

На правах рукописи



Пищикова Ольга Викторовна

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ
ПОВЕДЕНИЕМ ЖИТЕЛЕЙ МЕГАПОЛИСА

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(маркетинг)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2022

Работа выполнена на кафедре предпринимательства и логистики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова», г. Москва.

Научный руководитель	доктор экономических наук, профессор Сагинова Ольга Витальевна
Официальные оппоненты	Юлдашева Оксана Урняковна , доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой маркетинга ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» Карасев Олег Игоревич , кандидат экономических наук, доцент, директор центра научно-технологического прогнозирования экономического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
Ведущая организация	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Защита состоится 30 ноября 2022 г. в 15:00 на заседании диссертационного совета 24.2.372.06 на базе ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36, корп. 3, ауд. 353.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Научно-информационном библиотечном центре им. академика Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Зацепа, д.43 и на сайте организации: <http://ords.rea.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совет 24.2.372.06
доктор экономических наук, доцент

Лукина
Анастасия Владимировна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Эффективная и слаженная работа всех элементов транспортной системы лежит в основе экономического развития мегаполисов, являющихся двигателями современной экономики. Развитие современных городов напрямую зависит от эффективности работы транспортной системы и качества транспортных услуг, которые обеспечивают населению доступ к различным ресурсам и оказывают непосредственное влияние на качество жизни в мегаполисах. По мере развития мегаполисов растут и потребности жителей в эффективной мобильности. В современном понимании эффективная транспортная система города обеспечивает высокий уровень мобильности жителей, то есть гарантирует возможность добраться из одной точки города в другую безопасно, быстро, комфортно и недорого.

При этом мегаполисы сталкиваются с рядом глобальных вызовов, негативно влияющих на качество транспортных услуг и качество городской жизни в целом. Загруженность улично-дорожной сети, высокая степень автомобилизации, загрязнение окружающей среды и транспортный шум приводят к существенным экономическим потерям и оказывают негативное влияние на образ жизни и здоровье населения. Экстенсивное развитие транспортных систем мегаполисов путем строительства новых дорог становится малоэффективным, так как прирост количества частных автомобилей обгоняет темпы дорожного строительства.

Парадигма развития городов в 2000-х годах изменилась от «города для автомобилей» до простой, на первый взгляд, парадигмы «город для людей», в связи с чем власти мегаполисов вынуждены создавать новую парадигму городского развития на основе комфортной и безопасной среды для обеспечения высокого качества жизни всех групп горожан и удовлетворения их повседневных потребностей. Появляются и развиваются новые виды транспортных услуг, меняется концепция городской мобильности, и для создания и поддержания баланса в работе организаций, предоставляющих услуги городской мобильности, власти должны анализировать и управлять изменениями в транспортном поведении жителей в мегаполисе, которые зависят от внутренних, внешних и ситуативных факторов.

Современные услуги мобильности в мегаполисе используют инновационные подходы и современные цифровые решения для повышения комфортности и безопасности пассажирских перевозок за счет интеграции интеллектуальных решений и эффективной работы с большими объемами данных.

Аналитика больших данных лежит в основе концепции управления городской мобильностью «Мобильность как услуга» (Mobility-as-a-service; MaaS). Многообразие транспортных услуг и пассажирских сервисов позволяет перейти от восприятия мобильности как физического перемещения к восприятию мобильности как услуги, позволяющей жителям города выбрать, спланировать, оплачивать и контролировать свои перемещения с помощью единого удобного в использовании приложения. Центром концепции мобильности как услуги становится городской общественный и альтернативный транспорт. Внедрение MaaS-решений в транспортные услуги для

жителей мегаполиса позволяет предлагать наиболее эффективные и персонализированные услуги мобильности, цель которых – отказ жителей от использования личных автомобилей в пользу наиболее устойчивых способов перемещения.

Особую актуальность внедрение инновационных цифровых методов управления услугами мобильности приобретает в условиях чрезвычайных ситуации или ограничений (например, в период пандемии SARS-CoV-2). МaaS-решения не только обеспечивают комфорт и бесшовность перемещения на транспорте, но и высокий уровень информирования жителей мегаполиса, позволяя планировать перемещения с учетом загрузки транспорта.

Для использования потенциала концепции мобильности как услуги необходимо продемонстрировать жителям мегаполиса преимущества нового вида услуг, убедить их в необходимости изменения своего транспортного поведения, а для этого нужен механизм маркетингового управления транспортным поведением, методики оценки готовности города к внедрению концепции МaaS и комплексной оценки внедряемых МaaS-решений.

Степень научной разработанности темы. Научная позиция автора сформировалась на базе изучения и анализа теоретических и методических работ, посвященных исследованию феномена транспортного поведения, таких зарубежных и российских авторов, как Ф. Гудвин, Д. Шуп, Дж. Урри, В. Вучек, С. А. Ваксман, М. Я. Блинкин, И. И. Скоробогатых, Р. Р. Сидорчук, С. В. Мхитарян, О. В. Сагинова, Д. В. Завьялов и других. В своих работах особое внимание авторы уделяли транспортной политике, городскому и транспортному планированию (В. Вучек), формированию доступной и удобной городской среды через администрирование парковочного пространства (Д. Шуп), статистическому изучению портрета потребителя транспортной услуги (М. Я. Блинкин), а также исследованию и оценке качества транспортных услуг (И. И. Скоробогатых, Р. Р. Сидорчук, С. В. Мхитарян, О. В. Сагинова).

