

DOI: 10.12731/2227-930X-2022-12-4-41-51

УДК 656.13

МААС-МОБИЛЬНОСТЬ КАК УСЛУГА. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

С.Л. Надирян, И.Н. Котенкова

В данной статье авторы рассматривают основные положения концепции МaaS-мобильность как услуга. Это тип сервиса, который через совместный цифровой канал позволяет пользователям планировать, бронировать и оплачивать различные виды услуг мобильности. Авторами проанализированы перспективы развития данной системы, а так же основные варианты ее использования конечными потребителями.

Цель – проанализированы условия внедрения и реализации концепции МaaS в условиях современных городов.

Метод или методология проведения работы: в статье использовались статистический анализ, синтез.

Результаты: определены факторы, повышающие эффективность реализации предлагаемой концепции и возможность ее внедрения в конкретных условиях. Определены основные проблемы, возникающие в процессе внедрения концепции МaaS в транспортную систему города.

Область применения результатов: научно-исследовательская деятельность по разработке новых подходов в области организации перевозок и транспортного обслуживания.

Ключевые слова: мобильность; транспорт; поездка; оплата; автомобиль; пассажиропоток; эффективность; автономность

MAAS-MOBILITY AS A SERVICE. DEVELOPMENT PROSPECTS

S.L. Nadiryanyan, I.N. Kotenkova

In this article, the authors consider the main provisions of the MaaS concept – mobility as a service. This is a type of service that, through a

shared digital channel, allows users to plan, book and pay for various types of mobility services.

Purpose – *the conditions for the introduction and implementation of the MaaS concept in modern cities are analyzed.*

Methodology: *the article used statistical analysis, synthesis.*

Results: *the factors that increase the effectiveness of the proposed concept and the possibility of its implementation in specific conditions are identified.*

Practical implications: *research activity on the development of new approaches in the field of organization of transportation and transport services.*

Keywords: *mobility; transport trip; payment; car; passenger flow; efficiency; autonomy*

Мобильность как услуга (МaaS) – это тип сервиса, который через совместный цифровой канал позволяет пользователям планировать, бронировать и оплачивать различные услуги мобильности. Концепция МaaS предполагает переход от индивидуального режима передвижения к мобильности, предоставляемой в качестве услуги. Это возможно реализовать путем объединения транспортных услуг на государственном и частном уровне, с использованием различных транспортных сервисов через единую службу, которая создает и управляет поездками с использованием единой учетной записи. Пользователи могут оплачивать каждую поездку или платить ежемесячную плату за определенное расстояние. Предоставление решений для мобильности в соответствии с потребностями путешественников является одной из ключевых концепций МaaS.

Специализированные приложения для городской мобильности, такие как Transit, Uber и Lyft, также расширяют свои предложения, чтобы реализовать МaaS.

Планирование поездки должно начинаться с использования сервиса по планированию поездок. Например, сервис может показать, что человек может путешествовать из пункта отправления в пункт назначения, используя такие виды транспорта, как поезд

и автобус. При использовании сервиса пользователи могут выбирать поездки, которые им понравились наиболее привлекательными по таким параметрам, как стоимость проезда, время, затрачиваемое на перемещение и комфортабельность поездки. После выбора варианта поездки, все необходимые операции (такие, как заказ такси, покупка билетов на поезд) должны выполняться как единая услуга. Данный сервис должен работать в роуминге, то есть один и тот же сервис для клиентов должен стабильно работать в разных городах, не создавая для клиента необходимость устанавливать новое приложение или пользоваться на новыми услугами.

Вместе с другими развивающимися автомобильными технологиями, такими как автоматизированное вождение, подключенные автомобили и электромобили, МaaS вносит свой вклад в новый тип мобильности будущего, который представляет собой автономные, подключенные, электрические и совместно используемые транспортные средства.

