

DOI: 10.12731/3033-5965-2025-15-4-405

EDN: OTWGME

УДК 656.02



Научная статья | Транспортные и транспортно-технологические системы

## ФОРМИРОВАНИЕ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ MOBILITY AS A SERVICE В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

*Т.В. Коновалова, С.Л. Надирян,  
А.В. Гонтарук, В.И. Рассоха*

### *Аннотация*

**Обоснование.** Внедрение концепции Mobility as a Service (MaaS) представляет собой стратегическое направление развития транспортных систем, особенно актуальное для динамично развивающихся регионов с высокой транспортной нагрузкой, таких как Краснодарский край. Успешность внедрения MaaS определяется не только технологическими аспектами, но и готовностью населения принять новую модель мобильности, ключевым показателем которой является лояльность пользователей.

**Цель** – выявить и проанализировать ключевые факторы формирования лояльности пользователей к системе MaaS в процессе её внедрения в Краснодарском крае и разработать механизмы преодоления основных барьеров, в первую очередь – недоверия.

**Метод и методология проведения работы.** В исследовании использовались системный анализ, SWOT-анализ для оценки потенциала и рисков внедрения MaaS в регионе, а также моделирование на основе классических теорий лояльности (таких как модель НПС и модель Оливера).

**Результаты.** Выявлен высокий, но нереализованный потенциал Краснодарского края для внедрения MaaS, обусловленный транспортными проблемами городов, диверсифицированной транспортной экосистемой и высоким уровнем цифровизации населения. Ключевым барье-

ром для формирования лояльности является недоверие пользователей. В качестве решения предложена трехуровневая модель управления доверием, включающая технологические (шифрование, прозрачная тарификация), организационно-правовые (омбудсмен, страховой депозит) и коммуникационные (открытый диалог, амбассадоры) механизмы.

**Область применения результатов.** Результаты исследования могут быть использованы региональными и муниципальными органами власти, потенциальными операторами МaaS-платформ и транспортными операторами при планировании, разработке и внедрении интегрированных транспортных решений в Краснодарском крае и других регионах со схожими условиями.

**Ключевые слова:** Mobility as a Service; МaaS; лояльность пользователей; цифровизация транспорта; интегрированная мобильность; транспортная система; доверие; Краснодарский край

**Для цитирования.** Коновалова, Т. В., Надирян, С. Л., Гонтарук, А. В., & Рассоха, В. И. (2025). Формирование лояльности пользователей в условиях внедрения концепции Mobility as a Service в Краснодарском крае. *Transportation and Information Technologies in Russia / Транспорт и информационные технологии*, 15(4), 27–47. <https://doi.org/10.12731/3033-5965-2025-15-4-405>

Original article | Transport and Transport-Technological Systems

## **BUILDING USER LOYALTY IN THE CONTEXT OF THE INTRODUCTION OF THE MOBILITY AS A SERVICE CONCEPT IN THE KRASNODAR TERRITORY**

*T.V. Konovalova, S.L. Nadiryan,  
V. I. Rassokha, A.V. Gontaruk*

### *Abstract*

**Background.** The implementation of the Mobility as a Service (MaaS) concept is a strategic direction for the development of transport systems,

especially relevant for dynamically developing regions with high traffic loads, such as the Krasnodar Territory. The success of the MaaS implementation is determined not only by technological aspects, but also by the willingness of the population to accept the new mobility model, the key indicator of which is user loyalty.

The purpose is to identify and analyze the key factors of forming user loyalty to the MaaS system in the process of its implementation in the Krasnodar Territory and to develop mechanisms to overcome the main barriers, primarily distrust.

**Methodology.** The study used system analysis, SWOT analysis to assess the potential and risks of implementing MaaS in the region, as well as modeling based on classical loyalty theories (such as the NPC model and the Oliver model).

**Results.** The high but unrealized potential of the Krasnodar Territory for the implementation of MaaS has been identified, due to the transport problems of cities, a diversified transport ecosystem and a high level of digitalization of the population. The key barrier to building loyalty is the distrust of users. A three-level trust management model is proposed as a solution, including technological (encryption, transparent billing), organizational and legal (ombudsman, security deposit) and communication (open dialogue, ambassadors) mechanisms.

**Practical implications.** The results of the study can be used by regional and municipal authorities, potential operators of MaaS platforms and transport operators in the planning, development and implementation of integrated transport solutions in the Krasnodar Territory and other regions with similar conditions.