Особое внимание было уделено изучению современных подходов к управлению транспортным поведением с использованием инструментов Big Data и внедрению концепции МaaS. Были изучены научные работы таких экспертов, как М. Камарджианни, Ли Вейбо, М. Матиас, А. Шафер, Р. Утриайнен, М. Пёллянен, С. Саразини, Дж. Сохор, Х. Арби, К. Арнаутаки, Б. Магутас, Я. Шикофски, Т. Данневальд, М. Ковальдц, Д. Эстергар-Кисс, Т. Керини, Т. Матрай и А. Аба, а также аналитические исследования, отчеты консалтинговых компаний, как McKinsey&Company, PwC, EY, KPMG, что обеспечило практическое понимание теоретических основ исследований по данной теме.

Несмотря на то, что тема диссертационного исследования актуальна, на сегодняшний день в академической среде мало научных исследований, посвященных формированию комплексного маркетингового подхода к механизмам управления транспортным поведением жителей в мегаполисе и применению концепции МaaS в данных целях.

Цель исследования состоит в научно-методическом обосновании механизма управления транспортным поведением жителей в мегаполисе на принципах маркетинга и разработке практических методик оценки готовности мегаполисов к внедрению

современной концепции мобильности как услуги, степени ее практической реализации в мегаполисах, а также комплексной оценки внедренных мегаполисами MaaS-решений.

Указанная цель исследования обусловила постановку и решение следующих **задач исследования**:

1. Определить понятие «транспортное поведение», выявить факторы, оказывающие влияние на транспортное поведение и определить их взаимосвязь в многофакторной модели транспортного поведения жителей в мегаполисе.
2. Выявить, систематизировать, описать и проанализировать методы маркетингового управления транспортным поведением, учитывая их практическую реализацию в организациях, связанных с предоставлением транспортных услуг.
3. Проанализировать возможности использования инструментов Big Data в управлении транспортным поведением.
4. Определить, систематизировать и проанализировать возможности реализации концепции «мобильность как услуга» как инструмента внедрения более устойчивого транспортного поведения жителей мегаполиса.
5. Проанализировать практические кейсы реализации MaaS как в мегаполисах мира, так и в г. Москве.
6. Создать комплексную методику оценки готовности мегаполисов к внедрению концепции мобильности как услуги, оценки степени ее реализации и эффективности внедрения MaaS-решений в целях маркетингового управления транспортным поведением жителей в мегаполисах мира и г. Москве.

Гипотеза исследования заключается в том, что использование современных маркетинговых стратегий и операционных решений в части использования цифровых инструментов концепции мобильности как услуги позволит эффективно менять транспортное поведение жителей мегаполисов в пользу более устойчивого через повышение качества и персонализацию транспортных услуг и пассажирских сервисов.

Объектом исследования являются организации транспортного комплекса мегаполиса, отвечающие за предоставление услуг мобильности и управление транспортным поведением жителей.

Предметом исследования являются модели, механизмы и инструменты предоставления и маркетинга услуг городской мобильности для достижения транспортного поведения, соответствующего целям устойчивого развития.

Область диссертационного исследования соответствует паспорту научных специальностей Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (маркетинг), включая следующие пункты:

10.5. Маркетинг на рынках товаров и услуг. Маркетинговые стратегии и маркетинговая деятельность хозяйствующих субъектов.

10.7. Формирование и развитие интегрированных систем маркетинговой информации. Маркетинговая аналитика.

10.9. Поведение потребителей как фактор определения маркетинговых стратегий.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и

обосновании научно-методических подходов к эффективному маркетинговому управлению транспортным поведением жителей мегаполиса как потребителей транспортных услуг через интеграцию MaaS-решений.

Основные результаты исследования. На защиту выносятся следующие наиболее существенные результаты, обладающие научной новизной и полученные лично автором:

1. Построена многофакторная модель транспортного поведения жителей в мегаполисе, учитывающая влияние внутренних, внешних и ситуативных факторов на принятие решения при выборе способа перемещения по мегаполису, демонстрирующая их взаимосвязь и позволяющая определить ключевые аспекты, управление которыми возможно с целью достижения более устойчивого транспортного поведения с использованием маркетинговых стратегических и операционных решений (п. 10.9).

2. Предложена классификация методов управления транспортным поведением, выделяющая базовые (административные и экономические) и современные (социально-психологические, технологические) методы управления и систематизирующая подходы к маркетинговому управлению транспортным поведением как для транспортных ведомств, так и для транспортных операторов. (10.9).

3. Определена маркетинговая структура концепции «мобильность как услуга», включающая в себя свойства, условия реализации и факторы популяризации концепции, базовые модели реализации MaaS-концепции, актуальный функционал MaaS-решений и элементы их реализации (п. 10.5).

4. Обоснованы способы практической реализации концепции «мобильность как услуга» в мегаполисах и разработаны методики оценки готовности мегаполисов к внедрению концепции MaaS, оценки степени ее реализации и эффективности внедрения MaaS-решений в мегаполисах мира, которые могут быть использованы для комплексного маркетингового анализа реализации концепции MaaS на основе аналитики больших данных (п.10.7).