С ростом востребованности на рынке транспортных продуктов индивидуального использования, появилось пространство для развития и расширения концепции МaaS. Движение к МaaS подкрепляется множеством инновационных новых поставщиков услуг мобильности, таких как компании по прокату автомобилей, программы систем совместного использования велосипедов, системы проката скутеров и автомобилей, «всплывающее» автобусное сообщение по запросу. Кроме того, предполагается, что люди будут ограничивать использование личных автомобилей в том случае, если появятся автономные системы управления транспортными средствами, без участия человека. В таком случае, использование арендных автономных автомобилей будет экономически более выгодным по сравнению с преимуществами личного транспорта.

Эти изменения привели к интеграции нескольких видов поездок в единую цепочку с несколькими режимами поездок, взиманием сборов на всех уровнях поездок. Например, пассажиры в Лондоне могут использовать бесконтактную банковскую карту (или Oyster card) для оплаты своей поездки. Он используется для

сбора информации о различных режимах, поездках и сборах, а также для того, чтобы помочь людям более эффективно ориентироваться. На уровне административной власти те же данные помогут принять максимально эффективные решения при рассмотрении вопросов улучшения местной транспортной системы.

МааS может скорректировать пассажиропоток, повысить эффективность транспортной сети, снизить затраты для пользователя. По мере того, как все больше и больше пользователей используют Маас в качестве основного ресурса, необходимо улучшать функционирование операторов МааS, чтобы уменьшить затраты на дорожной сети города. Кроме того, эта концепция может снизить выбросы транспортных средств атмосферный воздух, почву и воду, поскольку все больше и больше пользователей полагаются на автономные транспортные средства с компонентами общественного транспорта, интегрированные в систему Маас.

У Маас есть много преимуществ для бизнеса: понимание всей стоимости корпоративной мобильности может сэкономить лицам, принимающим решения, крупные суммы, затрачиваемые на поездки по нуждам предприятия. Используя предоставляемую информацию и расходы, связанные с деятельностью предприятия (например, расходы на аренду автомобиля, расходы на топливо, расходы на парковку, транспортные расходы на билеты на поезд, и время, необходимое для бронирования поездки), компании могут принимать обоснованные решения о своей транспортной политике, управлении автопарком и претензиях по расходам.

Однако существует также множество ожидаемых проблем для устойчивости и управления, связанных с МааS, начиная от увеличения потребления энергии, снижения воздействия на здоровье и заканчивая конфликтами между организациями.

МааS также обладает значительным потенциалом для революции систем общественного транспорта в развивающихся странах. Поскольку развивающиеся страны, как правило, сильно зависят от неформальных и неструктурированных видов общественного транспорта, концепция МааS может стать ключом к

предоставлению более эффективных, справедливых и доступных транспортных услуг. Однако в этих контекстах МaaS, возможно, потребуется пересмотреть и адаптировать к уникальным вызовам развивающегося мира, чтобы добиться желаемой эффективности.

Для внедрения и эксплуатации концепции МaaS требуется наличие и выполнение следующих условий (рисунок 1).

