



DOI: 10.22363/2313-2329-2025-33-1-73-87

EDN: QAUGCY

УДК 656.078.12

Научная статья / Research article

Mobility-as-a-Service — тренды нового времени

Д.В. Хрушев¹  , А.П. Корчагин² , В.В. Соловьев² 

¹Московский государственный институт международных отношений (университет)
Министерства иностранных дел Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

²Национальный исследовательский Московский государственный строительный
университет, Москва, Российская Федерация

 Hrusev_D_V@my.mgimo.ru

Аннотация. Современные тенденции Mobility-as-a-Service (MaaS) отражают стремительное развитие цифровых технологий в транспортной сфере и логистике. Концепция MaaS, основанная на интеграции различных видов транспорта в единую цифровую платформу, предлагает пользователям персонализированные решения для передвижения, включая бронирование, оплату и планирование маршрутов в режиме реального времени. Эта модель способствует снижению зависимости от личного транспорта, уменьшению пробок и повышению экологической устойчивости городской мобильности. Особое внимание уделено анализу ключевых факторов популяризации MaaS: надежности данных, удобству использования, гибкости платформы и объективности выбора. Рассмотрены основные модели реализации MaaS: с участием коммерческих интеграторов, городских регуляторов и децентрализованные платформы на основе блокчейн-технологий. Каждая из них имеет свои преимущества и ограничения в контексте кибербезопасности, управления данными и адаптации к потребностям пользователей. Также подчеркнута роль MaaS в развитии умных городов, где внедрение электротранспорта, автономных автомобилей и аналитики данных способствует созданию более устойчивой и эффективной транспортной инфраструктуры. Акцентируется внимание на необходимости международного сотрудничества для стандартизации подходов и минимизации рисков при реализации MaaS-проектов.

Ключевые слова: MaaS, мобильность как услуга, транспорт, мобильные приложения, устойчивость, искусственный интеллект

Вклад авторов. Хрушев Д.В. разработал концепцию исследования, поставил цель, проанализировал современные тенденции в области Mobility-as-a-Service (MaaS), а также написал разделы, посвященные преимуществам MaaS и его роли в развитии умных городов, и осуществил финальную редакцию текста; Корчагин А.П. занимался сбором и анализом данных о моделях реализации MaaS, исследовал примеры внедрения в различных городах мира,

© Хрушев Д.В., Корчагин А.П., Соловьев В.В., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

написал разделы о проблемах и вызовах внедрения МaaS, а также подготовил графические материалы; Соловьев В.В. провел сравнительный анализ различных подходов к реализации МaaS, исследовал технологические аспекты, включая блокчейн и искусственный интеллект, написал разделы о перспективах развития МaaS и подготовил список литературы. Все соавторы ознакомлены с окончательным вариантом рукописи и одобрили его.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 30 августа 2024 г.; доработана после рецензирования 12 октября 2024 г.; принята к публикации 8 декабря 2024 г.

Для цитирования: Хрущев Д.В., Корчагин А.П., Соловьев В.В. Mobility-as-a-Service — тренды нового времени // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2025. Т. 33. № 1. С. 73–87. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2025-33-1-73-87>

Mobility-as-a-Service — new age trends

Dmitry V. Khrushchev¹  , Alexey P. Korchagin² , Vyacheslav V. Solovyov² 

¹*Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation*

²*Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation*

 Hrusev_D_V@my.mgimo.ru

Abstract. Modern trends in Mobility-as-a-Service (MaaS) reflect the rapid development of digital technologies in transportation and logistics. MaaS, as a concept, integrates various modes of transport into a unified digital platform, offering users personalized mobility solutions such as booking, payment, and real-time route planning. This model aims to reduce reliance on private vehicles, alleviate traffic congestion, and enhance the environmental sustainability of urban mobility. The study focuses on analyzing key factors driving the adoption of MaaS: data reliability, user convenience, platform flexibility, and the objectivity of service selection. It examines the primary implementation models of MaaS, including those led by commercial integrators, municipal regulators, and decentralized blockchain-based platforms. Each model presents unique advantages and limitations in terms of cybersecurity, data management, and adaptability to user needs. Additionally, the study highlights the role of MaaS in advancing smart cities. The integration of electric vehicles, autonomous cars, and data analytics contributes to building more sustainable and efficient transportation infrastructures. The study emphasizes the importance of international collaboration to establish standardized approaches and mitigate risks associated with MaaS implementation projects.

Keywords: MaaS, transport, mobile applications, sustainability, artificial intelligence

Authors' contribution. Khrushchev D.V. developed the research concept, formulated the objectives, analyzed current trends in the field of Mobility-as-a-Service (MaaS), and authored sections dedicated to the advantages of MaaS and its role in the development of smart cities, as well as performed the final editing of the text; Korchagin A.P. was responsible for collecting and analyzing data on MaaS implementation models, investigated case studies of MaaS deployment in various cities worldwide, authored sections addressing the challenges and obstacles of MaaS adoption, and prepared graphical materials; Solovyov V.V. conducted a comparative analysis of different approaches to MaaS implementation, explored technological aspects, including

blockchain and artificial intelligence, authored sections on the future prospects of MaaS, and compiled the bibliography. Each author made a significant contribution, ensuring a comprehensive approach to the research topic.

