. Тевкина // *Научные труды Вольного экономического общества России*. – 2025. – Т. 254, № 4. – С. 370-384. – DOI 10.38197/2072-2060-2025-254-4-370-384. – EDN YFAUTE.
5. Кондратенко Н.А. Цифровая трансформация в экономике. Сравнительный анализ методологических подходов к исследованию влияния ИТ-технологий на экономические процессы / Н.А. Кондратенко, А.В. Батищев, Г.С. Чепрасов // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2025. – № 2(58). – С. 258–263. – EDN MTGXBI.
6. Мальхина, А. С. Проблемы внедрения цифровых технологий в управлении персоналом на примере российских компаний / А. С. Мальхина // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. – 2025. – Т. 16, № 2. – С. 213-220. – DOI 10.18287/2542-0461-2025-16-2-213-220. – EDN KRRNWN.
7. Никитин В. Н. Нейрофизиологические исследования как инструмент повышения производительности труда в ОАО «РЖД» / В. Н. Никитин // *Социально-трудовые исследования*. – 2025. – № 1(58). – С. 141-148. – DOI 10.34022/2658-3712-2025-58-1-141-148. – EDN KTBWKY.
8. Пугачев В. П. Теория и практика мотивации персонала в свете интеграционной парадигмы / В. П. Пугачев // *Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество)*. – 2024. – Т. 21, № 2. – С. 202-220. – DOI 10.55959/MSU2073-2643-21-2023-2-202-220. – EDN EQKLHP.
9. Разумовская Е. М. Цифровая трансформация сферы услуг: концептуальные подходы к оценке влияния на экономическую эффективность / Е. М. Разумовская, М. Д. Миронова, В. А. Рубцов // *Вестник евразийской науки*. – 2025. – Т. 17, № 5. – EDN MAWORL.
10. Трансформация управления персоналом в условиях цифровой экономики: от административной функции к стратегическому партнерству / А. Ю. Анисимов, С. А. Алексахина, И. И. Молчанов, Р. Ю. Голиков // *Лидерство и менеджмент*. – 2025. – Т. 12, № 5. – С. 1131-1142. – DOI 10.18334/lim.12.5.123164. – EDN FRZJRR.
11. Хоровинникова Е. Г. Совершенствование управления логистическими организациями в аспекте цифровой трансформации / Е. Г. Хоровинникова, И. О. Туркменов, В. А. Быстрова // *Инновации и инвестиции*. – 2025. – № 12. – С. 198-201. – EDN OTZJMH.

References:

1. Gagarinskaya G. P., Khorovinnikova, E. G., Dykina, S. Z. Improving the quality of personnel management in transport enterprises under digital transformation // *Bulletin of SamGUPS*. – 2024. – No. 4(66). – P. 38–43. – EDN HAOEXD.
2. Gribov R. V. Development of organizational human capital based on digital transformation tools in innovative activities // *Journal of Applied Research*. – 2025. – No. 9. – P. 27–32. – DOI 10.47576/2949-1878.2025.9.9.003. – EDN EBYVXA.
3. Ilchenko S. V. Digital transformation as a driver of enterprise business growth // *Business and Design Review*. – 2026. – No. 1(41). – P. 52–60. – EDN QRVOEA.
4. Kolmykova T. S., Gribov, R. V., Tevkina, A. Yu. Methodological tools for assessing the digital transformation potential of human capital in regional economic systems // *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*. – 2025. – Vol. 254, No. 4. – P. 370–384. – DOI 10.38197/2072-2060-2025-254-4-370-384. – EDN YFAUTE.
5. Kondratenko N. A., Batishchev, A. V., Cheprasov, G. S. Digital transformation in the economy: comparative analysis of methodological approaches to studying the impact of IT technologies on economic processes // *Natural and Humanitarian Studies*. – 2025. – No. 2(58). – P. 258–263. – EDN MTGXBI.
6. Malykhina A. S. Problems of implementing digital technologies in human resource management: the case of Russian companies // *Bulletin of Samara University. Economics and Management*. – 2025. – Vol. 16, No. 2. – P. 213–220. – DOI 10.18287/2542-0461-2025-16-2-213-220. – EDN KRRNWN.
7. Nikitin V. N. Neurophysiological research as a tool for improving labor productivity at Russian Railways (RZD) / V. N. Nikitin // *Social and Labor Research*. – 2025. – No. 1(58). – P. 141–148. – DOI 10.34022/2658-3712-2025-58-1-141-148. – EDN KTBWKY.
8. Pugachev V. P. Theory and practice of personnel motivation in the context of the integration paradigm // *Moscow University Bulletin. Series 21: Public Administration*. – 2024. – Vol. 21, No. 2. – P. 202–220. – DOI 10.55959/MSU2073-2643-21-2023-2-202-220. – EDN EQKLHP.
9. Razumovskaya E. M., Mironova, M. D., Rubtsov, V. A. Digital transformation of the service sector: conceptual approaches to assessing its impact on economic efficiency // *Eurasian Scientific Journal*. – 2025. – Vol. 17, No. 5. – EDN MAWORL.

10. Anisimov A. Yu., Aleksakhina, S. A., Molchanov, I. I., Golikov, R. Yu. *Transformation of human resource management in the digital economy: from administrative function to strategic partnership // Leadership and Management.* – 2025. – Vol. 12, No. 5. – P. 1131–1142. – DOI 10.18334/lim.12.5.123164. – EDN FRZJRR.

11. Khorovinnikova E. G., Turkmenov, I. O., Bystrova, V. A. *Improvement of logistics organization management in the context of digital transformation // Innovations and Investments.* – 2025. – No. 12. – P. 198–201. – EDN OTZJMH.

Информация об авторе:

Хоровинникова Евгения Германовна, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой социальной инженерии, Приволжский государственный университет путей сообщения (г. Самара, Российская Федерация), E-mail: khorovinnikova@samgups.ru

Evgeniya G. Khorovinnikova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Social Engineering, Privolzhsky State Transport University (Samara, Russian Federation).

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 06.03.2026;

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 19.04.2026;

Принята к публикации / Accepted for publication 20.04.2026.

Автором окончательный вариант рукописи одобрен.