Информационно-эмпирическую базу исследования составили нормативно-правовые акты, определяющие понятие транспортной услуги и потребителя транспортной услуги в России; зарубежные и российские статистические и аналитические данные, опубликованные в научной и отраслевой литературе, а также в профессиональных периодических изданиях; результаты исследований зарубежных и российских ученых и практикующих экспертов в сферах реализации транспортных услуг, управления транспортным поведением и внедрения цифровых технологий в городскую мобильность; результаты исследований крупнейших международных консалтинговых компаний в сфере управления городским транспортом и транспортными системами, а также исследования автора в сфере применения Big Data в маркетинге и управлении качеством транспортных услуг.

Теоретической основой диссертационного исследования стали труды зарубежных и российских ученых по маркетингу и управлению качеством транспортной услуги, а также применению цифровых инструментов MaaS в управлении транспортным поведением жителей в мегаполисе.

Теоретической основой исследования концепции MaaS стали работы российских и

зарубежных авторов, посвященные различным аспектам реализации концепции МaaS, включая категоризацию МaaS, анализ бизнес-моделей внутри МaaS-решений, типы интеграции в МaaS-платформах, и результаты анализа существующих МaaS-решений.

Методологической основой исследования послужили методы эмпирического исследования, такие как наблюдение, сравнение, описание. Кроме того, были применены общие логические методы научного познания – анализ и синтез. Также использовались основные методы маркетинговых исследований – проведение опросов и интервью, систематизация, обобщение полученных данных, методы моделирования и экспертных оценок, а также метод кейс-анализа проектов внедрения МaaS-решений.

В основу исследования легли наблюдения и анализ маркетинговых и управленческих решений и практик, применяемых в Департаменте транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, и аналитические материалы Транспортного комплекса Москвы и транспортных ведомств, и операторов высоко развитых транспортных мегаполисов мира.

Проведены интервью и опросы 53 российских и зарубежных транспортных экспертов, руководителей и лиц, принимающих решения, во время организации и участия в ряде крупнейших международных отраслевых мероприятий: Глобальный саммит общественного транспорта Международного союза общественного транспорта в г. Монреале (2017 г.) и г. Стокгольме (2019 г.), MOVE 2019 в г. Лондоне (2019 г.), Саммит лидеров в сфере развития городского транспорта в г. Москве (2019 г.), Московский урбанистический форум (2017, 2018, 2019 и 2021 гг.), международная железнодорожная выставка Innotrans в г. Берлине (2018 г.) и др.

Личное участие автора в рабочих совещаниях и стратегических проектах Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы и подведомственных организаций позволили при проведении анализа использовать открытые к публикации материалы рабочих встреч, совещаний, зарубежных визитов делегаций и материалы специальных исследований Транспортного комплекса Москвы и его зарубежных партнеров.

Теоретическая значимость исследования состоит в дополнении и развитии теоретических концепций маркетинга на рынке услуг и методических подходов к управлению транспортным поведением жителей мегаполиса с применением сквозных цифровых технологий для повышения качества транспортных услуг.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что основные положения и выводы, а также предложенные методики данного исследования могут применяться в практической деятельности транспортных ведомств и операторов услуг мобильности в мегаполисах мира.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования были представлены и одобрены на 8 международных и российских научно-практических конференциях в 2019-2021 гг., а также изложены в докладах международного вебинара «UITP: The impact of Covid-19 on innovation for urban mobility» и других отраслевых мероприятиях.

Практические результаты исследования прошли апробацию в Департаменте

транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы и его подведомственных организациях, о чем имеется справка о внедрении. Учебные материалы, созданные по результатам исследования, используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова» при преподавании дисциплин маркетингового и логистического циклов.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации автором опубликовано 11 научных работ общим объемом 6,83 печ. л. (авт. вклад – 5,88 печ. л.), из них 5 публикации (авт. – 2,24 печ. л.) в научных журналах из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 200 страницах и состоит из введения, трех глав, заключения, отражающего основные выводы, полученные в ходе исследования, списка использованной литературы и двух приложений. Диссертация иллюстрирована 8 рисунками и 20 таблицами. Список литературы включает 143 наименования.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации и оценена степень разработанности проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, определены предмет и объект исследования, выявлены теоретико-методологическая база исследования и его инструментально-методический аппарат, раскрыты позиции научной новизны, теоретическая и практическая значимость исследования, представлены результаты апробации.

В первой главе «Теоретические аспекты управления транспортным поведением жителей мегаполиса» дано определение понятиям «транспортное поведение» и «модель транспортного поведения», проанализированы ключевые факторы, влияющие на транспортное поведение, и возможности управления им.

Во второй главе «Практическое исследование реализации концепции «мобильность как услуга» в мегаполисе» определены и проанализированы современные методы управления транспортным поведением и раскрыто применение цифровых технологий для управления транспортным поведением через реализацию концепции «мобильность как услуга».

В третьей главе «Методики оценки готовности, степени реализации и эффективности внедрения концепции «мобильность как услуга» в мегаполисе» предложены и обоснованы новые методические подходы к оценке степени готовности мегаполиса к внедрению концепции «мобильность как услуга», оценке степени реализации MaaS-решений и комплексной оценке эффективности MaaS-платформы для управления транспортным поведением жителей.