Conflicts of interest. The authors have no potential or apparent conflicts of interest related to the manuscript.

Article history: received August 30, 2024; revised October 12, 2024; accepted December 08, 2024.

For citation: Khrushchev, D.V., Korchagin, A.P., & Solovyov, V.V. (2025). Mobility-as-a-Service — new age trends. *RUDN Journal of Economics*, 33(1), 73–87. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2025-33-1-73-87>

Введение

Растущие количество транспортных средств, зависимость от частных транспортных средств и спрос на транспортные услуги создают множество проблем для городских транспортных систем. Эти факторы серьезно влияют на ежедневные поездки граждан, создавая серьезные проблемы для муниципальных властей. Глобальная проблема для специалистов по планированию общественного транспорта заключается в том, что расширение инфраструктуры для решения проблемы заторов требует значительных капиталовложений и длительных сроков выполнения работ. При этом жители города стремятся улучшить качество своей жизни, что зачастую означает необходимость сокращения дорожного движения. MaaS предлагает более быструю, чистую и дешевую альтернативу массовому перемещению людей и товаров, поскольку городское население продолжает расти. Исследование направлено на изучение опыта систем Mobility-as-a-Service (MaaS) как глобальных интегрированных систем мобильности, которые, по мнению авторов предшествующих исследований (Волкова, 2021; Шарантаев, Морозова, 2023), могут стать способом решения проблем городской мобильности в будущем.

В сфере городских пассажирских перевозок цифровые технологии охватывают три уровня:

- технологический: улучшение качества и комфорта перевозок за счет использования современных технологий;
- управленческий: разработка инновационных методов управления транспортными системами;
- информационный: обеспечение прозрачности на всех этапах внедрения цифровизации.

Цифровые технологии позволяют разрабатывать новые интеллектуальные транспортные системы (ИТС), основанные на использовании информационных и коммуникационных ресурсов. ИТС позволяет всем участникам дорожного движения комплексно управлять производительностью. ИТС использует данные о движении людей и условиях на дорогах в режиме реального времени. Эту информацию можно собирать с помощью навигационных

устройств, бортовых компьютеров и смартфонов пассажиров. Навигационные системы, такие как GPS и ГЛОНАСС, используются для картографирования специальных приложений и навигации. Кроме того, программные инструменты Big Data обрабатывают данные о пассажирах, поступающие от операторов мобильной связи. Эти данные используются для анализа, прогнозирования и сбора статистики трафика. Облачные системы больших данных стали мощным инструментом управления городским транспортом. Датчики, камеры и метеостанции собирают данные о пробках, интенсивности движения и погодных условиях (Сагинова, 2020).

Цель исследования — анализ условий, необходимых для успешной реализации и внедрения концепции МaaS как ключевого инструмента трансформации городской мобильности. Исследование направлено на изучение современных тенденций, моделей реализации и факторов популяризации МaaS, а также на выявление роли этой концепции в развитии устойчивой транспортной инфраструктуры и умных городов. Особое внимание уделяется вопросам международного сотрудничества, стандартизации подходов и минимизации рисков при внедрении МaaS-проектов.

Методы исследования

Использован комплекс исследовательских методов: общенаучные и статистические анализы, синтез, сравнительный. В качестве базового применен общенаучный подход к исследованию объективных закономерностей развития МaaS технологий в условиях цифровой трансформации.

Результаты исследования и обсуждение

МaaS представляет собой цифровую платформу, которая объединяет различные виды транспорта и услуги в единую экосистему, предоставляя пользователям возможность планировать, бронировать и оплачивать поездки через одно приложение. Эта концепция охватывает как общественный транспорт, так и частные варианты, такие как каршеринг, такси и аренда велосипедов. Основная цель МaaS — предложить удобное, экологически устойчивое и персонализированное решение для передвижения, минимизируя зависимость от личного автомобиля и способствуя снижению пробок и загрязнения окружающей среды. Ключевые критерии успеха МaaS включают доступность, качество транспортных услуг и программное обеспечение, которое обеспечивает удобство для пользователей. Пользователи готовы платить за удобство и персонализированный подход. Когда речь идет о путешествиях, люди редко ограничиваются использованием только одного вида транспорта (Пищикова, 2021). Например, в течение одного дня можно доехать до ближайшего города на поезде, автобусе или такси, затем воспользоваться метро или другим видом транспорта для перемещения внутри города. Вечером возвращение домой может включать использование поезда, метро или автобуса. Таким образом, кон-

цепция МaaS предполагает интеграцию различных видов транспорта в единую систему, предлагающую многоуровневый и гибкий способ передвижения (Гусенков, Бубнова, 2022).

Это означает, что клиент должен рассчитать и разработать наиболее практичный и эффективный способ добраться из пункта А в пункт Б. Таким образом, многое зависит от хорошо продуманной модели спроса/предложения, в которой интересы пассажиров важнее любых других факторов. Услуги мобильности на глобальном уровне оцениваются в 0,78 трлн долларов США в 2024 г. и, как ожидается, достигнут 1,12 трлн долларов США к 2029 г. В течение прогнозируемого периода (2024–2029) ожидается среднегодовой рост рынка на 7,43 % в мире (Пищикова, Сагинов, 2021).

