

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Государственное бюджетное образовательное учреждение Российской
Федерации
«Санкт-Петербургский государственный университет».
Кафедра политического управления

Выпускная квалификационная работа

«Цифровое неравенство в контексте политики интеллектуализации
транспортной инфраструктуры: ограничения и барьеры реализации
концепции «мобильности как услуги»

Выполнила студентка:
Панькова Олеся Сергеевна
Факультет политологии СПбГУ

Научный руководитель:
Кандидат философских наук
доцент кафедры политического управления
Кондратенко Константин Сергеевич

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Теоретические основы политики интеллектуализации транспортной инфраструктуры	7
1.1 Концептуальные подходы формирования и развития интеллектуальных транспортных систем в России.....	7
1.2 Характеристика цифрового неравенства в транспортной инфраструктуре	17
1.3 Концепция «мобильность как услуга» в управлении транспортным поведением.....	21
Глава 2. Анализ ограничений и барьеров реализации «мобильности как услуги» на примере провайдеров	31
2.1 Общая характеристика компаний провайдеров.....	31
2.2 Специфика интеллектуализации транспортной инфраструктуры в России	44
2.3 Анализ возможностей, проблем и перспектив реализации «мобильности как услуги» в России.....	57
Заключение	70
Список использованной литературы.....	73

Введение

Актуальность темы исследования. Сегодня эффективная и слаженная работа всех элементов транспортной системы лежит в основе экономического развития, являющихся двигателями современной экономики. Развитие современных городов напрямую зависит от эффективности работы транспортной системы и качества оказываемых транспортных услуг, которые обеспечивают населению доступ к различным ресурсам и оказывают непосредственное влияние на качество жизни. Современные транспортные услуги 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 выбирать, планировать, оплачивать и контролировать свои перемещения с помощью единого удобного в использовании мобильного приложения.

Центром концепции «мобильность как услуга» становится городской общественный и альтернативный транспорт – наиболее экологичный и устойчивый способ передвижения в мегаполисе, позволяющий увеличить объем оказываемых транспортных услуг при одновременном снижении загруженности на дорогах и сокращении выхлопов углекислого газа и мелкодисперсных частиц. Внедрение MaaS-решений в транспортные услуги для жителей городов позволяет предлагать наиболее эффективные и персонализированные транспортные услуги, цель которых – отказ жителей от использования личных автомобилей в пользу наиболее устойчивых способов перемещения.

В условиях ускорения темпов цифровизации для современной России возрастает риск цифрового неравенства и возникновения «эффекта Матфея», связанный с выходом на следующую волну роста цифровой экономики на основе сдвига от ориентированного на потребителя интернета к промышленной цифровизации на основе технологий Индустрии 4.0. Особую актуальность внедрение инновационных цифровых методов управления транспортными услугами приобретает в условиях снижения цифрового неравенства. МaaS-решения обеспечивают не только комфорт и бесшовность перемещения на транспорте, но и высокий уровень информирования жителей мегаполиса, позволяя планировать перемещения с учетом загрузки транспорта.

Целью исследования состоит в научно-методическом обосновании специфики интеллектуализации транспортной системы в городе как средство снижения цифрового неравенства и разработке направлений преодоления цифрового неравенства в контексте реализации «мобильность как услуга».

Для достижения цели исследования необходимо решить ряд задач, а именно:

1. Изучить теоретические основы политики интеллектуализации транспортной инфраструктуры;
2. Рассмотреть концептуальные подходы формирования и развития интеллектуальных транспортных систем в России;
3. Дать характеристику цифровому неравенству в транспортной инфраструктуре;
4. Рассмотреть концепцию «мобильность как услуга» в управлении транспортным поведением;
5. Представить анализ ограничений и барьеров реализации «мобильности как услуги» на примере провайдеров;
6. Дать общую характеристику компаний провайдеров;
7. Отобразить специфику интеллектуализации транспортной инфраструктуры в России;

8. Провести анализ возможностей, проблем и перспектив реализации «мобильности как услуги» в России.

Объект исследования – интеллектуализация транспортной системы.

Предмет исследования – цифровое неравенство в контексте политики интеллектуализации транспортной инфраструктуры.

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 – метод кейс-анализа проектов внедрения МaaS-решений

Информационно-эмпирическую базу исследования составили нормативно-правовые акты, определяющие понятие транспортной услуги; 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 снижения цифрового неравенства.

Глава 1. Теоретические основы политики интеллектуализации транспортной инфраструктуры

1.1 Концептуальные подходы формирования и развития интеллектуальных транспортных систем в России

Для развития экономики страны необходимо внедрять цифровые технологии во все отрасли транспортного комплекса, что способствует оптимизации движения транспортных потоков, повышению качества и безопасности на дорогах. Инновационные разработки также служат фактором увеличения уровня конкурентоспособности государства на мировой арене.¹

Увеличение уровня конкуренции во всем мире повлекло к повышению объемов пассажиропотоков и грузопотоков, а также к возрастанию условий по качеству и безопасности функционирования транспортного комплекса, что привело к необходимости инновационного изменения транспортной системы в России.

В контексте темы исследования особое значение имеют следующие подходы формирования и развития интеллектуальных транспортных систем в России.

Для обеспечения конкурентоспособности России в долгосрочной перспективе должна быть создана новая система государственного управления, которая станет технологической, нормативной и культурной основой будущего развития. Роль такой основы сможет сыграть «Государство-как-Платформа» (ГкП, Платформа) – качественно новая система организации и исполнения функций органов государственной власти (ОГВ) Российской Федерации (РФ), построенная на базе интегрированных и цифровизированных процессов и перспективных технологий (единой системы сбора и хранения

¹ Матназаров Д. Д. Создание систем технической помощи в интеллектуальной транспортной системе // Организация дорожного движения и безопасность на дорогах европейских городов: материалы Междунар. молодежной науч.- практ. конф. (Орел, 23 апреля 2014 г.). – Чешский технический университет в Праге; ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК». – Орел, 2014. – С. 53–59.

данных, цифровой инфраструктуры, автоматизированного принятия решений и т.д.).

Идея «Государства-как-Платформы» – это принципиально новое качество государственного управления. Оно обеспечит переход от существующих нерелевантных подходов к планированию и контролю исполнения планов (с показателями типа «освоено средств», «уровень средней заработной платы» и т.п.), к точным «индивидуализированным» индикаторам уровня жизни граждан и развития всех отраслей экономики.

Новые индикаторы позволят оперативно получать обратную связь от объектов управления и более точно работать с ключевыми показателями развития, а также фиксировать уровни ответственности личности в процессе принятия управленческих решений. Реализовать цифровую трансформацию, которая подразумевает переход к государству-платформе, достаточно сложно. Существующая система управления заинтересована в консервации своего текущего состояния на максимально долгий срок. Поэтому должен быть организован процесс разворачивания и перехода от сложившихся методов управления к перспективным. Его необходимо координировать и поддерживать на самом высоком уровне.

Акторно-сетевая теория имеет большое значение в контексте развития «интернета вещей». Термин «акторно-сетевая теория» (ANT) объединяет два слова, которые обычно рассматриваются как противоположности: актор и сеть. Это напоминает нам о старых, традиционных напряжениях в самом сердце социальных наук, таких как: противопоставление действия и структуры, микро- и макро-анализа. Однако, ANT известная также как социология перевода – это не просто еще одна попытка показать искусственность или диалектичность этих классических оппозиций.

Напротив, ее цель показать каким образом они конструируются и предложить инструменты анализа этого процесса. Одна из центральных предпосылок ANT состоит в том, что то, что социальные науки называют «обществом», является непрерывным исполнением (ongoing achievement).

ANT это попытка дать инструменты для объяснения самого процесса, посредством которого общество постоянно реконфигурируется. Что отличает эту теорию от других конструктивистских подходов, так это объяснение общества в процессе его создания, в котором наука и технология играют решающую роль.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – система, которая использует инновационные технологии для повышения качества перевозочного процесса, его эффективности и безопасности, также система способна регулировать транспортные потоки. Так как с каждым годом динамично развиваются международные отношения, экономика государства и общество, то транспортный комплекс должен соответствовать высоким требованиям.