В заключении подведены итоги проделанной научной работы, обобщены результаты исследования.

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Построена многофакторная модель транспортного поведения жителей в мегаполисе, учитывающая влияние внутренних, внешних и ситуативных факторов на принятие решения при выборе способа перемещения по мегаполису, демонстрирующая их взаимосвязь и позволяющая определить ключевые аспекты, управление которыми возможно с целью достижения более устойчивого транспортного поведения.

Понятие «транспортное поведение» определено автором как совокупность действий и решений индивида при перемещении, которые можно описать и измерить прямо или косвенно. При этом понятие «транспортное поведение» не синонимично понятиям «мобильность» и «подвижность», поскольку определяет не сам факт перемещения, а выявляет необходимость и неизбежность принятия индивидуальных решений на протяжении всего процесса.

Существует множество факторов, которые воздействуют на транспортное поведение индивида. Все факторы влияния разделяются на три группы:

- Внутренние факторы – факторы, связанные напрямую с потребителем транспортной услуги и представляющие его социально-экономический и психологический портрет;
- Внешние факторы – факторы, описывающие внешнюю среду;
- Ситуативные факторы – факторы, описывающие каждую конкретную ситуацию и стечение обстоятельств, в которых оказывается индивид.

Данные факторы являются основой многофакторной модели транспортного поведения, которая представлена на рисунке 1:

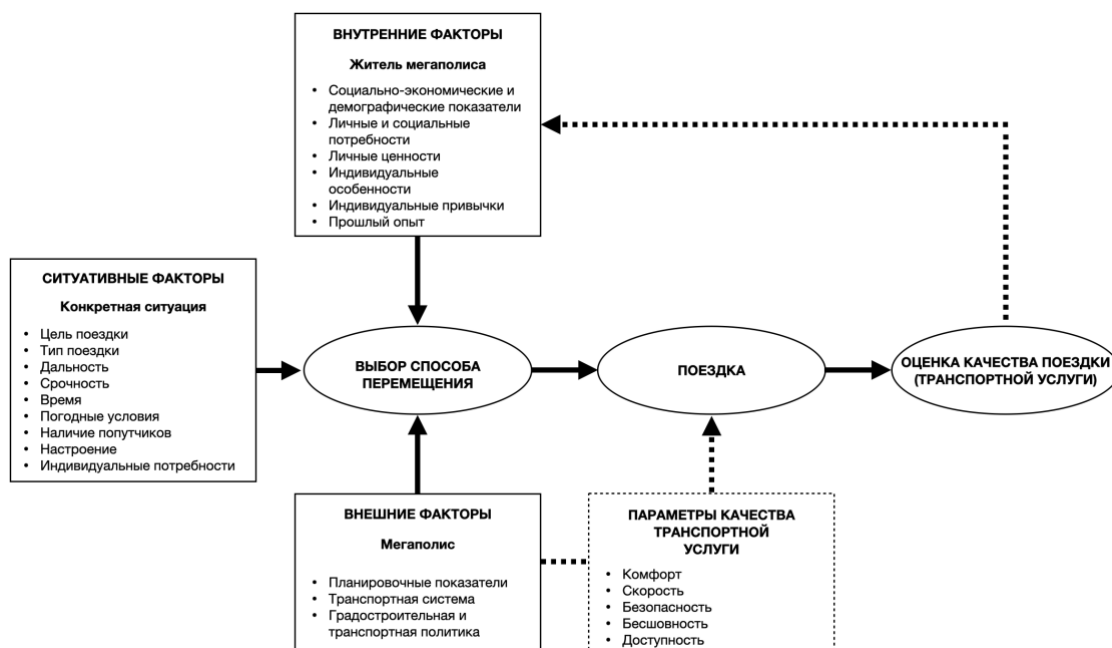


Рисунок 1 – Многофакторная модель транспортного поведения

Источник: составлено автором.

Модель демонстрирует зависимость выбора способа перемещения, определяющего транспортное поведение, от внутренних, внешних и ситуативных факторов, указывает на зависимость процесса поездки и дальнейшей оценки ее качества от выбора индивида, а также зависимость воспринимаемого качества поездки от внешних факторов, и позволяет выявить основные аспекты, управление которыми возможно с целью изменения транспортного поведения.

2. Предложена классификация методов управления транспортным поведением, выделяющая базовые (административные и экономические) и современные (социально-психологические и технологические) методы управления и систематизирующая подходы к управлению транспортным поведением как для транспортных ведомств, так и для транспортных операторов.

Управление транспортным поведением определено автором как совокупность воздействий на элементы модели транспортного поведения в соответствии с заранее заданными параметрами и целью данного воздействия. При этом в работе понятие «управление» не означает и не рассматривается как манипулирование, а указывает на применение совокупности регулирующих стимулов, предоставление адекватных альтернатив и повышение качества транспортных услуг, направленных на формирование более оптимального, осознанного и экологически устойчивого транспортного поведения.

Классификация, описание и анализ методов управления транспортным поведением необходимы для выявления наиболее эффективных управленческих решений. В совокупности данные методы формируют механизм управления транспортным поведением – совокупность способов управления, целевой функцией которой является организация устойчивого транспортного поведения.