Поскольку города по всему миру сталкиваются с проблемами пробок и загрязнения окружающей среды (рис. 1), МaaS становится все более привлекательным решением (Трегубов, 2019). Интегрируя различные транспортные услуги и используя передовые технологии, МaaS может создать более эффективную, экологичную и доступную транспортную систему (Alyavina, Nikitas, Njoaya, 2020).

МaaS играет важную роль в решении проблем городского транспорта, таких как пробки на дорогах и загрязнение окружающей среды. Она предлагает альтернативные эффективные и экологически чистые варианты транспорта, которые способствуют переходу к устойчивым транспортным решениям. МaaS становится неотъемлемой частью городской мобильности, обеспечивая удобство и удовлетворяя потребности местных сообществ в удобных вариантах транспорта.

Примеры внедрения

- Тампа, США: департамент транспорта Тампы сотрудничает с Moovit, транспортным приложением, чтобы предоставлять услуги МaaS, включая планирование поездок, продажу билетов и информацию о поездках в режиме реального времени. Результаты: снижение загруженности дорог на 15 % за первый год.
- Шанхай, Китай: Правительство Шанхая запустило платформу МааSSuishenxing, которая объединяет общественный транспорт, такси и парковку, а также предоставляет единую лицензию на все транспортные услуги. После регистрации и активации функции оплаты МaaS вы сможете использовать ее на 1560 автобусных маршрутах Шанхая, 17 паромных маршрутах и 11 метрополитенах Шанхая. Это привело к увеличению пассажиропотока на 20 %.
- Прага опробовала пилотную программу по объединению всех способов оплаты и транспортных услуг в одном месте к сентябрю 2022 г. Услуга Ltaka, которую реализует пражская муниципальная компания Operátor IČT, предназначена для разработки, тестирования и внедрения единого бренда, а также будет использоваться система оплаты транспортных услуг, таких как такси, общественный транспорт, велосипеды, парковка и аренда. Произошло снижение времени ожидания транспорта на 25 %.

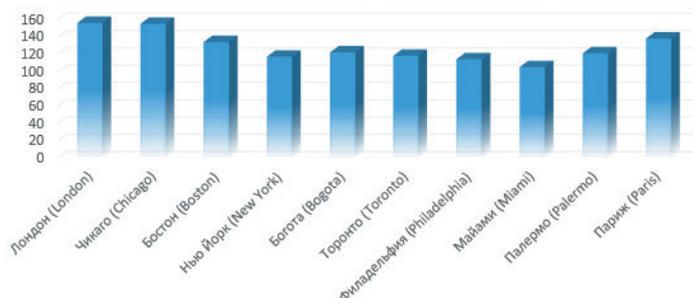


Рис. 1. Самые загруженные города в мире, по потерянным в пробках часам

Источник: составлено Д.В. Хрущевым, А.П. Корчагиным, В.В. Соловьевым по данным: Размер рынка мобильности как услуги (MaaS). URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/mobility-as-a-service-market> (дата обращения: 21.06.2024).

Figure 1. Most congested cities in the World, by hours lost in traffic jams

Source: compiled by D.V. Khrushchev, A.P. Korchagin, V.V. Solovoyov based on data from: Size of the Mobility as a Service (MaaS) Market. Retrieved June 21, 2024, from <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/mobility-as-a-service-market>.

Самый быстрорастущий рынок находится в Азиатско-Тихоокеанском регионе (рис. 2). В Китае долгосрочной перспективе урбанизация, рост населения и спроса на удобные и экологически чистые виды транспорта, вероятно, будут стимулировать рынок мобильности как услуги. Совместное использование велосипедов и автомобилей облегчило ежедневные поездки на работу. Муниципальные власти оказались под давлением и столкнулись с трудностями в удовлетворении растущих потребностей в транспорте. Кроме того, серьезно пострадала существующая инфраструктура общественного транспорта и традиционные виды транспорта (Li, Voegelé, 2017).



Рис. 2. Рынок мобильности как услуги — темпы роста по регионам, 2023–2028 гг

Источник: составлено Д.В. Хрущевым, А.П. Корчагиным, В.В. Соловьевым по данным: Размер рынка мобильности как услуги (MaaS). URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/mobility-as-a-service-market> (дата обращения 25.06.2024).

Figure 2. Mobility as a Service Market — Growth Rate by Region, 2023–2028

Source: compiled by D.V. Khrushchev, A.P. Korchagin, V.V. Solovoyov based on data from Size of the Mobility as a Service (MaaS) Market. Retrieved June 25, 2024, from <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/mobility-as-a-service-market>.

Китай уделяет все больше внимания тестированию и развитию услуг МaaS. В четырнадцатом пятилетнем плане (2021–2025 гг.) или даже в долгосрочных планах на 2035 г. многие правительственные учреждения, такие как Национальный совет, Министерство транспорта, а также правительства провинций и муниципальных образований (Пекин, Шанхай, Цзянсу и Гуандун), подчеркнули необходимость систематического исследовательского проекта МaaS (Sato, Ooi, Suseki, 2021).