**Keywords:** Mobility as a Service; MaaS; user loyalty; digitalization of transport; integrated mobility; transport system; trust; Krasnodar Territory

**For citation.** Konovalova, T. V., Nadiryan, S. L., Rassokha, V. I., & Gontaruk, A. V. (2025). Building user loyalty in the context of the introduction of the Mobility as a Service concept in the Krasnodar Territory. *Transportation and Information Technologies in Russia*, 15(4), 27–47. <https://doi.org/10.12731/3033-5965-2025-15-4-405>

Актуальность проблемы формирования лояльности пользователей в условиях внедрения концепции Mobility as a Service (MaaS) обусловлена глобальным трендом на трансформацию транспортных систем в направлении устойчивой, интеллектуальной и клиентоориентированной мобильности. MaaS, интегрируя различные виды транспорта в единую сервисную платформу, обещает революционные изменения для мегаполисов и крупных агломераций, к которым, безусловно, относится и Краснодарский край [1-3]. Регион характеризуется динамичным ростом населения, высокой автомобилизацией и значительной сезонной нагрузкой на транспортную инфраструктуру в курортный период, что приводит к хроническим пробкам, ухудшению экологической обстановки и снижению эффективности логистики. В этих условиях MaaS представляется не просто инновацией, а потенциальным инструментом решения острых региональных проблем. Однако успешность внедрения данной концепции определяется не только технологической готовностью инфраструктуры, но и, в первую очередь, готовностью населения принять новую модель потребительского поведения. Ключевым показателем этого принятия является лояльность пользователей, которая обеспечивает долгосрочную жизнеспособность проекта [4-6]. В этой связи возникает научная и практическая проблема, заключающаяся в выявлении специфических факторов, определяющих формирование и поддержание лояльности к MaaS в условиях конкретного российского региона – Краснодарского края, где социокультурные особенности и сложившаяся транспортная культура могут существенно отличаться от западноевропейских моделей, где концепция получила первоначальное развитие.

*Целью исследования* является выявление и анализ ключевых факторов лояльности пользователей к системе MaaS в процессе ее внедрения в Краснодарском крае. Полученные результаты позволят сформулировать практические рекомендации для региональных властей и потенциальных операторов MaaS, направленные на эффективное выстраивание коммуникации с пользователями и повышение шансов на успешную имплементацию концепции в регионе.

Концепция МaaS представляет собой системный сдвиг в организации транспортных систем, трансформирующий традиционное понимание мобильности как владения физическим активом в модель потребления транспорта как унифицированной услуги. В основе МaaS лежит интеграция различных видов транспорта – как муниципального, так и коммерческого – в единую цифровую платформу, доступную пользователю через одно приложение. Это позволяет перейти от фрагментированного использования отдельных транспортных средств к планированию, бронированию и оплате всего маршрута «от двери до двери» в рамках единой цифровой транзакции [7-11].

Ключевые компоненты, составляющие архитектуру любой МaaS-платформы, включают:

1. Единое цифровое приложение. Это пользовательский интерфейс системы, который служит точкой входа для клиента. Его основная функция – предоставление интуитивно понятного взаимодействия со всеми услугами.
2. Мультимодальный планировщик поездок. Ядро функциональности платформы, которое использует данные в реальном времени для предложения оптимальных маршрутов с комбинацией различных видов транспорта на основе критериев пользователя: времени, стоимости, комфорта или минимизации экологического следа.
3. Система бронирования и электронных билетов. Компонент, обеспечивающий резервирование необходимых транспортных средств и мест, а также хранение всех цифровых билетов и пропусков в одном месте.
4. Унифицированная система платежей и биллинга. Один из наиболее критичных элементов, который позволяет производить расчеты за всю поездку, независимо от количества задействованных операторов, через систему «единого кошелька». Это устраняет необходимость в множественных платежных операциях и существенно повышает удобство.

5. Служба управления учетной записью и персональными данными. Обеспечивает хранение пользовательских предпочтений, истории поездок, платежной информации и позволяет предлагать персонализированные сервисы и тарифы.

Таким образом, МaaS – это комплексная экосистема, которая переносит акцент с технической стороны транспорта на потребительскую, стремясь предложить пользователю максимальную ценность в виде экономии времени, денег и снижения когнитивной нагрузки при планировании перемещений. Успешная реализация данной концепции в условиях Краснодарского края требует понимания того, какие именно из этих компонентов являются наиболее значимыми с точки зрения формирования долгосрочной лояльности конечного пользователя [11-13].