На основе изучения научных трудов и практических материалов Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы и его подведомственных организаций автором были классифицированы четыре метода управления транспортным поведением, представленные на рисунке 2:



Рисунок 2 – Методы управления транспортным поведением

Источник: составлено автором.

В современных мегаполисах управление транспортным поведением жителей осуществляется через комплексное использование классифицированных выше методов управления, при этом цифровые технологии не только обеспечивают применение технологического метода управления транспортным поведением, но и повышают эффективность остальных указанных методов за счет обеспечения комплексного контроля за выполнением соответствующих им мер.

Административные и экономические методы управления позволяют муниципальным властям и транспортным операторам напрямую и косвенно регулировать спрос на транспортные услуги, управляя как внутренними, так и внешними факторами выбора способа перемещения, регулируя физическую и финансовую доступность различных услуг городской мобильности. Данные методы направлены, в первую очередь, на принятие решений по сокращению использования личных автомобилей и стимулирование использования более устойчивых транспортных альтернатив за счет улучшения качества и доступности транспортных услуг общественного транспорта.

Социально-психологические и технологические методы управления получили свое развитие преимущественно с развитием цифровых технологий и возросшему вниманию к корпоративной социальной ответственности организаций и отличаются от базовых методов демократичностью, стремлением к персонализации транспортных услуг и интеграцией жителей в процессы принятия решений и управления транспортной системой города. Использование интегрированных коммуникаций для донесения ценности использования общественного транспорта потребителям позволяют повышать уровень удовлетворенности жителей качеством транспортной услуги, а в долгосрочной перспективе создают возможности для формирования тренда на более устойчивое транспортное поведение жителей.

С развитием цифровых технологий увеличились возможности мегаполисов в управлении транспортными системами. В режиме реального времени транспортные операторы и городские власти могут контролировать транспортный поток и работу каждого инфраструктурного объекта, отслеживать загрузку всех маршрутов общественного транспорта и дистанционно управлять движением транспортных средств через систему светофоров и интерактивных информационных панелей, что позволяет комплексно повышать качество транспортных услуг в мегаполисе.

Аналитика больших данных позволяет разрабатывать персонализированные предложения транспортных услуг и пассажирских сервисов для пользователей, автоматически прорабатывая различные сценарии использования транспортной системы конкретным потребителем транспортной услуги, и лежит в основе продвинутой концепции управления городским транспортом – концепции «мобильность как услуга».

3. Определена структура концепции «мобильность как услуга», включающая в себя свойства, условия реализации и факторы популяризации концепции, базовые модели реализации MaaS-концепции, актуальный функционал MaaS-решений и элементы их реализации.

В современных мегаполисах выбор видов транспорта, транспортных услуг и пассажирских сервисов стал настолько велик, что пассажиру часто бывает сложно

сориентироваться и выбрать оптимальный вариант передвижения. Именно этому запросу отвечает современная концепция «мобильность как услуга» (Mobility-as-a-service; MaaS), являющаяся одним из вариантов развития интеллектуальной мобильности, и в основе которой лежит аналитика больших данных

Международный союз общественного транспорта определяет MaaS как интеграцию и предоставление доступа к различным транспортным услугам и пассажирским сервисам внутри единой цифровой платформы, в основе которой лежат алгоритмы построения оптимального маршрута с использованием наиболее подходящих видов городского транспорта в условиях экономии времени, с учетом персонализируемых параметров поездки и использования бесконтактной оплаты проезда.

Концепция MaaS описывает переход от владения личным транспортом и физического обслуживания собственного транспортного средства к мобильности, предоставляемой в качестве услуги, когда пользователь не владеет средством перемещения и оплачивает лишь оказанную транспортную услугу и сопутствующие пассажирские сервисы. Основой концепции MaaS является предложение мобильных решений, основанных на индивидуальной потребности различных пассажиров в перемещении.

Реализация MaaS основана на трех основных элементах, которые в совокупности обеспечивают пользователям качественные услуги мультимодальных поездок:

- интеграция услуг по оплате: возможность использовать единую транспортную смарт-карту для доступа ко всем видам городского транспорта и возможность управлять транспортной смарт-картой через единую учетную запись;
- интеграция услуг подписки: возможность предварительно оплатить определенный объем транспортной услуги;
- интеграция ИКТ: интеграция всех представленных в мегаполисе транспортных услуг в единый онлайн-интерфейс (MaaS-платформу).

Основной функционал MaaS-платформы включает в себя:

- возможность построения оптимизированных мультимодальных маршрутов;
- возможность предварительного планирования и бронирования поездки;
- возможность бесконтактной разовой оплаты проезда по мультимодальному маршруту с автоматическим расчетом стоимости проезда и возможность покупки пакета транспортных услуг;
- возможность отслеживания работы городского транспорта в режиме реального времени;
- персонализированное информирование об изменениях в работе тех типов городского транспорта и на тех маршрутах, которыми регулярно пользуется конкретный житель;
- предоставления канала обратной связи в режиме реального времени;
- возможность персонализации процесса выбора способа перемещения.