Индия — вторая по численности населения страна в мире, большинство ее жителей относятся к среднему классу и пользуются такси и авторикшами (моторикшами), местными трехколесными такси. Общественный транспорт в Индии развит недостаточно и в значительной степени преобладают автобусы, местные поезда (только в Мумбаи) и в некоторых городах — метро. Таким образом, большинство сотрудников ездят на работу на собственных машинах.

Хотя МaaS — относительно новое явление в Индии, дискуссии и инициативы федерального правительства, правительств штатов и местных органов власти показали его огромный потенциал. Интегрируя путешествия в единую услугу, МaaS позволит клиентам по всей Индии быстро планировать свои поездки персонализированным и гибким способом. Более того, Индия уже становится важным сегментом, используя сочетание своего технологического совершенства и решений для мобильных приложений. Несколько ведущих брендов также предприняли важные шаги для укрепления своих позиций на рынке МaaS благодаря огромным возможностям на индийском рынке (Завьялов, Пищикова, Сагинова, 2020).

Например, в течение следующих трех лет Uber планирует к январю 2023 г. запустить на своей платформе в Индии 25 000 электромобилей. Согласно меморандуму о взаимопонимании с Tata Motors, начиная с этого месяца, 25 000 единиц Tata Xpres-TEV будут поставлены поэтапно. Электромобиль будет продаваться в Дели, Мумбаи, Калькутте, Ченнаи, Хайдарабаде, Бангалоре и Ахмедабаде (Hensher, Mulley, Ho, Wong, Smith, Nelson, 2020).

В октябре 2021 г. Honda выпустила Ashirase — носимое устройство, которое использует вибрацию и звуковые сигналы, чтобы помочь слабовидящим людям ориентироваться в окружающей среде.

Устройство является частью усилий Honda по выходу за пределы традиционных автомобилей в транспортный бизнес. Вышеупомянутые события указывают на то, что рынок МaaS в регионе быстро расширяется, и на него выходят несколько игроков, которые расширяют свои услуги. Ожидается, что эти разработки будут способствовать росту МaaS в ближайшие годы. В рамках этой программы Министерство транспорта Гонконга планирует разработать открытую систему основных данных города, собирающую данные из различных источников, включая агентства, связанные с транспортом (Куприяновский, Акимов, Покусаев, Аленьков, Намиот, Синягов, 2017).

В приложении НКeMobility, разработанным отделом транспорта Гонконга, собираются данные о перемещениях пользователей для улуч-

шения управления дорожным движением. В некоторых стратегиях говорится, что предприятиям необходимо начать собирать данные, а городу необходимо принять закон. Город Чикаго, например, намерен поддержать рост интегрированного бизнеса, поощрять новых разработчиков приложений и добавить некоторые новые условия для компаний, лицензирующих грузовые перевозки.

Качество систем подобного уровня зависит от точности соответствия планируемого времени маршрута действительности. Это повышает доверие потребителей, потому что никто не будет использовать систему, если ее прогнозы не соответствуют действительности. Реализация системы со сложными зависимостями требует использования большого количества данных для машинного анализа. Платформы данных, которые хранят, обрабатывают и анализируют данные из различных источников, являются целью этого плана. Такие системы должны быть способны принимать большое количество одновременных подключений.

Уровни МaaS (Mobility as a Service) демонстрируют, что концепция транспорта как услуги уже давно реализована в России. Например, в Москве универсальная транспортная карта «Тройка» изначально объединила оплату проезда на наземном транспорте и в метро, для которых раньше требовались отдельные билеты. Со временем функционал карты расширился: с ее помощью стало возможным оплачивать парковку, посещение катков на ВДНХ, услуги велопроката, аэроэкспресс и мн.др. (Волкова, 2018).

Особых успехов в развитии ИТ-инфраструктуры МaaS достигла компания Яндекс. Ее сервис «Яндекс.Транспорт» представляет собой стороннее МaaS-решение, которое позволяет пользователям отслеживать движение наземного транспорта в реальном времени, планировать маршруты, бронировать каршеринг и пополнять баланс проездных документов. В ближайшем будущем, вероятно, в приложении появится возможность оплачивать туристические услуги, что станет шагом к внедрению МaaS в сфере российского туризма.

Кроме того, в 2016 г. в Москве была запущена новая сеть общественного транспорта — «Магистраль». Ее маршруты были разработаны на основе анализа популярности городских достопримечательностей, что сделало его удобным для жителей и гостей столицы. Дорога проходит через центральные районы и охватывает практически весь город от начала до конца. Каждый запланированный маршрут намного длиннее типичных местных маршрутов. Хотя он и называется «Магистраль», но представляет собой другой способ организации трафика, а не МaaS. Поскольку «Магистраль» доказала свою эффективность (увеличение пассажиропотока на маршрутах от 30 до 55 %), в Москве считается возможным внедрение автобусов по вызову. Однако пока такой системы в столице нет.