Феномен лояльности пользователей является центральным в маркетинговых исследованиях и понимается как глубокая приверженность продукту или сервису, выражающаяся в повторяющихся покупках и положительных рекомендациях. В контексте цифровых платформ, к которым относится МaaS, лояльность приобретает особые характеристики, формируясь под влиянием комплексного взаимодействия рациональных и эмоциональных факторов. Ключевыми факторами лояльности выступают удовлетворенность, воспринимаемая ценность, доверие и привычка. Удовлетворенность возникает при соответствии реального опыта взаимодействия с сервисом ожиданиям пользователя. Воспринимаемая ценность складывается из оптимального соотношения выгод и затрат. Доверие к платформе, особенно в аспекте безопасности персональных и платежных данных, а также надежности выполнения обязательств, является критическим условием для долгосрочных отношений. Привычка, или поведенческая инерция, закрепляет использование сервиса как естественного выбора при возникновении потребности в мобильности [13-15].

Для измерения и анализа лояльности применяются различные модели. Классическая модель НПС (Net Promoter Score) позволяет оценить вербальную лояльность через вероятность рекомендации

сервиса друзьям или коллегам, разделяя пользователей на промоу-теров, нейтралов и критиков. Более сложные многоуровневые модели, такие как модель Оливера, описывают лояльность как процесс, проходящий стадии от когнитивной (лояльность, основанная на знании) и аффективной (на основе эмоциональной привязанности) до конативной (намерение совершить действие) и, наконец, стадию действий (поведенческая лояльность). Применительно к МaaS это означает, что пользователь сначала узнает о преимуществах системы, затем формирует положительное эмоциональное отношение к удобству и экологичности, после чего у него возникает намерение использовать платформу для своей следующей поездки, что в итоге реализуется в регулярном использовании.

Специфика формирования лояльности к МaaS-платформам заключается в необходимости преодоления укорененных моделей потребительского поведения, таких как использование личного автомобиля или привычных, хотя и не интегрированных, видов транспорта. В этом случае лояльность зависит не только от качества каждого отдельного элемента сервиса, но и от надежности связей между ними – так называемой «бесшовности». Сбой на любом этапе мультимодальной поездки, будь то задержка такси или неработающий QR-код для входа в метро, может подорвать доверие ко всей системе в целом. Таким образом, лояльность к МaaS является уязвимой, что требует от операторов платформы тотального контроля над качеством клиентского опыта на всех этапах взаимодействия [14-15].

Транспортная система Краснодарского края представляет собой уникальный и сложный объект для исследования, характеризующийся сочетанием черт крупной городской агломерации, протяженных сельских территорий и мощного рекреационного кластера. Транспортный каркас региона формируется под влиянием нескольких ключевых факторов: устойчивого демографического и экономического роста, высокой степени автомобилизации, превышающей среднероссийские показатели, и выраженной сезонности, связанной с курортной деятельностью. В условиях

растущей нагрузки существующая транспортная инфраструктура городов края, особенно его столицы – Краснодара, испытывает значительные перегрузки, проявляющиеся в хронических заторах, дефиците парковочных пространств и переполненности пассажирского транспорта в часы пик. Это создает благоприятную почву для внедрения альтернативных моделей мобильности, направленных на оптимизацию использования имеющихся ресурсов.

На текущий момент транспортный рынок края демонстрирует фрагментарность, при которой различные виды транспорта функционируют как независимые друг от друга сервисы. В крупных городах, таких как Краснодар, Сочи и Новороссийск, представлены традиционные виды городского транспорта, а также развит рынок такси и каршеринговых услуг. При этом уровень цифровизации и интеграции между этими видами остается низким. Пассажир вынужден использовать отдельные приложения для вызова такси, поиска каршерингового автомобиля и просмотра расписания муниципального транспорта, что создает существенные транзакционные издержки и не способствует формированию единого мобильного пространства.

Особую сложность для формирования интегрированной транспортной системы добавляет сезонный фактор. В летний период население края, особенно черноморского побережья, многократно увеличивается за счет туристов, что приводит к резкому обострению транспортных проблем. В это время потребность в гибких, надежных и удобных мультимодальных решениях возрастает, однако существующая система не обладает необходимым запасом прочности и адаптивности [15]. Таким образом, Краснодарский край, с одной стороны, остро нуждается во внедрении принципов MaaS для снижения транспортной нагрузки и повышения качества жизни населения, а с другой – обладает значительным потенциалом для его внедрения благодаря наличию базовых элементов будущей экосистемы и очевидной востребованности у населения. Однако успех этого внедрения будет напрямую зависеть от учета региональной специфики, включая пространственную структуру расселения, сезонные колебания спроса и сложившиеся потребительские привычки.