Под интеллектуальными транспортными системами понимается совокупность современных технических средств и комплексов, позволяющих контролировать безопасность дорожного движения при одновременном предоставлении участникам процесса всей необходимой информации. Таким образом, с появлением таких систем стало возможным сделать процесс обеспечения дорожного движения полностью контролируемым и управляемым. Основные задачи, которые можно решить при использовании информационных и интеллектуальных систем на транспорте:

- обеспечение эффективности и безопасности дорожного движения;
- предупреждение об опасностях на дорогах, возможных непредвиденных ситуациях (например, связанных с метеорологическими условиями);
- обеспечение единства интересов всех участников дорожного движения;
- эффективное вложение бюджетных средств в транспортную отрасль;
- оптимизация транспортных потоков в реальном режиме времени;
- повышение мобильности торговых, производственных процессов;

– непосредственный контроль качества совершаемых транспортных перевозок и т.д.²

Следует отметить, что для эффективной слаженной работы информационной и транспортной систем на транспорте существует диспетчерская служба, которая собирает всю имеющуюся информацию о состоянии парка машин, необходимости его ремонта, показателях развития транспортной инфраструктуры.

Сбор информационных данных позволяет проводить регулярный анализ и принимать эффективные решения по управлению транспортными потоками.

На сегодняшний день ИТС является совершенно новым направлением в науке и технике, которое рассматривается как один из самых эффективных инструментов формирования новейших областей в промышленности и как предмет решения многочисленных проблем на транспорте.³

Ведь многие государства стремятся повысить безопасность, качество, пропускную способность и трафик перевозочного процесса. Проблемы внедрения интеллектуальной транспортной системы в России: – отсутствует государственная организационная структура, которая была бы ответственной за развитие и внедрение интеллектуальных систем на транспорте.

Так как реализация ИТС возможна при согласовании действий в различных областях: федеральных органов, государственных и частных перевозчиков, служб, несущие ответственность за безопасность транспортного процесса. Если все перечисленные структуры будут действовать совместно, это даст возможность государству быстрее достигнуть намеченных целей в транспортном комплексе; – не существует интеллектуально-интегрированной системы управления (ИИСУ). Транспортная стратегия России предполагает, что в 2030 г. должна быть внедрена единая информационно-коммуникационная среда в транспортном

² Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. - М.: Наука, 2018. - 228 с.

³ Кочетова А. О., Сарычева С. А. Основные положения теоретической электротехники и электроники в устройствах сигнализации, централизации, блокировки // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 1-3. – С. 39–46

комплексе, однако ее реализация не сможет состояться без ИИССУ. Основные цели внедрения ИТС:

- 1) увеличение уровня эффективности функционирования транспортного комплекса;
- 2) качественное планирование маршрутов и управление транспортной инфраструктурой;
- 3) реализация оперативных действий в области дорожно-транспортных происшествий (ДТП), а именно снижение риска их возникновения;
- 4) увеличение уровня безопасности транспортного процесса;
- 5) повышение пропускной способности путем оптимизации движения транспортных потоков;
- 6) оперативный контроль за состоянием автомобильных дорог;
- 7) минимизация негативного воздействия на окружающую среду при функционировании транспортного процесса.

Комплекс информационных и интеллектуальных систем позволяет не только предоставить всю необходимую информацию о движении, но и с большой точностью определить нарушителей правил дорожного движения, вплоть до модели и марки автомобиля, его технических характеристик.

Так, одним из современных комплексов, используемых на дорогах, является аппаратно-программный комплекс сканер СМ-2, который представляет собой специализированный моноблок, содержащий камеру наблюдения за транспортными потоками, компьютер, радар, а также удаленную службу контроля за движением. Основным преимуществом данного комплекса является то, что он способен одновременно отслеживать до 32 целей одновременно, вести контроль и анализ до 6 полос движения в обоих направлениях.

Система с успешностью распознает нарушителей скоростного движения, определяет марку, регистрационный номер, модель и цвет транспортного средства и т.д. Высокая скорость передачи информации и низкий уровень погрешностей позволяет безошибочно вычислить и

распознать необходимый объект в потоке транспортных средств. Считаем, что необходимым условием для организации безопасности и эффективности дорожного движения с помощью работы интеллектуальной транспортной системы является исследование автомобильного трафика для определения модели транспортного средства нарушителя.

Система интеллектуального анализа изображений транспортных средств или «машинное зрение» позволяет увидеть автомобиль на изображении, зафиксировать его движение, определить границы, а также тип транспортного средства (легковой, грузовой, автобус и т.д.). Основной проблемой для анализа изображений могут стать плохие погодные условия (туман, дождь), время суток и другие факторы.⁴

Существует достаточно большое количество методов, используемых для обнаружения автомобиля на изображении. Например, метод, основанный на анализе потокового видео, учитывает то, что распознаются движущиеся объекты – автомобили, при последовательном сравнении соседних кадров видеопоследовательности. Другой метод основан на нахождении фрагментов-кандидатов на различные части автомобиля путем сравнения с эталонами фрагментов исходного изображения либо фрагментов карт ребер. Выбор того или иного метода будет зависеть от целей и задач анализа, а также возможностей, которыми обладает организация.⁵

Отдельное внимание стоит уделить разработке и внедрению мобильных приложений. В современном мире каждая транспортная кампания стремится разработать мобильное приложение с целым набором мобильных услуг. Мобильные услуги позволяют эффективно управлять данным транспортным процессом, минимизировать риски потерь и обеспечить сохранность перевозок.

⁴ Мочалова Я.В. Влияние образования на формирование личности / Я.В. Мочалова // Актуальные проблемы развития науки и современного образования. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ». - 2017. - С. 246-247.

⁵ Затонский А.В. Информационные технологии: разраб. информ. модел.: Учебное пособие / А.В. Затонский. - М.: Риор, 2020. - 384 с.

Мобильные приложения имеют встроенные фотоаппараты и режим видео съемки. Это позволяет получать изображение и передавать их другим участникам интегрированной транспортно-логистической системы. Например, в случае если у водителя в пути неожиданно случилась поломка транспортного средства, с помощью отправки изображения он может подтвердить факт наличия остановки. Трансляция изображений позволяет диспетчеру отслеживать маршрут, проводить его корректировку, уточнять способы доставки и т.д.

Однако, наряду с преимуществами использования мобильных услуг в транспортно-логистической системе существуют также и недостатки, к которым относятся:

- передача сведений и данных в реальном режиме времени зависит от скорости интернета;
- возможность неточности передачи данных, обусловленных сбоями системы;
- возможная потеря данных и изображений и т.д.

Однако, указанные недостатки не снижают эффективность использования мобильных услуг в интегрированной транспортно-логистической системе. В мобильном приложении содержится расширенный отчет, в котором собираются следующие данные о состоянии рейсов: количество выполненных заданий; соблюдение времени доставки и сроков; продолжительность доставки; несвоевременные доставки; расход бензина; планируемый пробег; фактический пробег; качество доставки; уровень сервиса и т.д.

Данный отчет может быть использован руководителем транспортно-логистической компании для анализа ключевых показателей работы его сотрудников. Основными преимуществами использования мобильных услуг является удобство определения маршрута транспортных потоков, его отслеживание в реальном потоке времени, выбор наиболее рациональных маршрутов перевозок, сокращение сроков доставки, снижение времени и

затрат на перемещение, полное информационное обеспечение и контроль, снижение риска, возможность получения прибыли

Рассмотрим примеры использования ИТС в разных странах:

– В 1973 г. начали проводиться исследования в Японии в области оптимизации транспортного процесса. В 2003 г. японцы сформировали стратегию развития транспортного комплекса путем реализации трех целей: минимизация незапланированных задержек на автомобильных дорогах, обеспечение комфортных условий для всех потребителей, снижение уровня потерь на дорогах. На сегодняшний день в Японии применяют систему автомобильной информации и связи (VICS).⁶

Данная система предоставляет возможность водителям получать на навигатор информацию о парковках, станциях обслуживания, неблагоприятных дорожных условиях, а также предлагает альтернативный маршрут, в случае возникновения пробок.

– В Корее на автобусных станциях применяются терминалы информации, которые связаны с транспортом через единый центр управления. Терминал предоставляет информацию о прибытии маршрута, а также о времени и причины задержки.

– в Сингапуре установлены детекторы движения на дороге через каждые 500 м, а видекамеры через 1 000 м. Также системы видеонаблюдения применяются на автобусах, светофорах, а автомобили и такси снабжены транспондерами. Сигнал светофора пешеходы могут переключать путем нажатия кнопки. Инвалиды переходят дорогу по пешеходному переходу с помощью смарт-карт, которые автоматически переключают сигнал светофора. Россия отстает от мирового уровня интеллектуализации транспортного комплекса, однако развитие ИТС в нашей стране происходит планомерно.⁷

⁶ Кочетова А. О., Сарычева С. А. Рассмотрение основных законов электротехники // Наука в современном мире: результаты исследований и открытий: сб. науч. тр. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. (Анапа, 8 июня 2022 г.). – Анапа: «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2022. – С. 83–88.

⁷ Иванов В. М. Интеллектуальные системы: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 92 с.