Решения МaaS (мобильность как услуга) значительно упрощают использование общественного транспорта и предоставляют важные данные для пассажиров и государственных учреждений. В функции входит плани-

рование маршрута, «привязка» поездок к конкретным рейсам, учет пассажиров, помощь в поездке — учет изменений в поездке, сопровождение пассажиров, расходы на поездку с учетом льгот и подписок, поддержание дорог и систем управления транспортировкой, включая доставку по требованию. Устранение городских дорог, легализация «серой» стороны, снижение аварийности, льготный проезд и безналичный расчет — все это драйверы MaaS. Примером применения может служить MaaS-решение компании Datarax, предлагающее «умные» платежи в зависимости от местонахождения пассажиров в Ярославле, Твери, Казани, Курске, Ижевске и пилотный проект по проезду поездов по окраинам Казани. В Москве предлагается широкий спектр услуг, включая интеграцию платежей, туристические субсидии и планирование маршрутов.

Будущее пассажирского транспорта связано с растущим спросом на перевозки и необходимостью устойчивых решений. Одной из ключевых тенденций, формирующих этот ландшафт, является концепция мобильности как услуги (MaaS) (Maas, 2022).

Преимущества MaaS для пассажирских перевозок существенны (Романов, 2022):

- Повышенная гибкость: пользователи могут легко планировать и планировать поездки с помощью одного приложения, устраняя необходимость использования платформ.
- Оптимизированная эффективность: MaaS повышает эффективность поездок, предоставляя множество вариантов, позволяя путешественникам экономить время и деньги.
- Расширенный доступ: MaaS облегчает общественную мобильность, особенно для тех, кто не имеет автомобиля или живет в районах с ограниченной мобильностью.
- Повышение устойчивости: MaaS поощряет использование общественного транспорта и других экологически чистых видов транспорта, тем самым уменьшая пробки на дорогах и загрязнение воздуха.

Ожидается, что MaaS будет играть все более важную роль в формировании будущего пассажирского транспорта из-за следующих факторов:

- Растущая потребность в мобильности: по мере роста населения и урбанизации, соответственно, возникла потребность в гибких и доступных транспортных решениях.
- Технологические достижения: достижения в области искусственного интеллекта и больших данных позволяют платформам MaaS предлагать индивидуальные и оптимизированные варианты транспортировки.
- Государственная поддержка: правительства во всем мире признают преимущества MaaS и способствуют его внедрению путем разработки нормативно-правовой базы и инвестиций в инфраструктуру.

Мобильность как услуга (MaaS) меняет пассажирские перевозки, обеспечивая удобство и качество путешествий. Платформа MaaS позволяет пользователям планировать и бронировать поездки «от двери до двери» с помощью

одного приложения, устраняя необходимость в отдельной логистике и транзакциях (Надирян, Котенкова, 2022).

Кроме того, МaaS упрощает мобильные платежи, обеспечивая удобный и эффективный метод. МaaS объединяет все виды и варианты транспорта, включая традиционные и альтернативные виды транспорта. От такси и каршеринга до умных автобусов и каршеринга — все находится на одной платформе (Молоканова, Веремеенко, 2019). Служба закупок, аналогичная той, которая используется для мобильной связи, могла бы стать жизнеспособным вариантом для услуг МaaS. Для эффективного управления системами пассажирских перевозок необходимы эффективные стратегии. Эти стратегии основаны на исследованиях передового мирового опыта и основаны на принципах бизнес-рынка и теории городской логистики (Домбровский, Сенин, Котенкова, Миронова, 2022).

Ключевым элементом современной транспортной системы является интеграция различных видов транспорта, которая обеспечивает беспрепятственное перемещение как товаров, так и пассажиров. Такой подход устраняет барьеры, упрощает логистику и делает транспортную инфраструктуру более удобной и доступной для всех пользователей (Сакульева, 2018). Кроме того, переход на более экономичные и технологичные решения позволяет оптимизировать использование пассажирского транспорта, повышая его эффективность, что, в свою очередь, сокращает время в пути, снижает затраты и делает поездки более комфортными. Важную роль в этом процессе играет взаимосвязь между системой пассажирского транспорта в пределах агломерации и рынком транспортных услуг. Грамотное взаимодействие этих элементов способствует созданию единой экосистемы, где каждый вид транспорта дополняет друг друга, обеспечивая бесперебойное движение и удовлетворяя потребности пассажиров (Хайруллина, Насретдинова, Насретдинов, Фахрутдинов, 2022).

Развитие инфраструктуры пассажирского транспорта в агломерации неразрывно связано с формированием и функционированием рынков пассажирских транспортных услуг.

Управление системами пассажирского транспорта должно учитывать текущие тенденции в области энергоэффективности, структуры занятости и бюджетных тенденций. В рыночной экономике эффективное управление предполагает обеспечение положительного роста показателей транспортного рынка (Fleishaker, 2024). Для измерения эффективности рынка необходимы методы, учитывающие степень взаимодействия между продуктами. Связь между видами пассажирского транспорта должна быть целенаправленной и способствовать повышению качества и доступности транспортных услуг (Attard, 2020).

Эффективное управление пассажирской транспортной системой в агломерации требует комплексного подхода, учитывающего как развитие транспортной инфраструктуры, так и формирование конкурентного и результативного рынка пассажирских транспортных услуг.