За счет надежности, удобства использования, объективности и гибкости технологии MaaS становится ключом к эффективному управлению транспортным поведением в пользу выбора более устойчивого способа перемещения. Это достигается

за счет партнерства на всех уровнях реализации МaaS, которое представлено автором как модель на рисунке 3:



Рисунок 2 – Базовая модель партнерства при реализации МaaS-платформы
Источник: составлено автором.

Автором выделено четыре базовых типа МaaS-интеграции, которые применяются в мегаполисах (таблица 1):

Таблица 1 – Базовые типы МaaS-интеграции

Модель	Преимущества	Недостатки
МaaS-интеграция с участием коммерческого интегратора	Условия конкуренции положительно влияют на качество услуг	Низкая эффективность обмена данными
МaaS-интеграция с созданием открытой платформы для интеграции	Объективная репрезентация всех транспортных операторов	Отсутствие гарантии сохранности данных. Вопросы финансирования и управления
МaaS-интеграция с участием городского регулятора в роли интегратора	Определенность в вопросах финансирования и управления. Возможность использования административного ресурса для привлечения операторов. Гарантия сохранности данных	Недостаточная гибкость
Децентрализованная МaaS-интеграция	Кибербезопасность. Объективность. Гибкость	Нет практических решений; модель в стадии разработки

Источник: составлено автором.

Несмотря на различные бизнес-модели, успешные проекты внедрения и положительные отзывы пользователей о пилотных проектах МaaS, для обеспечения

устойчивой альтернативы личному автомобилю мегаполисам необходимо решить ряд глобальных вопросов: определить степень прозрачности данных транспортных операторов и пользователей, обозначить масштабы применения концепции MaaS, создать единое информационное пространство и решить правовые аспекты регулирования рынка транспортных услуг.

4. Обоснованы способы практической реализации концепции «мобильность как услуга» в мегаполисах и разработаны методики оценки готовности мегаполисов к внедрению концепции MaaS, оценки степени ее реализации и эффективности внедрения MaaS-решений в мегаполисах мира, которые могут быть использованы для комплексного анализа реализации концепции MaaS.

На основании проанализированных результатов ранее проводимых исследований сделан вывод, что на сегодняшний день в мире отсутствует комплексное исследование, которое связало бы между собой описание функционала MaaS-платформ, реализованных в мегаполисах мира, с инструментами управления транспортным поведением жителей в мегаполисах и предложило бы комплексную методику оценки эффективности внедренных MaaS-решений, что усложняет выявление лучших практик, дальнейшее развитие технологии и обмен опытом между мегаполисами, транспортными операторами и техническими интеграторами.

В этих целях предложены методики оценки готовности мегаполисов к внедрению концепции MaaS, степени реализации и эффективности внедренных MaaS-решений, разработанные на основе обзора научных источников и проведенных практических исследований на базе Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы. Данные методики могут быть использованы комплексно, они обеспечивают всестороннюю и полномасштабную оценку потенциала и эффектов внедрения MaaS-решений.

Формирование перечня исследуемых мегаполисов было основано на критериях уровня транспортного развития и доступности данных о наличии и работе MaaS-платформы, в которой город являлся бы оператором или источником данных. В исследование вошли мегаполисы, уровень транспортного развития которых определялся на основании комплексного анализа рейтингов, формируемых внешними экспертными организациями и консалтинговыми компаниями. В итоговую выборку вошли 13 мегаполисов: Берлин, Вена, Гетеборг, Дубай, Лондон, Милан, Москва, Нью-Йорк, Париж, Сидней, Сингапур, Стокгольм, Хельсинки. Представленные мегаполисы не сопоставимы по размерам и населению, однако являются передовыми с точки зрения внедрения инноваций в транспортной сфере и развития MaaS-решений с непосредственным участием городских властей. Гетеборг и Нью-Йорк представлены как особые кейсы, представляющие особый интерес для описания и анализа, как и кейс Москвы, который ранее не был описан другими авторами.

Доступные к загрузке мобильные приложения были протестированы на уровне конечного потребителя, а также были изучены материалы, предлагаемые в открытом доступе городскими властями, транспортными операторами и техническими

интеграторами, и проанализированы отзывы пользователей и МaaS-экспертов, представленные в социальных сетях и онлайн-магазинах приложений.

Методика оценки готовности мегаполиса к внедрению МaaS-решений основывается на пяти элементах и резюмирована в таблице 2:

Таблица 2 – Методика оценки готовности мегаполиса к внедрению МaaS-решений

Элемент	Описание	Шкала оценки
Физическая готовность	Уровень транспортного развития мегаполиса, в т. ч. доступность и связанность инфраструктуры, разнообразие видов транспорта, качество подвижного состава, разнообразие транспортных услуг.	От 0 до 5, где 0 – отсутствие готовности и 5 – максимальная готовность.
Экономическая готовность	Наличие финансовых и трудовых ресурсов, которые могут быть инвестированы в изучение и адаптацию концепции МaaS под потребности мегаполиса.	
Правовая готовность	Наличие нормативно-правовой базы, которая регламентирует процессы внедрения концепции МaaS и обеспечивает прозрачные правовые отношения.	
Технологическая готовность	Наличие цифровых технологий, обеспечивающих стабильную реализацию концепции МaaS.	
Потребительская готовность жителей	Высокий спрос на транспортные услуги, заинтересованность технологическими новинками в сфере городской мобильности.	