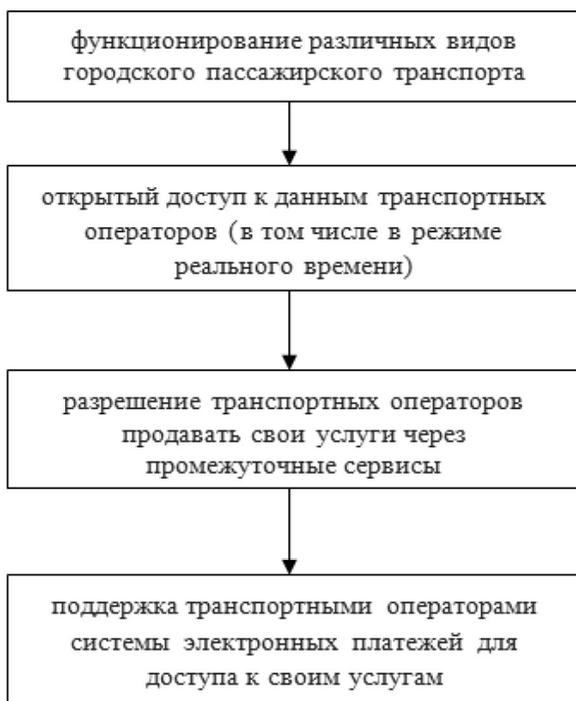


Рис. 1. Условия внедрения и эксплуатации концепции МaaS

Концепция предполагает использование для оплаты мобильное приложение, но наряду с ним может быть использован любой другой вид оплаты (кредитная карта, билет и т.д.).

При реализации системы можно использовать 2 варианта оплаты. Вариант ежемесячного снятия средств подразумевает, что определенное количество пассажиров регулярно используют для

передвижения городской транспорт в формате получения комплексных транспортных услуг. Оплатив ежемесячную плату, пользователи получают комплексные услуги общественного транспорта, включая фиксированное количество километров на легковом автомобиле, а также любое число поездок на городском пассажирском транспорте. Вариант ежемесячного платежа основан на работе платежного оператора, который будет приобретать комплекс транспортных услуг и предоставлять их пользователям. В Германии операторы МaaS могут покупать услуги общественного транспорта и выступать в качестве посредников посредством дифференциации. Система оператора не обязательно должна включать все виды транспортных средств, но их должно быть достаточно для гарантированного выполнения обязательств. Вариант ежемесячных платежей также предпочтителен тем, что предоставляет операторам МaaS достаточные средства для приобретения большого объема транспортных услуг, позволяя им использовать данный фактор для формирования привлекательной конечного потребителя цены. Кроме того, операторы МaaS могут решить проблему недостаточной заполняемости – например, в Хельсинки водители тратят 75% своего рабочего времени на подачу автомобиля и посадку пассажиров, и по факту они преодолевают половину расстояния, не получая прибыли. Операторы МaaS могут решить эту проблему, гарантируя водителю определенную фиксированную заработную плату через фирмы, привязанные к системе.

Модель оплаты «на ходу» хорошо работает в пространствах, где есть значительное количество пассажиров, осуществляющих разовые поездки (путешественники, сети общественного транспорта в районах с интенсивным использованием автомобилей и т.д.) Бронируется каждый этап путешествия, оценивается поставщиком транспортной услуги и устанавливается цена на услугу для конечного пользователя. В данном случае, мобильное приложение действует как поисковая система с целью объединения всех поставщиков транспортных услуг в одном сервисе, чтобы пользователи могли избежать взаимодействия с несколькими службами в попытке наибо-

лее эффективно и рационально спланировать путешествие. Многие города уже предоставляют для использования специальные карты, которыми можно оплатить комплексную поездку, но пока в этой системе отсутствуют автобусы и автомобили по запросу пользователя.

Оба варианта оплаты имеют схожие критерии использования, и позволяют запланировать передвижение посредством выстраивания последовательности поездок. А так же обеспечивают техническое, информационное и коммерческое взаимодействие с транспортными компаниями (например, бронирование, оплата электронных билетов, QR коды для оплаты проезда в городских автобусах и метро).

По мере ускорения развития автономных автомобилей Uber объявил о планах перевести приложение в полностью автономный сервис и использовать его как более дешевый вариант, чем приобретение автомобиля. Многие автопроизводители и компании объявили, что они оперативно начинают или находятся в стадии разработки беспилотных автомобилей, включая Tesla, General Motors, Apple и Local Motors.

Беспилотные транспортные средства могут разрешить клиентам использование общественных дорог с невысоким уровнем оплаты. Такой вариант будет обходиться дешевле, чем использование автомобилей-такси. Транспортные средства могут внести значительный вклад в улучшение качества жизни в городах и стать неотъемлемой частью будущего транспорта, людей, окружающей среды и других социальных сфер.