К примеру, в России была реализована автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) в Москве и Санкт-Петербурге, а также в 2016 г. было введено более 50 АСУДД на отдельных участках автодорог федерального значения в больших и средних городах. Также внедрена система видеонаблюдения VOCORD Tahion, она применяется на платном участке дороги Москва – Минск и в 18-ти регионах России. Такая система позволяет оперативно идентифицировать номера автомобилей и контролировать процесс платежа за проезд на платном участке дороги. Также применяется система VOCORD Traffic, которая способна определять номера машин, фиксировать нарушение правил дорожного движения и формировать штрафные квитанции.⁸

АСУДД – совокупность технических средств, которые направлены на повышение уровня безопасности транспортного процесса, оптимизацию регулирования транспортных потоков, а также на снижение задержек на дорогах.⁹

Комплекс программно-технических средств АСУДД состоит:

- 1) из системы видеонаблюдения на дорогах и трассах;
- 2) системы регулирования дорожного движения;
- 3) автоматизированной системы метеорологического обеспечения.

На данный момент Москва занимает ведущую позицию по развитию и реализации интеллектуальных транспортных систем. В 2011 г. началось внедрение инновационных технологий, а в 2016 г. система функционировала в полном объеме. Таким образом количество дорожно-транспортных происшествий сократилось почти на 30 %, а количество погибших на 100 тысяч человек уменьшилось почти в два раза.

⁸ Лукомская О. Ю. Системный подход при проектировании интеллектуальных транспортных систем // Технологии построения когнитивных транспортных систем: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 28–29 мая 2019 г.). – СПб.: Институт проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН, 2019. – С. 37–43.

⁹ Хабаров В. И., Теселкин А. А., Сарычев С. П. Система управления транспортным комплексом как элемент интеллектуальной транспортной системы // Наука, образование, кадры: материалы конференции в рамках V Междунар. форума «Транспорт Сибири» (Новосибирск, 25–28 мая 2016 г.) / Сибирский государственный университет путей сообщения. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2016. – С. 13–17.

Развитие интеллектуальных транспортных систем является перспективным направлением в науке и бизнесе. Реализация единой информационной системы на транспортном комплексе является актуальным, так как в России применяются все виды транспорта, и территория находится в 11 часовых поясах.¹⁰

Внедрение интеллектуальных транспортных систем во все города России повысит уровень эффективности управления перевозочным процессом, уменьшит незапланированные задержки транспортных средств, поднимет уровень качества и безопасности на дорогах, а все это приведет к ускоренному развитию экономико-информационной и транспортно-коммуникационной отраслей.

Экономический эффект от реализации интеллектуальных транспортных систем в России, по примеру внедрения ИТС в Соединенных Штатах Америки, Китае и Западной Европе, прогнозируя, увеличит объем ВВП на 10 %, сократит дорожно-транспортные происшествия на 35 %, уменьшит уровень потребляемого топлива на 20 %, потому что снизится уровень задержек транспортных средств, а также повысит уровень занятости населения на 7 %, так как за внедряемым оборудованием необходим постоянный контроль. Все это повысит качество жизни жителей страны и повысит эффективность экономики.

В целом можно сделать вывод, что внедрение информационных и интеллектуальных систем позволяет повысить эффективность и надежность транспортной системы в целом, оптимизировать транспортные потоки в реальном режиме времени, снизить риски и угрозы транспортной безопасности. Считаем, что помощь и поддержка в решении данных вопросов должна быть обеспечена не только со стороны руководителей самих транспортных организаций, но и со стороны государства.

¹⁰ Николаева Р. В. Совершенствование транспортной системы на основе развития интеллектуальных транспортных систем // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Казань, 25–26 февраля 2016 г.). – Казань: Научный центр безопасности жизнедеятельности, 2016. – С. 387–392

1.2 Характеристика цифрового неравенства в транспортной инфраструктуре

Задачи формирования цифровой экономики успешно решаются в нашей стране в соответствии с государственной программой «Цифровая экономика Российской Федерации».¹¹

По многим показателям развития информационной среды Россия уже входит в число ведущих стран мира. Но по мере ее успешного освоения возникает и обостряется проблема цифрового неравенства. Под цифровым неравенством (цифровым барьером, цифровым разрывом, цифровым разделением и т.п.) понимают полное отсутствие или ограничение доступа конкретной социальной группы к современным информационным технологиям и средствам информационных коммуникаций (интернет, мобильная связь, цифровое телевидение и др.).

Следствием этого становится социальное расслоение (разрыв) в обществе, фактическое предоставление преференций отдельным социальным группам-«цифровым лидерам», в ущерб другим – «цифровым аутсайдерам», причем ставшими такими, как правило, не по своей вине. Отсюда возникают многочисленные ограничения при трудоустройстве и поиске работы, в учебе, в общении, поиске информации и т.д.

Резко обострила данную проблему пандемия коронавируса, вызвавшая массовый переход к дистанционным методам работы, учебы и любых коммуникаций. Проблема «цифрового разрыва» актуальна для большинства стран мира и исследуется в двух аспектах:

- 1) глобальном – как различия между странами;

¹¹ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» / утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> f (дата обращения: 12.02.2023).

2) локальном, когда ограничиваются возможности групп населения внутри конкретной страны. Остановимся на последнем.

Среди факторов, способствующих углублению цифрового неравенства людей и, соответственно, проблем, требующих решения, в нашей стране можно выделить:

1. Технические – отсутствие технических средств цифровых коммуникаций в конкретной местности;

2. Демографические – старение населения, большой удельный вес в его структуре пожилых людей, менее восприимчивых к информационным технологиям и продуктам;

3. Социальные – низкий уровень доходов, не позволяющих приобрести дорогостоящие аппараты и(или) подключиться к сети, особенно на селе.

4. Операционные – сложность многих прикладных программ для рядовых пользователей;

5. Индивидуально-личностные – разные способности и возможности людей, в том числе разных социальных групп, в освоении информационных технологий и разнообразные фобии;

6. Языковые – слабое владение или незнание английского языка, используемого в большинстве даже российских сайтов и прикладных продуктов.

Перечисленные проблемы и обусловившие их факторы действуют как по отдельности, так и в комплексе, что также требует комплексного подхода к их решению. Техническая проблема в какой-то степени является наиболее простой, она осознается властями и успешно решается. Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации реализуется программа по устранению цифрового неравенства, этапы и показатели которой приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Этапы и показатели программы устранения цифрового неравенства в России

Задачи, направления и показатели развития связи и телекоммуникаций как важнейшего направления цифровой экономики на примере Алтайского края были ранее рассмотрены нами в монографии.¹²

Операционные проблемы при желании также постепенно решаемы: нужна четко налаженная обратная связь с пользователями. Так, например, постоянно совершенствуется «Сбербанк-онлайн». С демографической проблемой все обстоит гораздо сложнее. На начало 2022 года общее количество пенсионеров в России составляло 46,2 млн. человек, из которых 36,3 млн. получали страховую пенсию по старости, а 3,2 млн. человек – социальные пенсии, по инвалидности, потере кормильца и др.¹³

Структура населения России по возрастным категориям в феврале 2020, в соответствии с отчетом Digital-2022 We Are Social и Kepios, показана на рисунке 2.¹⁴

¹² Тенденции цифровой экономики в сфере корпоративных финансов и информационных технологий. Коллективная монография / под общ. ред. Д.Ю. Подповетной, Т.В. Максимовой. – М.: Перо, 2019. – 235 с.

¹³ Бреслав Л.А. Сколько пенсионеров в России? / opensii.info. URL: <https://opensii.info/answers/skolko-pensionerov-v-rossii/> (дата обращения: 08.02.2023).

¹⁴ Интернет в России в 2022 году: самые важные цифры и статистика / отчет Digital-2022. URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-v-rossii-v2022-godu-samyie-vazhnye-cifry-i-statistika/> (дата обращения: 06.04.2023).