На основе проведенного анализа современного состояния транспортной системы Краснодарского края был проведен комплексный SWOT-анализ, позволяющий системно оценить перспективы внедрения концепции МaaS в регионе. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**SWOT-анализ внедрения МaaS в Краснодарском крае**

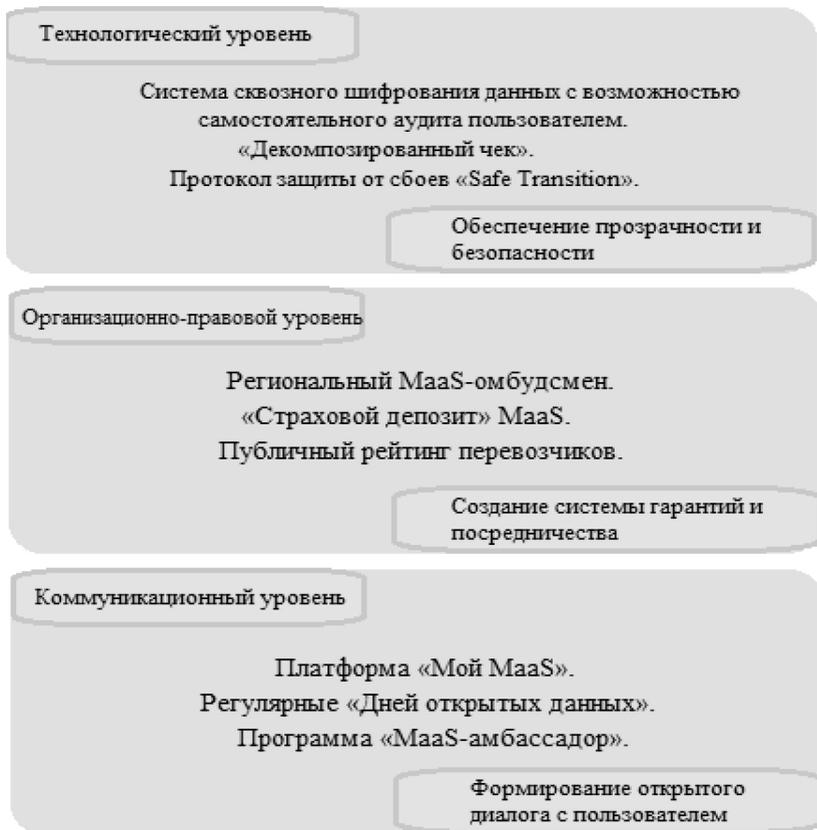
Потенциал (Strengths)	Риски (Weaknesses)
Высокая транспортная нагрузка в крупных городах края, создающая устойчивый спрос на альтернативные решения мобильности	Фрагментарность данных и отсутствие единых стандартов информации у разных транспортных операторов
Диверсифицированная транспортная экосистема - наличие развитых сервисов такси, каршеринга, муниципального транспорта	Недостаточная развитость инфраструктуры для легкого индивидуального транспорта
Высокий уровень цифровизации населения - проникновение смартфонов и цифровых услуг превышает среднероссийские показатели	Консервативность транспортного поведения значительной части населения, привыкшей к использованию личного автомобиля
Активная туристическая привлекательность региона, создающая дополнительный спрос на интегрированные транспортные решения	Выраженная сезонная неравномерность транспортных потоков, осложняющая экономику сервиса
Возможности (Opportunities)	Угрозы (Threats)
Снижение транспортной нагрузки на ключевые магистрали городов края за счет оптимизации маршрутов	Сопrotивление традиционных транспортных операторов, видящих в МaaS угрозу своим бизнес-моделям
Повышение инвестиционной привлекательности региона через реализацию проектов умного города	Правовые и регуляторные барьеры в области тарификации, лицензирования и страхования комплексных транспортных услуг
Улучшение экологической ситуации в крупных городах за счет снижения использования личного автотранспорта	Низкая готовность населения доверять единой платформе вопросы безопасности платежей и персональных данных
Развитие бесшовной транспортной логистики для туристов курортных городов	Технологические риски - зависимость от стабильности работы платформы и мобильного интернета

Ключевые выводы из SWOT-анализа:

- Наибольший потенциал внедрения МaaS связан с решением острых транспортных проблем крупных городов края через интеграцию существующих транспортных сервисов. Высокий уровень цифровизации населения создает благоприятную среду для быстрого принятия сервиса.
- Критическим ограничением является сезонный характер транспортной нагрузки, который может создать экономические сложности для оператора платформы в межсезонье. Это требует разработки гибкой тарифной политики и поиска дополнительных источников монетизации.
- Основные возможности лежат в плоскости повышения общей эффективности транспортной системы региона и его инвестиционной привлекательности. Внедрение МaaS может стать драйвером развития смежных отраслей - туризма, телекоммуникаций, финансовых услуг.
- Наиболее серьезные угрозы связаны с регуляторными барьерами и возможным сопротивлением традиционных участников транспортного рынка. Это указывает на необходимость активного участия региональных властей в процессе внедрения концепции.

Проведенный анализ демонстрирует, что Краснодарский край обладает значительным, хотя и нереализованным потенциалом для успешного внедрения МaaS. Выявленные сильные стороны и возможности создают прочную основу для запуска пилотных проектов, в то время как слабые стороны и угрозы указывают на направления необходимой подготовительной работы.

Анализ выявил, что низкий уровень доверия является ключевым барьером для формирования лояльности к МaaS. Для его преодоления необходима комплексная система мер, направленная на разные аспекты недоверия. Предлагается внедрение трехуровневой модели управления доверием, адаптированной к региональной специфике Краснодарского края (рис. 1).



**Рис. 1.** Модель управления доверием к МaaS, адаптированная к региональной специфике)

1. Технологический уровень: Обеспечение прозрачности и безопасности

Внедрение системы сквозного шифрования данных с возможностью самостоятельного аудита пользователем. Каждый участник цепочки должен иметь сертификаты соответствия стандартам безопасности (например, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2022).

Создание «Декомпозированного чека» – детализированной расшифровки стоимости поездки в приложении. Пользователь в ре-

альном времени видит, какая сумма идет на оплату трамвая, такси, каршеринга и комиссию платформы. Это устраним недоверие к тарификации.

Разработка протокола защиты от сбоев «Safe Transition». В случае технического отказа одного элемента системы приложение автоматически предложит и забронирует равноценную альтернативу с сохранением исходной стоимости поездки для пользователя. Риски несет оператор МaaS, а не потребитель.

2. Организационно-правовой уровень: Создание системы гарантий и посредничества

Учреждение краевого МaaS-омбудсмена – независимой арбитражной службы при региональном Министерстве транспорта. Эта служба будет оперативно разрешать споры между пользователями и операторами платформы, выступая гарантом честности сделок.

Внедрение «Страхового депозита» МaaS. Пользователь может внести страховой взнос, который гарантирует компенсацию в случае системных сбоев или некачественных услуг со стороны любого из перевозчиков, входящих в экосистему.

Создание публичного рейтинга перевозчиков внутри платформы с алгоритмом, учитывающим не только оценки пользователей, но и объективные показатели (пунктуальность, чистота транспорта, количество инцидентов). Операторы с низким рейтингом автоматически исключаются из системы.

3. Коммуникационный уровень: Формирование открытого диалога с пользователем

Запуск платформы «Мой МaaS» для сбора идей и жалоб от жителей края. Реализованные предложения пользователей должны публично анонсироваться с указанием их авторства, что создаст эффект соуправления системой [17].

Организация регулярных «Дней открытых данных» для блогеров, журналистов и активных граждан, где МaaS-оператор отчитывается о ключевых показателях работы.

Разработка пилотной программы «МааS-амбассадор» для лидеров мнений в Краснодаре и курортных городах. Участники программы получают ранний доступ к функциям, тестируют обновления и делятся честным опытом в соцсетях, формируя «эффект сарафанного радио».

Ожидаемый эффект для Краснодарского края:

Предложенные меры позволят перевести МааS из категории «рискованной инновации» в категорию «надежной городской услуги». Снижение когнитивных и финансовых рисков для пользователя напрямую повысит его готовность отказаться от личного автомобиля в пользу интегрированной мобильности, что будет способствовать решению ключевых транспортных проблем региона — загруженности дорог и экологической обстановки. Успешная реализация данной модели может стать эталоном для других субъектов Южного Федерального округа.