Источник: составлено автором.

Соответствующая оценка выставляется на основе экспертного анализа каждого элемента в отдельном мегаполисе по итогам наблюдения, сопоставления полученного результата с утвержденными в данном мегаполисе и/или государстве стандартами качества, а также общемировыми показателями и выявления соответствующего уровня готовности из предложенных.

Согласно результатам исследования автора рассматриваемые мегаполисы продемонстрировали высокий уровень готовности к внедрению и дальнейшему развитию концепции МaaS. Это обусловлено высоким общим уровнем развития транспортных систем, разнообразием и высоким качеством транспортных услуг и пассажирских сервисов, а также наличием экономической, правовой и технологической возможности быстрой интеграции цифровых инноваций в городскую мобильность.

Дальнейшее внедрение МaaS-решений в мегаполисах происходит по индивидуальной траектории, однако степень реализации представляется возможным оценить, проанализировав наличие ключевых параметров МaaS в предлагаемых мегаполисами решениях, для чего была разработана методика оценки степени реализации МaaS-решений для управления транспортным поведением жителей мегаполиса.

Ключевыми анализируемыми параметрами являются:

1. Интеграция услуг городского транспорта различных видов;
2. Интеграция пассажирских сервисов;
3. Интеграция современных услуг бесконтактной оплаты;
4. Интеграция дополнительных услуг и функций.

Каждому параметру присваивается относительный коэффициент от 0 до 2 (от 0 до 3 при оценке степени интеграции современных способов бесконтактной оплаты). Чем выше совокупный коэффициент рассматриваемого МaaS-решения, тем выше степень реализации МaaS-концепции в отдельном мегаполисе. Такая методика оценки степени реализации МaaS-решений позволяет не только оценить определенный мегаполис, но и сопоставить уровень внедрения концепции МaaS в мегаполисах с различным уровнем транспортного развития и отличными подходами к стратегическому планированию внедрения цифровых инноваций.

Преимущественно проанализированные мобильные приложения в мегаполисах, выбранных для данного исследования, демонстрируют высокую степень реализации МaaS. Результаты оценки представлены в таблице 3:

Таблица 3 – Оценка степени реализации концепции МaaS в мегаполисах мира

Город, страна	МaaS-платформа	(1)	(2)	(3)	(4)	Совокупная оценка
Берлин, Германия	Jelbi	1	2	3	2	8
Вена, Австрия	Wien Mobil	2	2	3	2	9
Дубай, ОАЭ (эмират)	S'hail	1	2	1	1	5
Лондон, Великобритания	Citymapper	1	2	2	2	7
Милан, Италия	ATM Milano	1	2	3	2	8
Париж, Франция	IDF Mobilité	1	1	0	2	4
Сидней, Австралия	iMove	2	2	3	2	9
Сингапур	My Transport	1	2	3	2	8
Стокгольм, Швеция	UbiGo	2	2	3	2	9
Хельсинки, Финляндия	Whim	1	2	3	2	8
Гетеборг, Швеция	UbiGo	2	2	3	2	9
Нью-Йорк, США	Google	0	1	0	0	1

Источник: составлено автором.

На сегодняшний день наиболее полной реализации МaaS-решений удалось достичь таким городам, как Вена, Сидней, Стокгольм и Гетеборг. Важно отметить, что из всех

указанных городов только Вена и Лондон демонстрируют полномасштабно реализованные МaaS-платформы, которые уже успешно прошли период тестирования. В отличие от остальных проанализированных примеров, эти города в равной степени прорабатывают 3 основных аспекта реализации концепции МaaS: интеграция услуг всех доступных типов (видов) городского транспорта, услуги оплаты внутри МaaS-платформы и информирование пользователя с предоставлением возможности обратной связи.

При этом конкурентное преимущество Вены состоит в успешной интеграции всех видов городского транспорта и видов оплаты проезда в единую МaaS-платформу, в то время как Лондон демонстрирует большое количество дополнительных функций и сервисов, направленных на геймификацию процесса использования и вовлечение пользователя.

В дополнение к анализу зарубежных кейсов реализации концепции МaaS автором впервые были оценены МaaS-решения, разрабатываемые в Москве: транспортные мобильные приложения «Метро Москвы» и «Московский транспорт», которые наиболее близки к реализации МaaS. Автором проанализированы планы по реализации МaaS в Москве на базе мобильного приложения «Московский транспорт» и доказано, что при их успешной реализации Москва потенциально может стать одним из мировых МaaS-лидеров.

Заинтересованность и потребность в дальнейшем развертывании концепции МaaS обязывает мегаполисы измерять и оценивать эффективность МaaS-платформ, а также выявлять и анализировать лучшие практики, которые позволят наиболее эффективно управлять транспортным поведением жителей. Комплексная оценка эффективности МaaS-платформы выражается комплексным коэффициентом эффективности МaaS-платформы, который складывается из четырех ключевых взаимосвязанных параметров. Базовая формула расчета комплексного коэффициента эффективности МaaS-платформы будет иметь вид:

$$K_{\text{МaaS}} = K_E \times K_{\text{SU}} \times K_{\text{SO}} \times K_T \quad (1)$$

где $K_{\text{МaaS}}$ – комплексный коэффициент эффективности МaaS-платформы;

K_E – коэффициент экономической эффективности МaaS-платформы;

K_{SU} – коэффициент удовлетворенности пользователя МaaS-платформы;

K_{SO} – коэффициент удовлетворенности интегрированного транспортного оператора работой внутри МaaS-платформы;

K_T – коэффициент транспортной эффективности МaaS-платформы.