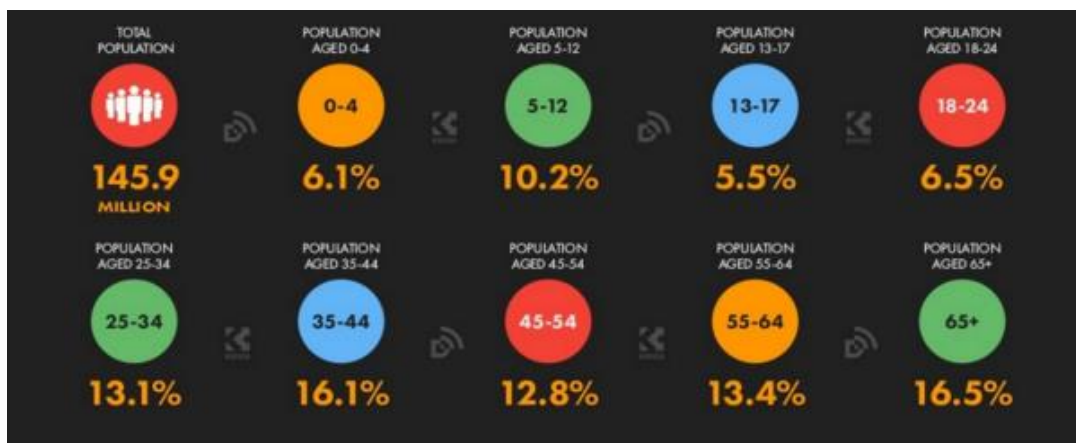


Рисунок 2 – Возрастная структура населения России в 2022 году [4]

Как видно из рисунка 2, доля населения в возрасте от 55 лет составляет почти треть (29,9%) населения России, а лица старше 65 лет – самую многочисленную социальную группу – или 24 млн. человек (16,5%). 16 млн. жителей страны (11% населения) не пользуются интернетом. Подавляющая часть из них – это именно люди пенсионного возраста, находящиеся за пределами информационной среды со всеми вытекающими отсюда ограничениями.

Социальные аспекты сглаживания и ликвидации информационного неравенства являются предметом долгосрочной стратегии страны на основе ускорения развития экономики, роста ВВП и реальных доходов населения. К сожалению, введенные санкции отодвигают решение этой задачи на неопределенный срок. Операционные факторы, в отличие от уже рассмотренных, практически не зависят от возраста, социального положения, уровня доходов и касаются населения разных социальных слоев и возрастных групп.

Именно несовершенство разработки и чрезвычайная сложность ряда информационных ресурсов и прикладных программ для обычных пользователей приводят к отказу от их применения. Например, много нареканий вызывает работа безусловно полезного сайта госуслуг.¹⁵

¹⁵ Что не так с цифровыми госуслугами в России и как это исправить // РБК, 31.01.2022. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/61f3cda09a7947711d74fddd> (дата обращения: 05.03.2023)

Недостаточно продуманным оказался механизм реализации решения государственных органов о необходимости загрузки в течение трех суток с момента прилета отрицательного ПЦР-теста на портал госуслуг. В результате нарушителями поневоле и плательщиками штрафов оказались многие вполне законопослушные граждане, в частности не имевшие смартфонов, не зарегистрированные на сайте госуслуг. Сам ресурс регулярно «подвисал».¹⁶

Что касается индивидуально-личностных и языковых факторов, то их негативное влияние на формирование информационной среды не столь значимо. Здесь во многом требуются индивидуальный подход, психологическая помощь и воспитательная работа.

Таким образом, деятельность по ликвидации цифрового разрыва, наряду с обеспечением технических возможностей доступа к современным информационным технологиям, должна быть в первую очередь направлена на работу с наиболее уязвимыми в этом плане категориями населения и сглаживанию действия перечисленных факторов. Необходимо принять как должное тот факт, что отдельные социальные группы в принципе не способны освоить цифровое пространство. Но это не означает, что они должны быть де факто ограничены в правах и превратиться в людей «второго цифрового сорта». Следует создавать центры коллективного доступа к информационным ресурсам, оснащенные грамотными специалистами, способными оказать необходимую помощь. Особое внимание необходимо уделить социально незащищенным группам, вменив дополнительные функции по работе в информационной среде социальным работникам.

1.3 Концепция «мобильность как услуга» в управлении транспортным поведением

¹⁶ Охота на ведьм. Как в России штрафуют за отрицательные ПЦР-тесты // Фонтанка.ру, 28.07.2021. URL: <https://www.fontanka.ru/2021/07/28/70047365/> (дата обращения: 05.03.2023).

Несмотря на стратегическое положение транспортных систем в современных социально-экономических структурах, городской транспорт концентрируется на решении всего двух приоритетных задач: осуществление перевозки максимального количества людей при минимальных издержках и обеспечение транспортной безопасности. Экономика крупного города обладает преимуществами за счет сочетания высокой плотности населения, территориальной близости и наличия экономических ресурсов.

Отрицательным последствием сочетания указанных факторов является перегруженность транспортных систем, которая может свести к нулю экономический потенциал городских территорий. Новая транспортная парадигма, рассматривающая транспорт как единую систему, интегрированную в городское пространство, в совокупности с цифровыми технологиями способствуют реализации инновационных концепций для эффективного использования транспортных средств, оптимизации городских пространств и организации бесшовного пассажирского сообщения.

Одной из инновационных концепций организации городского транспортного сообщения является технология Mobility-as-a-service – MaaS («мобильность как услуга»), которая воплощает в себе идею бесшовной мобильности, полностью интегрированной в городскую среду. MaaS объединяет услуги различных видов транспорта в единую цифровую платформу, обеспечивая осуществление поездок «от двери до двери» с учетом индивидуальных предпочтений пассажиров.

С точки зрения цифровой модернизации транспортных систем, MaaS представляет собой новую модель мобильности населения, направленную на минимизацию разрывов между операторами транспортных услуг и предполагающую интеграцию различных инструментов, необходимых для совершения поездки, в единую транспортно-информационную платформу. Интерес к MaaS обусловлен поиском новых эффективных способов организации городского транспортного сообщения: благодаря формированию условий для взаимовыгодной кооперации транспортных операторов,

обеспечивающей бесшовную мобильность, значительно сокращается доля использования личного транспорта в городских поездках.¹⁷

Независимо от конкретных бизнес-моделей, используемых операторами МaaS, существует ряд базовых условий, выполнения которых необходимо для развития городской транспортной системы на принципах МaaS:

- Городская транспортная система представлена различными видами транспорта;
- Существующая транспортная инфраструктура предполагает возможность организации мультимодального сообщения;
- Готовность транспортных операторов предоставлять необходимые данные третьим лицам;
- Возможность продажи транспортных услуг третьими лицами;
- Возможность безналичного расчета и использования электронных билетов.

Дополнительным условием функционирования МaaS является наличие возможности использования смартфона с доступом к сети «Интернет». Это накладывает некоторые ограничения на круг потенциальных пользователей данной транспортно-информационной платформы, так как формируется первоочередная ориентация на молодых клиентов. Экосистема МaaS может значительно отличаться в зависимости от конкретной модели реализации концепции, тем не менее обязательно включает: транспортных операторов, поставщиков цифровых платформ, операторов платежных систем. Концепция МaaS предполагает формирование единого транспортного рынка и предоставление пользователям эффективной мобильности, обеспечивающей доступность городской среды.

Для достижения этой цели на транспортном рынке необходимо появление новых участников рынка, которые будут выполнять роль интегратора, собирающего информацию о предложении от поставщиков

¹⁷ Li Y, Voege T. Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required. Journal of Transportation Technologies. 2017;07(02):95-106. DOI: 10.4236/jtts.2017.72007

транспортных услуг, и оператора МaaS, агрегирующего полученные данные и формирующего конечный продукт для пользователей.

Выполнение этих функций может осуществляться как одним контрагентом, так и несколькими, соответственно, распределение функционального набора между участниками рынка влияет на цепочку создания стоимости предоставляемых транспортных услуг. Оператор МaaS выполняет функцию посредника между транспортными операторами и конечными пользователями, используя данные каждого оператора и формируя консолидированную актуальную информацию для пользователей в режиме реального времени.

Пользователи используют единый интерфейс для планирования поездок, поиска доступных вариантов и выбора наиболее подходящего, оплаты и оценки качества предоставленных услуг. Технология анализа больших объемов данных играет важную роль – агрегированные данные представляют собой ценный набор информации о целях поездок пассажиров, их предпочтениях и приоритетах, что облегчает процесс планирования и адаптации транспортных систем к изменяющимся требованиям пассажиров.

В идеальной ситуации для полноценной реализации экосистемы МaaS транспортные операторы должны быть подключены к системе спутникового мониторинга транспортных средств с целью предоставления актуальной информации. В зависимости от объема предоставляемых данных оператор МaaS способен предлагать наиболее выгодные варианты перемещения, учитывая величину спроса и предложения, которые изменяются в течение времени суток.

Рассматривая процесс перехода к интегрированной структуре транспортного рынка, стоит остановиться на существующих моделях управления цифровой мобильности, определяющих степень вовлечения и распределение выполняемого функционала между участниками экосистемы МaaS.