Заключение

Учитывая тот факт, что городские транспортные системы оказывают существенное влияние на качество жизни в городах, города по всему миру стремятся к устойчивому развитию этих систем. Инновации МaaS и модернизация транспортной системы позволят городам трансформировать пассажирские перевозки и адаптироваться к глобальным вызовам.

Принимая транспорт как услугу, транспортные операторы повышают ценность, предлагая пассажирам услуги, делая их более привлекательными и создавая более устойчивую транспортную систему в городах. Это позволяет им влиять на туристическое поведение городских жителей. Общественный транспорт влияет на любую инициативу МaaS, это экологически чистый и устойчивый способ передвижения по городам. Это увеличивает пассажиропоток, уменьшает заторы на дорогах и снижает выбросы углекислого газа и твердых частиц.

МaaS не только предлагает пассажирам удобный цифровой сервис, но также собирает данные об их поездках во время различных поездок, привязанные ко времени и месту. Это позволяет создавать высокоточные матрицы соответствия и использовать их для оптимизации навигационных услуг и улучшения планирования навигации.

Если транспортное развитие города осуществлять в приоритетном порядке за счет общественного транспорта, будут обеспечены устойчивость и высокое качество жизни. Чтобы использование МaaS оставалось успешным, в рамках реализации должны быть организованы все передачи данных из города в частный сектор и наоборот, из частного сектора в город. Учитывая эту информацию, можно будет более эффективно управлять транспортным сектором, например, принимая решение о необходимости дальнейшего улучшения инфраструктуры. Многие города по всему миру сосредотачивают внимание на создании интегрированных платформ обмена данными.

МaaS оказывает значительное влияние на туристическую индустрию, создавая новые бизнес-модели и возможности для бизнеса. Применение платформы также играет определяющую роль в будущем транспорта, предоставляя эффективные и устойчивые транспортные решения для городов и их жителей. Поскольку технология МaaS продолжает развиваться, можно ожидать, что влияние МaaS на транспортную отрасль будет возрастать.

Исследование показало, что успешное внедрение МaaS зависит от ряда ключевых факторов, включая надежность данных, удобство использования платформы, гибкость и объективность выбора транспортных услуг. Различные модели реализации МaaS, такие как коммерческие интеграторы, городские регуляторы и децентрализованные платформы на основе блокчейн-технологий, имеют свои преимущества и ограничения, связанные с кибербезопасностью, управлением данными и адаптацией к потребностям пользователей.

МaaS играет важную роль в развитии умных городов, где внедрение электротранспорта, автономных автомобилей и аналитики данных способствует созданию более устойчивой и эффективной транспортной инфраструктуры.

ры. Примеры успешного внедрения МaaS в городах, таких как Тампа, Шанхай и Прага, демонстрируют значительное снижение загруженности дорог и увеличение пассажиропотока.

Однако для дальнейшего развития МaaS необходимо международное сотрудничество, направленное на стандартизацию подходов и минимизацию рисков, связанных с реализацией таких проектов. Технологические достижения, такие как искусственный интеллект и большие данные, будут играть ключевую роль в оптимизации транспортных решений и повышении удобства для пользователей.

МaaS является перспективным инструментом для трансформации городской мобильности, способным решить многие современные транспортные проблемы. Однако для его успешного внедрения требуется не только технологическая готовность, но и поддержка со стороны государственных органов, а также активное участие всех заинтересованных сторон.

Список литературы

- Волкова Е.М.* Развитие мультимодальных транспортных услуг в региональных пассажирских перевозках в долгосрочной перспективе // Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии: труды национальной научно-практической конференции. 2018. С. 64–67. EDN: ZBTSPJ
- Волкова Е.М.* Развитие совместного потребления в городских транспортных системах // Инновационные транспортные системы и технологии. 2021. Т. 7. №3. С. 56–66. <https://doi.org/10.17816/transsyst20217356-66> EDN: VMXHQZ
- Домбровский А.Н., Сенин И.С., Котенкова И.Н., Миронова М.П.* Влияние городской мобильности на устойчивое развитие территорий // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2022. №4. С. 197–200. <https://doi.org/10.23672/c0562-8204-9500-t> EDN: GYLTJL
- Завьялов Д.В., Пищикова О.В., Сагинова О.В.* Эволюция концепции городской мобильности // Экономика, предпринимательство и право. 2020. №2. С. 309–320. <https://doi.org/10.18334/epp.10.2.100426> EDN: IAOSHM
- Куприяновский В.П., Акимов А.В., Покусаев О.Н., Аленков В.В., Намиот Д.Е., Синягов С.А.* Интеллектуальная мобильность и мобильность как услуга в умных городах // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 12. С. 77–122. EDN: ZWRINP
- Молоканова А.В., Веремеенко Е.Г.* Системы глобальной интегральной мобильности (Маас) // Молодой исследователь Дона. 2019. № 6 (21). С. 68–71. EDN: BZQVFJ
- Надирян С.Л., Котенкова И.Н.* МААС-мобильность как услуга. перспективы развития // International Journal of Advanced Studies: Transport and Information Technologies. 2022. Т. 12. № 4. С. 41–51. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2022-12-4-41-51>
- Пищикова О.В., Сагинов Ю.Л.* Реализация концепции «мобильность как услуга» в мегаполисах мира // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11. № 2. С. 363–376. <https://doi.org/10.18334/epp.11.2.111592>
- Пищикова О.В.* Анализ моделей реализации концепции «Мобильность как услуга» в управлении городским транспортом // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11. № 3. С. 555–564. <https://doi.org/10.18334/epp.11.3.111742>
- Романов А.С.* Перспективы развития городских транспортных систем на основе концепции «мобильность как услуга» // Инновационные транспортные системы и технологии. 2022. Т. 8. № 2. С. 5–16. <https://doi.org/10.17816/transsyst2022825-16> EDN: AKPCGC