Максимизация каждого коэффициента соответствует повышению комплексного коэффициента МaaS-платформы, что свидетельствует о высокой эффективности данного цифрового инструмента в управлении транспортными услугами и транспортным поведением жителей мегаполиса.

В ходе исследования было выявлено, что на сегодняшний день полноценный расчет комплексной оценки эффективности МaaS-платформы осложняется наличием в формуле

данных, доступных исключительно для служебного пользования, однако методика может быть применена для внутренних расчетов внутри транспортного ведомства или иной организации, осуществляющей работу по внедрению концепции МaaS.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическая комплексная реализация обоснованного в процессе исследования механизма управления услугами городской мобильности и транспортным поведением жителей в мегаполисе будет способствовать переходу организаций транспортного комплекса мегаполиса к более эффективному управлению услугами мобильности и изменению транспортного поведения жителей мегаполиса в пользу более устойчивого через повышение качества и персонализацию транспортных услуг и пассажирских сервисов и реализацию управления мобильностью в мегаполисе как услугой.

Разработанные практические методики оценки готовности мегаполисов к внедрению современной цифровой концепции МaaS, степени ее практической реализации в мегаполисах, а также комплексной оценки внедренных мегаполисами МaaS-решений универсальны как для крупных мегаполисов, так и для городов меньшего размера / населения и могут использоваться как поэтапно, для комплексного анализа реализации МaaS-решений в мегаполисах, так и независимо для уточнения отдельных аспектов реализации концепции МaaS. Разработанные методики обеспечат комплексный и поэтапный подход к анализу перспектив внедрения концепции МaaS в мегаполисах, обеспечат ее последовательную реализацию и позволят оценить эффективность мер, направленных на создание устойчивой системы городской мобильности в мегаполисе.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях

1. Пищикова, О.В. Механизм управления транспортным поведением жителей мегаполиса/О.В.Пищикова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 1 (115) Часть 4. – С. 59–63. – 0,46 печ. л.
2. Пищикова, О.В. Анализ моделей реализации концепции «Мобильность как услуга» в управлении городским транспортом [Электронный ресурс]/О.В.Пищикова // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 3. – С. 555-564. – Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/111742> (дата обращения: 01.04.2021). – 0,60 печ. л.
3. Пищикова, О.В. Реализация концепции «мобильность как услуга» в мегаполисах мира [Электронный ресурс]/О.В.Пищикова, Ю.Л.Сагинов // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 2. – С. 363-376. – Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/111592> (дата обращения: 01.04.2021). – 0,79 печ. л. – 0,40 авт. печ. л.
4. Пищикова, О.В. The Mobility-as-a-Service concept in transport behavior models' management in a megalopolis/О.В.Пищикова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – Т. 14. – № 10. – С. 956 – 959. – 0,50 печ. л.

5. Пищикова, О.В. Эволюция концепции городской мобильности [Электронный ресурс]/Д.В.Завьялов, О.В.Пищикова, О.В.Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 309-320. – Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/100426> (дата обращения: 01.04.2021). – 0,84 печ. л. – 0,28 авт.печ.л.

Другие научные публикации автора по теме диссертации

6. Пищикова, О.В. Управление моделями транспортного поведения в мегаполисе/О.В.Пищикова // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2020. – Т. 9. – № 2 (32). – С. 122-128. – 0,81 печ. л.

7. Пищикова, О.В. Создание потребительской ценности в сфере управления общественным транспортом/О.В.Пищикова // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2019. – № 3 (27). – С. 133-145. – 1,14 печ. л.

8. Pishchikova, O.V. Moscow as the world car sharing market leader/О.В.Пищикова // XXXII Междунар. Плехановские чтения. 12 марта 2019 г.: сб. ст. аспирантов и молодых ученых на английском языке. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2019. – С. 118–121. – 0,23 печ. л.

9. Пищикова, О.В. Большие данные как инструмент создания ценности в управлении городским общественным транспортом/О.В.Пищикова // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2018. – № 1 (25). – С. 62-67. – 0,70 печ. л.

10. Pishchikova, O.V. The GAP analysis, the SERVQUAL and the Quality Loop models as tools of service quality measurement/O.V.Pishchikova // Youth Science Week. 13–17 February 2017: Scientific articles. – М.: Plekhanov Russian University of Economics, 2017. – P. 278-285. – 0,47 печ. л.

11. Пищикова, О.В. Практическая реализация концепции «мобильность как услуга» на примере мобильного приложения «Московский транспорт» [Электронный ресурс]/О.В.Пищикова // EurasiaScience. Сб. ст. XXXV Международной науч.-практ. конф. – М.: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ». – 2021. – С. 215-219. – Режим доступа: http://актуальность.рф/ES-35_originalmaket_N.pdf (дата обращения: 01.04.2021). – 0,29 печ. л.