Первая организационная модель предусматривает построение системы цифровой мобильности на принципах рыночного взаимодействия, где государственные органы выполняют второстепенную роль, занимаясь решением сопутствующих вопросов, касающихся нормативно-правового регулирования и субсидирования социально значимых маршрутов. Преимущество рыночной модели заключается в предположении, что МaaS является источником возможностей увеличения занимаемой доли рынка, поэтому частный сектор больше заинтересован в создании инновационного транспортного продукта, обеспечивающего конкурентоспособность их услуг. В данном случае функции интегратора данных и оператора МaaS передаются существующим транспортным операторам, либо возможно создание отдельной структуры.

Потенциальные риски данной организационной модели вытекают из механизма рыночного распределения экономических ресурсов. В целях получения большей прибыли оператору МaaS выгоднее предлагать более дорогие услуги, что может сформировать обратный ожидаемому результату эффект: снижение текущей доли поездок с использованием общественного транспорта и развитие каршеринговых услуг и такси за счет обеспечения более легкого доступа пользователей.

Противоположностью рыночной модели является модель организации городской мобильности с непосредственным участием государственного сектора. В этом случае функции интегратора и оператора МaaS переходят государству. Экономическое обоснование данной модели заключается в заинтересованности государства в повышении конкурентоспособности услуг общественного транспорта, снижении доли личного транспорта и росте общественного благосостояния за счет снижения экологической нагрузки и более эффективному использованию имеющихся ресурсов с учетом целей устойчивого развития городских территорий.

В отличие от частного оператора МaaS, стремящегося к максимизации дохода, государство преследует цель увеличения занимаемой доли

общественным транспортом на рынке пассажирских перевозок. Так как одной из социальных функций государства является созданием общественных благ, то развитие концепции МaaS на государственных началах будет способствовать развитию мобильности в менее населенных районах, тем самым расширяя агломерационные связи.

Расширению зоны действия инновационной мобильности также может привести к увеличению клиентской базы за счет более широкого спектра предложений. Однако, исключительная концентрация вокруг задачи по увеличению использования услуг общественного транспорта может игнорировать степень удовлетворенности конечных пользователей от сервиса, что противоречит принципам концепции МaaS.

Третья модель представляет собой некий компромисс, сочетающий в себе признаки рассмотренных организационных моделей – реализация инновационной мобильности с использованием механизмов государственно-частного партнерства. Модель государственно-частного партнерства предполагает использование инновационного потенциала частного сектора при сохранении определенного контроля над направлениями стратегического развития.

Данная модель подразумевает рыночное взаимодействие, но при расширенном участии государства в цепочке создания стоимости транспортных услуг, осуществляя выполнение функции интегратора данных, а оператор МaaS остается в юрисдикции частного сектора. Целесообразность данной модели основана на предположении о рациональном распределении компетенций при активном участии частного и государственного секторов. Государство, выполняя роль интегратора, выступает в роли гаранта между транспортными организациями и оператором МaaS, снижая риск монопольной власти. Если государственный сектор выполняет роль интегратора, то это может способствовать снижению первоначального капитала для частных инвесторов. Таким образом, при наличии возможности оператора МaaS генерировать и предоставлять доступ к информационным данным появляется

риск рыночной монополии за счет ограничения доступа к услугам отдельных перевозчиков. Следовательно, для снижения монопольной власти функции сбора, обработки и предоставления готовой информации могут быть распределены между участниками экосистемы MaaS. Альтернативным вариантом является модель MaaS с государственным участием, что формирует условия для предоставления услуг в соответствии с общественными приоритетами.¹⁸

Рассмотренные модели демонстрируют, что развитие концепции MaaS может быть обеспечена с помощью использования различных механизмов взаимодействия участников экосистемы. Независимо от выбранной модели, реализации концепции инновационной мобильности повлияет на конъюнктуру транспортного рынка, требования к транспортным операторам и специфику межорганизационного взаимодействия.

Городская транспортная система, основанная на принципах MaaS, обладает рядом существенных преимуществ для пассажиров, перевозчиков, и городского населения в целом. Общественный транспорт эффективен как с точки зрения провозной способности, поскольку позволяет разместить большое количество людей в одном транспортном средстве, так и с временной точки зрения, поскольку обеспечивает обслуживание в течение дня. Надежность транспортной системы является основополагающей характеристикой при обсуждении аспектов городской мобильности.

MaaS имеет определенный потенциал для вклада в достижение цели устойчивого развития современных агломераций. MaaS позволяет регулировать транспортные тарифы в отношении неэкологичных видов транспорта, регулируя уровень спроса. Дополнительное снижение экологической нагрузки так же будет формироваться за счет перехода на систему электронных платежей.

¹⁸ Wong YZ, Hensher DA, Mulley C. Emerging transport technologies and the modal efficiency framework: A case for mobility as a service (MaaS). Sydney: February, 2018, 28. p.

Учет персонализированных предпочтений пассажиров позволяет подобрать оптимальный вариант транспортной услуги, отвечающей требованиям пользователей в зависимости от их приоритетов (стоимость, время в пути, безопасность, количество пересадок), что кардинально меняет опыт пользования услугами общественного транспорта. МaaS предполагает наличие опционных вариантов оплаты за предоставленные транспортные услуги: оплата за каждую осуществленную поездку, месячные или годовые абонементы, позволяющие сократить средние транспортные затраты пассажира при увеличении количества поездок. Некоторые интеграторы предлагают дневную или недельную подписку с различными льготами на поездки с использованием нескольких видов транспорта, что повышает привлекательность мультимодальных продуктов для пользователей.¹⁹

Выгода для транспортных операторов формируется за счет получения доступа к более широкому кругу пользователей и увеличении занимаемой доли рынка. Также оператор МaaS имеет возможность распределять пассажиропотоки в часы-пик, тем самым оптимизируя соотношения величин спроса и предложения. В качестве косвенных эффектов стоит выделить потенциальное развитие ИТ-отрасли, так как основным компонентом транспортно-информационной системы МaaS являются цифровые технологии, отвечающие за сбор, передачу и обработку информации.

ИТ-отрасль является гарантом надежного функционирования прочих сфер экономики, а увеличение инвестиций в развитие информационно-коммуникационные технологии способствует формированию роста ВВП за счет относительно высокой добавленной стоимости.²⁰

Также МaaS имеет потенциал для создания нового рынка услуг за счет предоставления анализа данных как поставщикам транспортных услуг, так и сторонним лицам, например, частным компаниям из других сфер бизнеса.

¹⁹ Boer M, Turetken O, Adalı O. A Review of Business Models for Shared Mobility and Mobility-as-a-Service (MaaS): A Research Report. Netherlands: January, 2020, 65 p.

²⁰ Гулый, И. М. Методология оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии на транспорте / И. М. Гулый // Транспортные системы и технологии. – 2019. – Т. 5, № 4. – С. 124-133. – DOI 10.17816/transsyst201954124-133.

Пассажирский транспорт в контексте крупных агломераций является важным аспектом развития городской среды не только из-за влияния на его территориальную структуру, но и благодаря генерированию дополнительных выгод для бизнеса.²¹

МааS можно рассматривать в качестве инструмента для развития городских структур за счет интеграции транспортной системы, снижении экологической нагрузки, формирования новых ниш для инновационных технологий.

Внедрение МааS обеспечивает бесперебойное и устойчивое транспортное обслуживание благодаря формированию единого адаптированного городского пространства.²²

Структура распределения возникающих эффектов от реализации концепции МааS визуально представлена на Рис. Важным этапом реализации инновационной концепции МааS является определение потенциальных барьеров. Можно выделить законодательные барьеры (распределение прав и ответственностей между участниками экосистемы), рыночные барьеры (неравномерное предоставление информации может блокировать доступ к услугам отдельного оператора), барьеры городской инфраструктуры (отсутствие подходящих условий для реализации концепции). Из-за изменения привычной экосистемы транспортного рынка вследствие развития МааS могут возникнуть межорганизационные барьеры. Выполняемый функционал и сфера ответственности должны быть распределены между участниками на этапе разработки концепции городской мобильности.

Подводя итог, можно сказать, что МааS – это относительно недавняя и быстро меняющаяся концепция, связанная с инновационной мобильностью, которая представляет собой гибридную технологическую инновацию,

²¹ Романов, А. С. Механизм образования внешних эффектов от повышения транспортной доступности, обусловленной развитием высокоскоростного железнодорожного сообщения / А. С. Романов, М. А. Лякина // Транспортные системы и технологии. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 127-142. – DOI 10.17816/transsyst202064127-142.

²² Волкова, Е. М. Развитие совместного потребления в городских транспортных системах / Е. М. Волкова // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 56-66. – DOI 10.17816/transsyst20217356-66.

сочетающую ИКТ с бизнес-моделью для предоставления интегрированного доступа к транспортным услугам.