Список литературы

1. Konovalova T.V., Litvinov A.E., Nadiryan S.L., Senin I.S. Investigation of vehicle rollover accidents // Proceedings of the XIII International Scientific Conference on Architecture and Construction 2020. Commemorating the 90th anniversary of Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering. Сер. "Lecture Notes in Civil Engineering" 2021. С. 347-355.
2. Mironova M., Mironova U., Konovalova T., Nadiryan S., Litvinov A. Methodology for assessing the effectiveness of work in the road sector //

- Safety in Aviation and Space Technologies. Select Proceedings of the 9th World Congress “Aviation in the XXI Century”. Cham, 2022. С. 357-365.
3. Kurakina E., Evtyukov S. Results of studying road construction parameters condition // Architecture and Engineering. 2018. № 3 (1). P. 29-37.
 4. George R., Jana I., Joseph K. International student’s traffic engineering project seminar meps // The world of transport and technological machines. 2013. № 4 (43). С. 106-111.
 5. Konovalova T.V., Senin I.S., Kotenkova I.N. Problem of sustainable functioning of urban transport systems. Matec web of conferences. The VI International Scientific and Practical Conference “Information Technologies and Management of Transport Systems” (ITMTS 2020). 2021.
 6. Котенкова И.Н., Коцурба С.В. Методы повышения экологической безопасности муниципальных образований на примере г. Краснодара // Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса. Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. Донецкая академия транспорта. 2022. С. 143-146.
 7. Совещание Группы экспертов по прогрессу в повышении безопасности дорожного движения в Азиатско-Тихоокеанском регионе, 8-10 мая 2013 г., Сеул, Республика Корея. <http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-Roadsafety-2013/ppt/4.2.КЕС.pdf>.
 8. Котенкова И.Н., Миронова М.П., Сенин И.С., Кононыхина Е.С. Перспективы применения информационных технологий в целях повышения безопасности дорожного движения // Наука. Техника. Технологии (Политехнический вестник). 2022. № 1. С. 153-157.
 9. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Миронова М.П., Надирян С.Л. Стратегический и инновационный менеджмент на автомобильном транспорте. учебное пособие. Краснодар, 2021.
 10. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Миронова М.П., Надирян С.Л. Анализ работы транспортных систем. учебное пособие. Краснодар, 2019.
 11. 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.

12. Коновалова Т.В., Надирян С.Л. Пути повышения эффективности системы обеспечения безопасности движения на автомобильном транспорте // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2015. № 4. С. 431-441.
13. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н. Безопасность движения как подсистема транспортно-логистической системы региона // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2013. Т. 2. № 2 (71). С. 275-279.
14. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Миронова М.П., Надирян С.Л. Оценка проектных решений на транспорте. учебное пособие. Краснодар, 2020.
15. Котенкова И.Н. Анализ влияния выбросов автомобильного транспорта в атмосферу на примере России // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2021. № 3. С. 55-61.

References

1. Konovalova T.V., Litvinov A.E., Nadiryanyan S.L., Senin I.S. Investigation of vehicle rollover accidents. *Proceedings of the XIII International Scientific Conference on Architecture and Construction 2020. Commemorating the 90th anniversary of Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering. Ser. "Lecture Notes in Civil Engineering"*, 2021, pp. 347-355.
2. Mironova M., Mironova U., Konovalova T., Nadiryanyan S., Litvinov A. Methodology for assessing the effectiveness of work in the road sector. *Safety in Aviation and Space Technologies. Select Proceedings of the 9th World Congress "Aviation in the XXI Century"*. Cham, 2022, pp. 357-365.
3. Kurakina E., Evtyukov S. Results of studying road construction parameters condition. *Architecture and Engineering*, 2018, no. 3 (1), pp. 29-37.
4. George R., Jana I., Joseph K. International student's traffic engineering project seminar meps. *The world of transport and technological machines*, 2013, no. 4 (43), pp. 106-111.
5. Konovalova T.V., Senin I.S., Kotenkova I.N. Problem of sustainable functioning of urban transport systems. Matec web of conferences. *The*