Проведенное исследование позволило сформулировать ряд ключевых выводов, имеющих теоретическую и практическую значимость для решения проблемы формирования лояльности пользователей к системе МааS в условиях Краснодарского края. На основе комплексного анализа установлено, что регион обладает значительным, хотя и нереализованным потенциалом для успешного внедрения концепции МааS. Высокая транспортная нагрузка в крупных городах, диверсифицированная транспортная экосистема и активная цифровизация населения создают объективные предпосылки для перехода к интегрированной мобильности. Однако успешность внедрения будет определяться способностью системы преодолеть укорененные модели транспортного поведения и сформировать устойчивое доверие пользователей [18].

Разработанная в исследовании модель факторов лояльности выявила, что в условиях Краснодарского края формирование приверженности к МааS происходит через последовательное достижение технологической надежности, функционального удобства, экономической выгоды и эмоционального доверия. Особое

значение в этом процессе играет региональная специфика, проявляющаяся в сезонных колебаниях транспортной нагрузки, разнородности пользовательских групп и необходимости обеспечения бесперебойной работы системы в пиковые периоды. Критическим барьером было идентифицировано недоверие пользователей, связанное с безопасностью платежей, защитой персональных данных и надежностью сервиса.

В качестве практического решения предложена трехуровневая система мер, включающая технологические, организационно-правовые и коммуникационные механизмы преодоления недоверия. Реализация этих мер позволит перевести МaaS из категории рискованной инновации в категорию надежной городской услуги, способствуя решению актуальных транспортных проблем региона. Теоретическая значимость работы заключается в адаптации классических моделей лояльности к специфике интегрированных транспортных систем, а практическая ценность – в разработке конкретных рекомендаций для участников, которые могут быть использованы при разработке пилотных проектов МaaS не только в Краснодарском крае, но и в других регионах со схожими характеристиками.

### **Список литературы**

1. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. (2022). *Концепция «умного города» в Российской Федерации*. Москва: Минстрой России, 65 с.
2. Министерство транспорта и дорожного хозяйства Краснодарского края. (2021). *Стратегия развития транспортной системы Краснодарского края до 2030 года*. Краснодар, 120 с.
3. Иноземцева, А. Ю., & Коновалова, Т. В. (2019). Цифровая трансформация пассажирского транспорта. В *Механика, оборудование, материалы и технологии: электронный сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции* (Краснодар, 29–30 октября 2019 года, с. 613–616). Редакция-

- ная коллегия: Литвинов А. Е., Плоmodityяло Р. Л., Коновалова Т. В., Гукасян А. В., Война А. А., Вольченко Н. А. Краснодар: ООО «Принт Терра». EDN: <https://elibrary.ru/JIXMJD>
4. Изюмский, А. А., Надирян, С. Л., Леонова, И. О., & Гонтарук, А. В. (2025). Цифровые трансформации транспорта в городе Краснодар. В *Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств: сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-технической конференции* (Саратов, 24 июня 2025 года, с. 40–46). Саратов: Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А. EDN: <https://elibrary.ru/VYJTDY>
  5. Изюмский, А. А., Надирян, С. Л., & Коцурба, С. В. (2023). Цифровизация – единственный путь развития автомобильных перевозок. *International Journal of Advanced Studies*, 13(4), 118–127. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2023-13-4-118-127>. EDN: <https://elibrary.ru/DTCBRL>
  6. Надирян, С. Л., Коновалова, Т. В., Гонтарук, А. В., & Рынкoва, П. А. (2025). Совершенствование организации пассажирских перевозок на примере регулярного маршрута в г. Краснодаре. *Вестник Донецкой академии транспорта*, 2, 50–60. EDN: <https://elibrary.ru/XJBOEZ>
  7. Агентство стратегических инициатив. (2021). *Аналитический обзор «Mobility as a Service (MaaS): мировой и российский опыт»*. Москва, 45 с.
  8. Надирян, С. Л. (2024). *Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта* (Канд. дис. ... канд. техн. наук). 140 с. EDN: <https://elibrary.ru/KLNFNI>
  9. Дрючин, Д. А., Коновалова, Т. В., Лебедев, Е. А., Надирян, С. Л., & Рассоха, В. И. (2024). *Оптимизация численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городских агломераций: монография*. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 178 с. (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный

- университет», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»)
10. Коновалова, Т. В., Надирян, С. Л., & Котенкова, И. Н. (2024). *Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса: учебное пособие*. Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 256 с. ISBN: 978-5-8333-1355-8. EDN: <https://elibrary.ru/SZMALB>
  11. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., & Рассоха, В. И. (2023). *Программа расчёта себестоимости перевозки пассажиров по муниципальным маршрутам регулярных перевозок* (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023668943; заявка № 2023667650 от 25.08.2023; зарегистрировано 06.09.2023)
  12. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., Рассоха, В. И., & Изюмский, А. А. (2024). *Программа расчёта технико-экономических показателей работы автобусов на регулярном маршруте городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона* (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024619554; заявка от 18.04.2024; зарегистрировано 24.04.2024)
  13. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., Рассоха, В. И., & Изюмский, А. А. (2024). *Программа расчёта численности транспортных средств, обслуживающих регулярный маршрут городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона* (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024660023; заявка от 18.04.2024; зарегистрировано 02.05.2024)
  14. Рассоха, В. И. (2010). Ситуационное управление автотранспортными системами. Схема и сценарии управления городским пассажирским транспортом. *Вестник Оренбургского государственного университета*, 4(110), 142–146. EDN: <https://elibrary.ru/MLZQRX>
  15. Бочаров, И. А., Власов, Ю. Л., & Рассоха, В. И. (2011). Модель определения оптимального количества маршрутных транспортных средств. *Вестник Оренбургского государственного университета*, 10(129), 49–53. EDN: <https://elibrary.ru/PDRBUX>

16. Regirer, S. A., Smirnov, N. N., & Chenchik, A. E. (2007). Mathematical model of moving collectives interaction: Public transport and passengers. *Automation and Remote Control*, 68(7), 1225–1238. <https://doi.org/10.1134/S0005117907070107>. EDN: <https://elibrary.ru/LKGOXF>
17. Mao, B.-H., Wang, M., Ho, T.-K., & Chen, H.-B. (2022). A review and prospect of urban public transit level-of-service research. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 22(1), 2–13.
18. Dahim, M. (2021). Enhancing the development of sustainable modes of transportation in developing countries: Challenges and opportunities. *Civil Engineering Journal (Iran)*, 7(12), 2030–2042. <https://doi.org/10.28991/cej-2021-03091776>. EDN: <https://elibrary.ru/ATRZWP>

### *References*

1. Ministry of Construction, Housing and Utilities of the Russian Federation. (2022). *Concept of a “smart city” in the Russian Federation*. Moscow: Ministry of Construction of Russia, 65 p.
2. Ministry of Transport and Road Facilities of Krasnodar Krai. (2021). *Strategy for the development of the transport system of Krasnodar Krai until 2030*. Krasnodar, 120 p.
3. Inozemtseva, A. Yu., & Konovalova, T. V. (2019). Digital transformation of passenger transport. In *Mechanics, equipment, materials and technologies: Electronic collection of scientific articles based on materials of the International Scientific and Practical Conference* (Krasnodar, October 29–30, 2019, pp. 613–616). Editorial board: Litvinov A. E., Plomodyalo R. L., Konovalova T. V., Gukasyan A. V., Voyna A. A., Volchenko N. A. Krasnodar: LLC “Print Terra”. EDN: <https://elibrary.ru/JIXMJD>
4. Izyumsky, A. A., Nadiryan, S. L., Leonova, I. O., & Gontaruk, A. V. (2025). Digital transformations of transport in the city of Krasnodar. In *Topical issues of organizing road transportation, traffic safety and vehicle operation: Collection of scientific papers based on materials of the XX International Scientific and Technical Conference* (Saratov, June 24, 2025, pp. 40–46). Saratov: Yuri Gagarin Saratov State Technical University. EDN: <https://elibrary.ru/VYJTDY>