МаaS является не просто новой транспортной услугой, а инновационной моделью распределения мобильности, ориентированной на персональные потребности пассажиров. С позиции организационных моделей реализации концепции можно сказать, что жесткое регулирование препятствует участию частного сектора и снижает возможность использования инновационного потенциала, и наоборот – слишком слабое регулирование способствует появлению системы инновационной мобильности, не отвечающей общественным интересам. Следовательно, выбранная организационная модель должна оптимизировать приоритеты государственного и частного секторов и способствовать формированию конкурентоспособной и устойчивой городской мобильности.

Глава 2. Анализ ограничений и барьеров реализации «мобильности как услуги» на примере провайдеров

2.1 Общая характеристика компаний провайдеров

Транспорт – важная составная часть мировой экономики, так как является материальным носителем между государствами. Специализация государств, их комплексное развитие невозможны без системы транспорта. Транспортный фактор оказывает влияние на размещение производства, без его учета нельзя достичь рационального размещения производительных сил. В зависимости от влияния этих составляющих и размещаются предприятия. Важное значение транспорт имеет и в решении социально-экономических проблем.

Роль транспорта не сводится только к перемещению грузов и пассажиров, он активно воздействует на весь процесс расширенного воспроизводства, способствуя экономическому, культурному и социальному развитию общества, в связи с чем, он считается одной из важнейших базовых отраслей экономики.²³ Осуществляя свою деятельность, транспорт выполняет несколько общественных функций, к важнейшим из которых относятся:

- экономическая;
- культурная;
- социологическая функция;
- научное значение имеет двойкий характер;
- оборонная функция проявляется в возможности быстрой передислокации войск, населения, производства.

В основе логистической системы лежит логистическая инфраструктура, которая представляет собой взаимосвязанную совокупность средств передвижения товарно-материальных потоков: автомобильные трассы, железнодорожные магистрали, морские и воздушные пути, различные виды

²³ Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 533 с.

транспорта, склады, погрузо-разгрузочные терминалы, порты и т.д. Это самодостаточная структура, состоящая из взаимодействующих и взаимосвязанных элементов, которая существует относительно самостоятельно и устойчиво, постоянно развивается и совершенствуется в зависимости от взаимодействия с окружающей средой.²⁴

Инфраструктура – комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, составляющих и/или обеспечивающих основу функционирования системы. Без достаточно развитой инфраструктуры, отвечающей всем требованиям конкретной логистической системы, невозможно эффективное протекание логистических процессов, что, несомненно, приведет к неэффективности всей системы.

В рамках Форума «Транспорт России» руководители транспортного блока доложили о динамике и основных показателях транспортного сектора страны. Так, число перевезенных пассажиров в России превысило 7 млрд. по итогам 9 месяцев 2022 года. По итогам девяти месяцев удалось сохранить положительную динамику по большинству основных показателей производственной деятельности во всем транспортном комплексе.

Объем грузовых перевозок практически не уменьшился и достиг практически уровня досанкционного периода, превысив отметку в 5 миллиардов тонн. Перевозка грузов превысила 25 млн тонн. В 2023 году прогнозируется поступательный рост объемов грузовых перевозок. Поставлена цель - в 2024 году необходимо выйти на уровень 80 миллионов тонн грузооборота. При этом, Россия расширяет транспортное сообщение и перенаправляет транспортные коридоры в более перспективные направления, устанавливает деловые связи с дружественными странами, в том числе с Ближним Востоком, странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР).

Капитальный ремонт проведен уже более чем на 350 км. дорог в новых регионах России, число восстановленных мостов и путепроводов к концу года

²⁴ Неруш, Ю. М. Планирование и организация логистического процесса : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с.

достигнет почти двух десятков. Об этом заявил премьер-министр РФ Михаил Мишустин во вторник на пленарном заседании Форума "Транспорт России". Транспортная инфраструктура является ключевым элементом логистической инфраструктуры предприятия и включает такие элементы как²⁵: Средства магистрального транспорта:

- автомобильный транспорт;
- железнодорожный подвижной состав;
- морской и авиатранспорт;
- дороги, железнодорожные пути и т.д.
- средства межцехового транспорта:
- тягачи;
- дизельные погрузчики;
- грузовые составы и др.

Средства межоперационного транспорта:

- мостовые краны и т.д.

По итогам 9 месяцев 2022 года удалось сохранить положительную динамику по большинству основных показателей производственной деятельности во всем транспортном комплексе. Транспортная система в России работает и продолжает своевременно обеспечивать экономику и производственный комплекс, а также граждан всеми необходимыми товарами и услугами.

Нынешнее состояние и перспективы развития транспортной инфраструктуры обсуждались в ходе XVI Международного Форума и выставки «Транспорт России», который состоялся в период с 15 по 17 ноября 2022 года в Москве. В рамках мероприятия председателю Правительства Российской Федерации Михаилу Мишустину продемонстрировали новейшие разработки и технологии в области транспорта.

²⁵ Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; под редакцией А. И. Солодкого. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с.

По словам Председателя Правительства РФ, от эффективности действий транспортной системы во многом зависит достижение национальных целей, которые обозначил глава государства на десятилетний период. В своем обращении к работникам и ветеранам транспортной отрасли России, участникам XVI Международного форума и выставки «Транспорт России» Президент России Владимир Путин четко сформулировал ориентиры для отечественной транспортной отрасли: «От чёткого, бесперебойного функционирования всех звеньев транспортной системы во многом зависят укрепление экономического потенциала российских регионов и страны в целом, решение востребованных социальных проблем, повышение качества жизни людей. И потому сегодня необходимо ставить во главу угла такие масштабные задачи, как модернизация инфраструктуры отрасли, широкое внедрение инновационных технологий, создание крупных логистических узлов и безопасных транспортных средств, подготовка квалифицированных кадров».

Таким образом, можно определить транспортную систему как территориальное объединение сети путей сообщения, технических средств и служб перевозок, которые, объединяя все виды транспорта и все составляющие транспортного процесса в их взаимодействии, обеспечивает реализацию транспортно-экономических связей с целью успешного функционирования экономики страны.

Объекты транспортной инфраструктуры включают в себя железнодорожные, трамвайные и внутренние водные пути, контактные линии, автомобильные дороги, тоннели, эстакады, мосты, вокзалы, железнодорожные и автобусные станции, метрополитены, аэродромы и аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование.

К транспортным средствам относятся воздушные суда, железнодорожный подвижной состав, суда, используемые в целях торгового

мореплавания или судоходства, подвижной состав автомобильного и электрического городского наземного пассажирского транспорта. Однако термин «транспортная инфраструктура» иногда используется и в более широком понимании. Поскольку транспортная сфера всегда увязывается с общим развитием производительных сил, то она рассматривается как одна из важнейших составных частей инфраструктуры экономики в целом.

Важное значение в деятельности транспортной инфраструктуры играют нормативно правовые акты, регулирующие деятельности транспортной сферы. К таким документам относятся следующие законы и нормативно-правовые кодексы:

- в области автомобильного транспорта и дорожного хозяйства:
- «О безопасности дорожного движения»;
- «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения»;
- «О транспортно-экспедиционной деятельности»;
- «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».

Функции транспортировки:

- 1) перемещение груза;
- 2) хранение груза. Транспорт — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг. Одной из важнейших задач, возникающих в деятельности транспортного отдела, является выбор видов и типов транспортных средств, осуществляющих перевозку. На выбор транспортных средств влияют:

- характер груза (вес, объем, консистенция);
- количество и частота отправляемых партий;
- климатические, сезонные характеристики;

- расстояние, на которое перевозится груз;
- близость расположения точки доставки груза к железнодорожной сети, автомагистрали, реке или морю, аэропорту;
- сохранность груза;
- риск невыполнения поставок для груза.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что транспорт оказывает существенное влияние на масштабы общественного производства, его структуру и уровень развития, создает добавленную стоимость продукции всех отраслей экономики и выступает одной из важных отраслей в структуре экономики страны. Экономический механизм современного транспорта – рынок, позволяющий в отношении свободы и соперничества достигать экономических результатов в транспортной деятельности.

Предприятия транспорта функционируют в условиях влияния на их деятельность большого числа различных факторов: внешних и внутренних, воздействие части из них существенно ограничивает деятельность. В условиях сложившегося рынка управление деятельностью как транспортных предприятий, так и отрасли, предполагает анализ рыночной конъюнктуры, в рамках которого с учетом выявленных особенностей и исследования структуры рынка оцениваются показатели, позволяющие прогнозировать и планировать развитие отрасли в целом.

В современном крупном городе в условиях разнообразия предлагаемых транспортных услуг, бурного развития цифровых технологий маркетинговое управление транспортным поведением предполагает внимательное изучение всех факторов, влияющих на поведение горожан, объединение усилий провайдеров транспортных услуг, технических специалистов, городских властей, предпринимательских структур и конечных потребителей по развитию и продвижению таких моделей, которые позволяют быстро реагировать на изменения окружающей среды и одновременно избирательно воздействовать на нее по определенным направлениям.