- Сагинова О.В. Модели городской мобильности и логистика крупного города // Экономика, предпринимательство и право. 2020. №2. С. 321–330. <https://doi.org/10.18334/errp.10.2.100430> EDN: TPPNLA
- Сакульева Т.Н. Система МaaS и ее проблематика // E-Management. 2018. Т. 1. №2. С. 30–37. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2018-2-30-37> EDN: EHDLFP
- Трегубов В.Н. Организация городского транспорта на основе концепции «Мобильность как услуга» // International Journal of Open Information Technologies. 2019. Т. 7. №6. 73–80. EDN: JNXNRZ
- Хайруллина Э.Р., Насретдинова А.С., Насретдинов А.И., Фахрутдинов Б.И. Перспективные направления развития международных информационных платформ и отечественный опыт внедрения элементов концепции МaaS // Финансовая экономика. 2020. №4. С. 209–213.
- Шарантаев А.Г., Морозова И.А. Роль концепции МaaS в развитии мобильности мегаполисов // The Scientific Heritage. 2023. №107. С. 16–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7672870>
- Alyavina E., Nikitas A., Njoya E.T. Mobility as a service and sustainable travel behavior: A thematic analysis study // Transportation research part F: traffic psychology and behavior. 2020. Vol. 73. P. 362–381. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.07.004>
- Attard M. Mobility justice in urban transport — the case of Malta // Transportation Research Procedia. 2020. Vol. 45. P. 352–359. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.026>
- Fleishaker M. MaaS (Mobility as a Service) in 2024: A Revolution in Transport // Tri-dens Technology. 2024. №4. P. 110–115.
- Georgouli C., Cornet Y., Petrov T., Malichová E., Števárová L., Yiangou G., Sbirrazzuoli K., & Kováčiková T. Sustainable and smart: The paradoxes of urban mobility innovations // Transportation Research Procedia. 2023. Vol. 72. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146523006464>
- Hensher D.A., Mulley C., Ho C., Wong Y., Smith G., Nelson J.D. Understanding mobility as a service (MaaS). Past, Present and Future. 2020. 204 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/341294626_Understanding_Mobility_as_a_Service_MaaS_Past_Present_and_Future
- Li Y., Voegelé T. Mobility as a Service (MaaS): Challenges of implementation and policy required // Journal of Transportation Technologies. 2017. Vol. 7. №2. P. 95–106. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=74675>
- Maas B. Literature review of Mobility as a Service // Sustainability. 2022. №14. 8962. <https://doi.org/10.3390/su14148962.2022>
- Sato Y., Ooi Sh., Suseki K. Open MaaS platform that supports multimodal MaaS // NTT Technical Review. 2021. Vol. 19. №1. P. 12–16. <https://doi.org/10.53829/ntr202101fa2>

References

- Attard, M. (2020). Mobility justice in urban transport — the case of Malta. *Transportation Research Procedia*, 45, 352–359. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.026>
- Dombrovsky, A.N., Senin, I.S., Kotenkova, I.N., & Mironova, M.P. (2022). The impact of urban mobility on the sustainable development of territories. *Humanities, Social-Economic, and Social Sciences*, (4), 197–200. <https://doi.org/10.23672/c0562-8204-9500-t> EDN: GYLTJL
- Fleishaker, M. (2024). MaaS (Mobility as a Service) in 2024: A revolution in transport. *Tri-dens Technology*, (4), 110–115.
- Georgouli, C., Cornet, Y., Petrov, T., Malichová, E., Števárová, L., Yiangou, G., Sbirrazzuoli, K., & Kováčiková, T. (2023). Sustainable and smart: The paradoxes of urban mobility innovations. *Transportation Research Procedia*, 72. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146523006464>