- VI International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Management of Transport Systems" (ITMTS 2020)*. 2021.
6. Kotenkova I.N., Kotsurba S.V. *Nauchno-tekhnicheskie aspekty innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa. Sbornik nauchnykh trudov po materialam VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Donetskaya akademiya transporta* [Scientific and technical aspects of the innovative development of the transport complex. Collection of scientific papers based on materials of the VII International Scientific and Practical Conference. Donetsk Academy of Transport]. 2022, pp. 143-146.
 7. Expert Group Meeting on Progress in Improving Road Safety in Asia and the Pacific, 8-10 May 2013, Seoul, Republic of Korea. <http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-Roadsafety-2013/ppt/4.2.KEC.pdf>.
 8. Kotenkova I.N., Mironova M.P., Senin I.S., Kononykhina E.S. *Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (Politehnicheskii vestnik)*, 2022, no. 1, pp. 153-157.
 9. Konovalova T.V., Kotenkova I.N., Mironova M.P., Nadiryan S.L. *Strategicheskii i innovatsionnyi menedzhment na avtomobil'nom transporte. uchebnoe posobie* [Strategic and innovative management in road transport]. Krasnodar, 2021.
 10. Konovalova T.V., Kotenkova I.N., Mironova M.P., Nadiryan S.L. *Analiz raboty transportnykh sistem. uchebnoe posobie* [Analysis of the operation of transport systems]. Krasnodar, 2019.
 11. Dombrovskiy A.N., Senin I.S., Kotenkova I.N., Mironova M.P. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, 2022, no. 4, pp. 197-200.
 12. Konovalova T.V., Nadiryan S.L. *Elektronnyy setevoy politemicheskii zhurnal "Nauchnye trudy KubGTU"*, 2015, no. 4, pp. 431-441.
 13. Konovalova T.V., Kotenkova I.N. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2013, vol. 2, no. 2 (71), pp. 275-279.
 14. Konovalova T.V., Kotenkova I.N., Mironova M.P., Nadiryan S.L. *Otsenka proektnykh resheniy na transporte. uchebnoe posobie* [Evaluation of design solutions for transport]. Krasnodar, 2020.
 15. Kotenkova I.N. *Elektronnyy setevoy politemicheskii zhurnal "Nauchnye trudy KubGTU"*, 2021, no. 3, pp. 55-61.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Надирян София Леоновна, старший преподаватель кафедры
«Транспортных процессов и технологических комплексов»
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический
университет»*
*ул. Красная, 135, г. Краснодар, Краснодарский край, 350020,
Российская Федерация*
sofi008008@yandex.ru

Котенкова Ирина Николаевна, старший преподаватель кафедры
«Транспортных процессов и технологических комплексов»
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический
университет»*
*ул. Красная, 135, г. Краснодар, Краснодарский край, 350020,
Российская Федерация*
ir-kot83@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Sofiya L. Nadiryan, Senior Lecturer of the Department of Transport
Processes and Technological Complexes
Kuban State Technological University,
135, Krasnaya Str., Krasnodar, Krasnodar Krai, 350020, Rus-
sian Federation
sofi008008@yandex.ru

Irina N. Kotenkova, Senior Lecturer of the Department of Transport
Processes and Technological Complexes
Kuban State Technological University
135, Krasnaya Str., Krasnodar, Krasnodar Krai, 350020, Rus-
sian Federation
ir-kot83@mail.ru

Поступила 05.10.2022
После рецензирования 17.10.2022
Принята 30.10.2022

Received 05.10.2022
Revised 17.10.2022
Accepted 30.10.2022