Логистические провайдеры (ЛП), они же провайдеры (операторы) логистических услуг (Logistic Service Providers, LSPs, PLs, TPL), – это коммерческие организации, оказывающие услуги в сфере логистики, выполняющие отдельные операции или комплексные логистические функции (складирование, транспортировка, управление заказами, физическое распределение и пр.), а также осуществляющие интегрированное управление логистическими цепочками предприятия-клиента. В отечественных источниках термин «провайдер» иногда заменяется на термин «оператор»²⁶. По функциональным признакам можно выделить пять основных типов логистических провайдеров²⁷, созданных на основе:

- компаний-перевозчиков;
- складских операторов;
- брокерских/экспедиторских компаний;
- компаний, занимающихся оптимизацией транспортных услуг, формированием отправок;
- компаний, разрабатывающих программное обеспечение.

Эти компании в свою очередь можно разделить на две основные категории: компании с реальными физическими активами и компании, использующие в своей деятельности аутсорсинг.

Фирмы, владеющие реальными активами, имеют в собственности или приобретают по лизингу транспортные средства, складские помещения и пр. Фирмы, пользующиеся услугами аутсорсинга, заключают соглашения с другими фирмами, предоставляющими все или часть услуг в сфере физического распределения.

Фирмы, оказывающие информационные услуги, представляют собой разновидность «компаний без физических активов», которые действуют как посредники при оптимизации логистических систем предприятий и

²⁶ Аникин, Б.А. Аутсорсинг. Создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций / Б.А. Аникин, О.Б. Аникин, Т.А. Родкина [и др.]. – М. : Инфра-М, 2003. – 187 с.

²⁷ Черноусов, Е.В. Анализ рынка логистических провайдеров – зарубежный опыт // Е.В. Черноусов // Менеджмент в России и за рубежом, №6. – 2002. – С. 70–88.

взаимодействуют с другими «владеющими активами» фирмами на контрактной основе. Первым этапом развития посредничества при оказании логистических услуг стало появление на рынке провайдеров первого уровня – First Party Logistics (1PL). Это автономная логистическая система, при которой все операции выполняет сам грузовладелец. «Логистика одной стороны» – 1PL – была характерна для периода 1970–1980 гг., когда компании решали все свои логистические задачи собственными силами и с привлечением своих внутренних ресурсов.

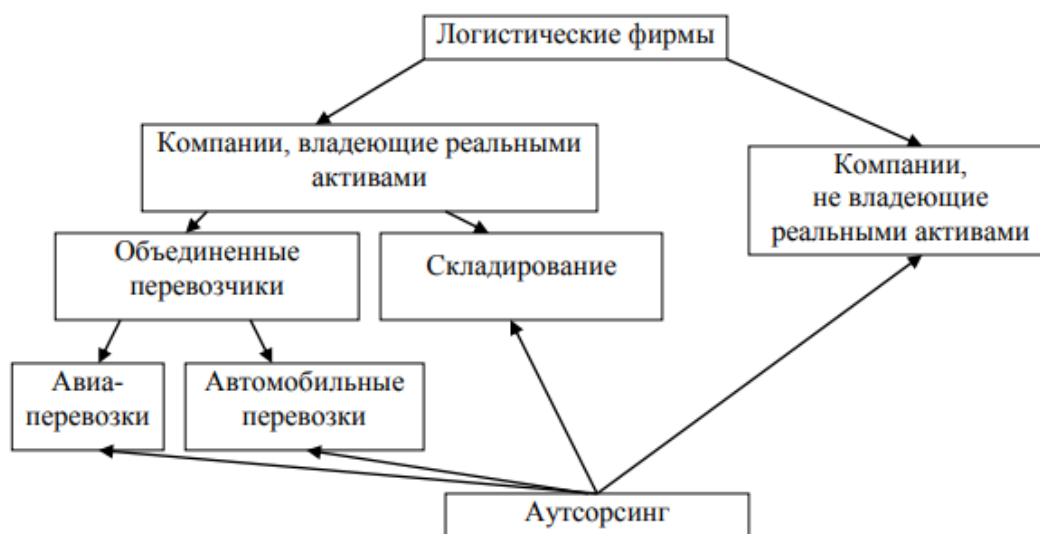


Рисунок 3 – Структура отношений между субъектами логистического рынка

Основные характеристики 1PL-оператора: – организационно включает: отдел доставки (транспортный отдел), склад, таможенный отдел и т. д.;

– активы: транспортные средства, складские помещения, персонал;

– вид деятельности: хранение товаров, транспортировка, документальное сопровождение операций, таможенное оформление и т. д.

Второй уровень логистической компании – Second Party Logistics (2PL). В основу 2PL-логистики заложен принцип оказания компанией традиционных услуг по транспортировке и управлению несложными складскими операциями.

3PL-провайдеры (Third Party Logistics Providers) – это фирмы, оказывающие для клиента (промышленной, торговой или сервисной

компаний) комплексный логистический сервис. Такие компании берут под свой контроль несколько или все логистические функции.²⁸

Предоставляя широкий спектр услуг, логистический провайдер становится тесно интегрированным партнером заказчика и обеспечивает функционирование важнейших звеньев цепи распределения фирмы, поэтому его работа с клиентами обычно строится на основе средне- и долгосрочных контрактов. Зачастую контрактами закрепляется материальная ответственность таких провайдеров за качество обслуживания определенной части логистической цепи, что создает атмосферу индивидуализации логистического сервиса и оказывает положительное влияние в целом на рынок контрактной логистики.

Внедрение концепции MaaS в управление транспортным поведением жителей в мегаполисе основано на предоставлении пользователям возможности информированного выбора способа перемещения, повышения доступности транспортных услуг и пассажирских сервисов, упрощения доступа к общественному и альтернативному транспорту и оптимизации оплаты проезда.

Так, MaaS-платформа становится ключом к управлению транспортным поведением в пользу оптимального и более устойчивого выбора способа перемещения, а также уменьшения объемов использования личного автомобиля. Однако в случае, если MaaS-платформа не будет отвечать требованиям потребителей транспортных услуг, количество пользователей концепции будет крайне мало и изменения в транспортном поведении не произойдут, а значит, необходимо поставить пользователя в центр транспортной услуги. В

ыделяют четыре ключевых фактора популяризации MaaS: надежность, удобство использования, объективность и гибкость технологии. Так, надежность подразумевает предоставление корректных данных в режиме реального времени и высокий уровень безопасности хранения данных.

²⁸ Резер, С.М. Логистика. Словарь терминов / С.М. Резер, А.Н. Родников / М. : ВИНТИ РАН, 2007. – 412 с.

Удобство использования, в свою очередь, гарантирует простой и быстрый доступ к транспортным услугам и сервисам для пассажира с использованием единой системы аутентификации пользователя, а также четкое информирование о правилах использования инструмента.

Пассажир должен получать доступ ко всем видам транспорта независимо от их коммерческой составляющей, что гарантирует объективность персонального выбора для каждого пассажира. В то же время выбор пассажира постоянно меняется, и инструмент должен быть достаточно гибким в использовании, чтобы максимально полно адаптироваться к изменениям в потребностях и пожеланиях пассажира. Выполнение всех этих условий при реализации концепции «мобильность как услуга» возможно только при создании партнерства на всех уровнях предоставления услуги – от планирования, создания и поддержания работоспособности транспортной инфраструктуры и подвижного состава до фактического оказания транспортной услуги жителю мегаполиса с использованием цифровой платформы.

В партнерство входят городские власти, транспортные операторы, предоставляющие физический доступ к транспортной системе, технические компании, разрабатывающие и поддерживающие работу цифровой платформы и хранящие персональные данные пользователей и поставщиков транспортных услуг, а также непосредственно технический интегратор MaaS-платформы, отвечающий за ее корректную работу в режиме реального времени. Партнерство всех участников создания и поддержания работоспособности MaaS-платформы предлагается описать в виде модели. На рисунке 3 продемонстрирована базовая модель маркетингового партнерства городских властей, транспортных операторов и технических интеграторов, последовательно обеспечивающих работоспособность

MaaS-платформы. Особую роль при выстраивании партнерства играет технический интегратор концепции, который выполняет роль агрегатора всех городских транспортных услуг и пассажирских сервисов, собирающего и

координирующего данные, полученные в режиме реального времени от всех транспортных операторов, и разрабатывает цифровую платформу в формате мобильного приложения. Функцию технического интегратора может выполнять одна или несколько компаний различного типа, что находит отражение в определенном типе МaaSИнтеграции.