5. Izyumsky, A. A., Nadiryan, S. L., & Kotsurba, S. V. (2023). Digitalization — the only path for the development of road transportation. *International Journal of Advanced Studies*, 13(4), 118–127. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2023-13-4-118-127>. EDN: <https://elibrary.ru/DTCBRL>
6. Nadiryan, S. L., Konovalova, T. V., Gontaruk, A. V., & Rynkova, P. A. (2025). Improving the organization of passenger transportation using the example of a regular route in Krasnodar. *Bulletin of Donetsk Transport Academy*, (2), 50–60. EDN: <https://elibrary.ru/XJBOEZ>
7. Agency for Strategic Initiatives. (2021). *Analytical review “Mobility as a Service (MaaS): Global and Russian experience”*. Moscow, 45 p.
8. Nadiryan, S. L. (2024). *Methodology for optimizing the number of vehicles serving regular urban passenger transport routes* (Candidate dissertation in Engineering Sciences). 140 p. EDN: <https://elibrary.ru/KLNFNI>
9. Dryuchin, D. A., Konovalova, T. V., Lebedev, E. A., Nadiryan, S. L., & Rassokha, V. I. (2024). *Optimizing the number of vehicles serving regular routes in urban agglomerations: Monograph*. Krasnodar: Publishing House “Yug”, 178 p. (Orenburg State University, Kuban State Technological University)
10. Konovalova, T. V., Nadiryan, S. L., & Kotenkova, I. N. (2024). *Organization of transportation services and transport process safety: Study guide*. Krasnodar: Kuban State Technological University Publishing House, 256 p. ISBN: 978-5-8333-1355-8. EDN: <https://elibrary.ru/SZMALB>
11. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., Rassokha, V. I., & Izyumsky, A. A. (2023). *Program for calculating the cost of passenger transportation on municipal regular routes* (Certificate of computer program registration RU 2023668943; application No. 2023667650 dated August 25, 2023; registered September 6, 2023)
12. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., Rassokha, V. I., & Izyumsky, A. A. (2024). *Program for calculating technical and economic indicators of bus operation on a regular urban passenger route with optimal cabin occupancy* (Certificate of computer program registra-

- tion RU 2024619554; application dated April 18, 2024; registered April 24, 2024)
13. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., Rassokha, V. I., & Izyumsky, A. A. (2024). *Program for calculating the number of vehicles serving a regular urban passenger route with optimal cabin occupancy* (Certificate of computer program registration RU 2024660023; application dated April 18, 2024; registered May 2, 2024)
  14. Rassokha, V. I. (2010). Situational management of motor transport systems. Scheme and scenarios for managing urban passenger transport. *Bulletin of Orenburg State University*, 4(110), 142–146. EDN: <https://elibrary.ru/MLZQRX>
  15. Bocharov, I. A., Vlasov, Yu. L., & Rassokha, V. I. (2011). Model for determining the optimal number of route vehicles. *Bulletin of Orenburg State University*, 10(129), 49–53. EDN: <https://elibrary.ru/PDRBUX>
  16. Regirer, S. A., Smirnov, N. N., & Chenchik, A. E. (2007). Mathematical model of moving collectives interaction: Public transport and passengers. *Automation and Remote Control*, 68(7), 1225–1238. <https://doi.org/10.1134/S0005117907070107>. EDN: <https://elibrary.ru/LKGOXF>
  17. Mao, B.-H., Wang, M., Ho, T.-K., & Chen, H.-B. (2022). A review and prospect of urban public transit level of service research. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 22(1), 2–13.
  18. Dahim, M. (2021). Enhancing the development of sustainable modes of transportation in developing countries: Challenges and opportunities. *Civil Engineering Journal (Iran)*, 7(12), 2030–2042. <https://doi.org/10.28991/cej-2021-03091776>. EDN: <https://elibrary.ru/ATRZWP>

## ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Коновалова Татьяна Вячеславовна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Транспортных процессов и технологических комплексов»  
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*

*ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация*  
*tan\_kon@mail.ru*

**Надирян София Леоновна**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспортных процессов и технологических комплексов»  
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*  
*ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация*  
*sofi008008@yandex.ru*

**Гонтарук Алиса Викторовна**, студент кафедры «Транспортных процессов и технологических комплексов»  
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»*  
*ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация*  
*alisagont14@gmail.com*

**Рассоха Владимир Иванович**, доктор технических наук, профессор, декан Транспортного факультета  
*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»*  
*пр-т Победы, 13, г. Оренбург, 460018, Российская Федерация*  
*cabin2012@yandex.ru*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Tatiana V. Konovalova**, PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Department of Transport Processes and Technological Complexes  
*Kuban State Technological University*  
*2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation*  
*tan\_kon@mail.ru*

**Sofia L. Nadiryan**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Transport Processes and Technological Complexes  
*Kuban State Technological University*  
2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
*soft008008@yandex.ru*

**Alisa V. Gontaruk**, Student of the Department of Transport Processes and Technological Complexes  
*Kuban State Technological University*  
2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
*alisagont14@gmail.com*

**Vladimir I. Rassokha**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Transport  
*Orenburg State University*  
13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russian Federation  
*cabin2012@yandex.ru*

Поступила 01.11.2025

После рецензирования 15.12.2025

Принята 19.12.2025

Received 01.11.2025

Revised 15.12.2025

Accepted 19.12.2025