- Hensher, D.A., Mulley, C., Ho, C., Wong, Y., Smith, G., & Nelson, J.D. (2020). Understanding Mobility as a Service (MaaS). *Past, Present and Future*. URL: https://www.researchgate.net/publication/341294626_Understanding_Mobility_as_a_Service_MaaS_Past_Present_and_Future
- Khairullina, E.R., Nasretdinova, A.S., Nasretdinov, A.I., & Fakhrutdinov, B.I. (2020). Promising directions for the development of international information platforms and domestic experience in implementing elements of the MaaS concept. *Financial Economics*, (4), 209–213.
- Kupriyanovsky, V.P., Akimov, A.V., Pokusaev, O.N., Alenkov, V.V., Namiot, D.E., & Sinyagov, S.A. (2017). Intelligent mobility and mobility as a service in smart cities. *International Journal of Open Information Technologies*, 5(12), 77–122. EDN: ZWRIHP
- Li, Y., & Voegelé, T. (2017). Mobility as a Service (MaaS): Challenges of implementation and policy required. *Journal of Transportation Technologies*, 7(2), 95–106. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=74675>
- Maas, B. (2022). Literature review of mobility as a service. *Sustainability*, (14), 8962. <https://doi.org/10.3390/su14148962.2022>
- Molokanova, A.V., & Veremeenko, E.G. (2019). Global integrated mobility systems (MaaS). *Young Researcher of the Don*, (6), 68–71. EDN: BZQVFJ
- Nadiryan, S.L., & Kotenkova, I.N. (2022). MaaS — Mobility as a Service: Development prospects. *International Journal of Advanced Studies: Transport and Information Technologies*, 12(4), 41–51. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2022-12-4-41-51>
- Pishchikova, O.V. (2021). Analysis of implementation models of the “Mobility as a Service” concept in urban transport management. *Economics, Entrepreneurship, and Law*, 11(3), 555–564. <https://doi.org/10.18334/epp.11.3.111742>
- Pishchikova, O.V., & Saginov, Yu.L. (2021). Implementation of the “Mobility as a Service” concept in world megacities. *Economics, Entrepreneurship, and Law*, 11(2), 363–376. <https://doi.org/10.18334/epp.11.2.111592>
- Romanov, A.S. (2022). Prospects for the development of urban transport systems based on the “Mobility as a Service” concept. *Innovative Transport Systems and Technologies*, 8(2), 5–16. <https://doi.org/10.17816/transsyst2022825-16> EDN: AKPCGC
- Saginova, O.V. (2020). Urban mobility models and logistics of a large city. *Economics, Entrepreneurship, and Law*, (2), 321–330. <https://doi.org/10.18334/epp.10.2.100430> EDN: TPPNLA
- Sakulyeva, T.N. (2018). The MaaS system and its challenges. *E-Management*, 1(2), 30–37. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2018-2-30-37> EDN: EHDLFP
- Sato, Y., Ooi, Sh., & Suseki, K. (2021). Open MaaS platform that supports multimodal MaaS. *NTT Technical Review*, 19(1), 12–16. <https://doi.org/10.53829/ntr202101fa2>
- Sharantaev, A.G., & Morozova, I.A. (2023). The role of the MaaS concept in the development of megacity mobility. *The Scientific Heritage*, (107), 16–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7672870>
- Tregubov, V.N. (2019). Organization of urban transport based on the “Mobility as a Service” concept. *International Journal of Open Information Technologies*, 7(6), 73–80. EDN: JNXNRZ
- Volkova, E.M. (2018). Development of multimodal transport services in regional passenger transportation in the long term. In *Trends in the Economic Development of the Transport Complex of Russia: Foresight, Forecasts, and Strategies Proceedings of the National Scientific-Practical Conference*. (pp. 64–67). EDN: ZBTSPJ
- Volkova, E.M. (2021). Development of shared consumption in urban transport systems. *Innovative Transport Systems and Technologies*, 7(3), 56–66. <https://doi.org/10.17816/transsyst20217356-66> EDN: VMXHQZ
- Zavyalov, D.V., Pishchikova, O.V., & Saginova, O.V. (2020). The evolution of the urban mobility concept. *Economics, Entrepreneurship, and Law*, (2), 309–320. <https://doi.org/10.18334/epp.10.2.100426> EDN: IAOCHEM

Сведения об авторах / Bio notes

Хрущев Дмитрий Владимирович, аспирант кафедры экономической политики и государственно-частного партнерства, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Российская Федерация, 119571, Москва, пр. Вернадского, д. 76. ORCID: 0009-0006-8402-8730. E-mail: Hrusev_D_V@my.mgimo.ru

Корчагин Алексей Павлович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления в строительстве, Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Российская Федерация, 129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26. ORCID: 0000-0002-2631-3780. SPIN-код: 5966-5640. E-mail: korchaginap@mgsu.ru

Соловьев Вячеслав Владимирович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления в строительстве, Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Российская Федерация, 129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26. ORCID: 0000-0002-6563-7630. SPIN-код: 6587-0501. E-mail: solovevvv@mgsu.ru

Dmitry V. Khrushchev, Postgraduate Student, Department of Economic Policy and Public-Private Partnership, Moscow State Institute of International Relations of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, 76 Vernadskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation. ORCID: 0009-0006-8402-8730. E-mail: Hrusev_D_V@my.mgimo.ru

Alexey P. Korchagin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management in Construction, Moscow State University of Civil Engineering, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-2631-3780. SPIN-code: 5966-5640. E-mail: korchaginap@mgsu.ru

Vyacheslav V. Solovyov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management in Construction, Moscow State University of Civil Engineering, 26 Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-6563-7630. SPIN-code: 6587-0501. E-mail: solovevvv@mgsu.ru