Рисунок 3 - Базовая модель маркетингового партнерства при реализации МaaS-платформы

На сегодняшний день существуют четыре базовых типа МaaS-интеграции, которые применяются в мегаполисах²⁹:

- МaaS-интеграция с участием коммерческого интегратора;
- МaaS-интеграция с созданием открытой платформы для интеграции;
- МaaS-интеграция с участием городского регулятора в роли интегратора;
- Децентрализованная МaaS-интеграция.

Каждая базовая модель имеет свои характеристики, преимущества и недостатки. Так, в случае если интегратором выступает коммерческая компания, то предложение строится на соглашениях между городскими властями и муниципальными и коммерческими транспортными операторами

²⁹ Combined Mobility Committee. Ready for MaaS? Easier Mobility for Citizens and Better Data for Cities // UITP. – 2019. – <https://www.uitp.org/publications/ready-for-maas-easier-mobility-for-citizens-andbetter-data-for-cities/>

и коммерческим интегратором МaaS. В этом случае наиболее вероятна прямая, мало регулируемая конкуренция между провайдерами, которых может быть множество.

С одной стороны, это положительно влияет на качество разработки МaaS-платформы, так как происходит постоянное улучшение обслуживания потребителя, но, с другой стороны, городским транспортным операторам не всегда удастся эффективно обмениваться данными с коммерческими интеграторами в силу законов, защищающих передачу персональных данных пассажиров третьей стороне.

Таким образом, не всегда удастся обеспечить надежность использования и объективность репрезентации различных типов и видов транспорта. При этом необходимо отметить, что коммерческие МaaS-интеграторы часто реализуют концепцию в нескольких городах, не ограничиваясь сотрудничеством с одним мегаполисом. Создание открытой платформы для интеграции решает задачу объективной репрезентации всех представленных в мегаполисе транспортных операторов, так как все цифровые предложения строятся на единой открытой цифровой платформе, принадлежащей непосредственно городу.

Однако в этом случае не может быть гарантирована безопасность персональных данных пользователей, а также возникает вопрос финансирования и управления платформой. МaaS-модель с участием городского регулятора общественного транспорта в роли интегратора позволяет единому муниципальному регулятору управлять цифровым предложением, реализовывать его в едином стиле и гарантировать сохранность персональных данных пассажиров без необходимости их передачи третьей стороне.

Также использование данной модели эффективно решает вопрос финансирования и управления, позволяет сделать городской общественный транспорт основой для реализации концепции МaaS и привлечь к участию как муниципальных, так и коммерческих транспортных операторов за счет

административного ресурса. Однако часто муниципальные операторы проявляют недостаточную гибкость и не адаптируются к постоянно меняющимся потребностям и пожеланиям пользователей

Таким образом, можем сделать вывод. Транспорт оказывает существенное влияние на масштабы общественного производства, его структуру и уровень развития, создает добавленную стоимость продукции всех отраслей экономики и выступает одной из важных отраслей в структуре экономики страны. Экономический механизм современного транспорта – рынок, позволяющий в отношениях свободы и соперничества достигать экономических результатов в транспортной деятельности. Предприятия транспорта функционируют в условиях влияния на их деятельность большого числа различных факторов: внешних и внутренних, воздействие части из них существенно ограничивает деятельность. В условиях сложившегося рынка управление деятельностью как транспортных предприятий, так и отрасли, предполагает анализ рыночной конъюнктуры, в рамках которого с учетом выявленных особенностей и исследования структуры рынка оцениваются показатели, позволяющие прогнозировать и планировать развитие отрасли в целом.

В современном крупном городе в условиях разнообразия предлагаемых транспортных услуг, бурного развития цифровых технологий маркетинговое управление транспортным поведением предполагает внимательное изучение всех факторов, влияющих на поведение горожан, объединение усилий провайдеров транспортных услуг, технических специалистов, городских властей, предпринимательских структур и конечных потребителей по развитию и продвижению таких моделей, которые позволяют быстро реагировать на изменения окружающей среды и одновременно избирательно воздействовать на нее по определенным направлениям.

2.2 Специфика интеллектуализации транспортной инфраструктуры в России

Цифровое неравенство - неравенство в доступе и использовании информационно-коммуникационных (ИКТ) технологий и ресурсов между людьми, группами и регионами. Оно может проявляться в различных формах, таких как доступность ИКТ инфраструктуры, знание и навыки использования ИКТ, доступность контента и услуг, связанных с ИКТ, и т.д.

Цифровое неравенство оказывает значительное влияние на социально-экономическую сферу общества, поскольку оно может привести к ограничению возможностей людей и нарушению их прав. Например, в развивающихся странах цифровое неравенство может препятствовать развитию экономики и повышению уровня жизни населения, а в развитых странах оно может ухудшить социальную мобильность и привести к обострению проблем социального неравенства.

Одним из способов борьбы с цифровым неравенством является повышение доступности ИКТ технологий и ресурсов для всех групп населения, особенно тех, которые находятся в более уязвимом положении, таких как женщины, дети, люди с ограниченными возможностями, мигранты и другие уязвимые слои населения.

Транспортные услуги – это вид услуг, связанный с перемещением грузов или пассажиров с использованием различных видов транспорта, включая автомобильный, железнодорожный, воздушный, морской и речной транспорт. Эти услуги могут предоставляться как на местном, так и на международном уровне, и они играют важную роль в мировой экономике, обеспечивая перемещение товаров и людей по всему миру. Транспортные услуги могут включать в себя такие элементы, как доставка груза, хранение, транспортировка, обработка таможенных формальностей и выпуск грузов, а также бронирование билетов и пассажирские перевозки.

Современные транспортные услуги в городе 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.

Цифровое неравенство и транспортные услуги – это две важные темы, которые взаимосвязаны в современном мире. Цифровое неравенство означает разрыв между теми, кто имеет доступ к цифровым технологиям и умеет ими пользоваться, и теми, кто не имеет такой возможности. Это может быть связано с доступностью цифровых устройств, скоростью интернета, умением работать с компьютером и программным обеспечением и т.д.

Из-за цифрового неравенства могут появляться дополнительные препятствия для использования транспортных услуг, таких как онлайн-бронирование билетов, оплата электронными средствами или использование мобильных приложений для ориентации в транспортной системе. Те, кто имеют доступ к цифровым технологиям и умеют ими пользоваться, могут с легкостью организовать свои перемещения, в то время как те, кто не имеют такой возможности, остаются вне потока информации и не могут использовать все современные транспортные услуги.

Цифровое неравенство в России является распространенной проблемой. Во-первых, Интернет не всегда доступен и качественный в регионах, особенно в малых населенных пунктах. Например, в 2019 году мобильный интернет перестал работать в нескольких районах Амурской области на несколько дней, вызвав недовольство у жителей.

В таблице 1 представим использование сети Интернет городским и сельским населением в возрасте 15-74 лет, в Российской Федерации.

Таблица 1 - Использование сети Интернет городским и сельским населением в возрасте 15-74 лет, в Российской Федерации

	Численность населения (тыс. человек)	Доля населения (в процентах от общей численности населения в возрасте 15-74 лет)	Число пользоват елей сети Интернет
--	--------------------------------------	---	---

	являющегося активными пользователями сети Интернет	использовавшего сеть Интернет для заказов товаров и (или) услуг	не использующего сеть Интернет по соображениям безопасности	являющегося активными пользователями сети Интернет	использовавшего сеть Интернет для заказов товаров и (или) услуг	не использующего сеть Интернет по соображениям безопасности	в возрасте 15-74 лет на 100 человек населения данного возраста
А	1	2	3	4	5	6	7
Всего	94 686,7	45 423,5	473,4	84,1	40,3	0,4	85
мужчины	44 451,1	19 539,1	212,6	84,6	37,2	0,4	86
женщины	50 235,6	25 884,4	260,9	83,7	43,1	0,4	85
город	73 363,4	38 220,5	360,0	86,6	45,1	0,4	87
мужчины	33 999,0	16 399,4	157,1	87,5	42,2	0,4	88
женщины	39 364,4	21 821,1	202,9	85,8	47,6	0,4	87
село	21 323,3	7 203,0	113,4	76,5	25,8	0,4	78
мужчины	10 452,1	3 139,7	55,5	76,2	22,9	0,4	78
женщины	10 871,2	4 063,3	58,0	76,8	28,7	0,4	78

Таким образом, можем сделать вывод о том, что с точки зрения полового разделения, женщины используют интернет чаще чем мужчины (рисунок 3). Такие же показатели наблюдаются и в городе (рисунок 4), однако в селе количество мужчин и женщин одинаково (рисунок 5). На самом деле, существует определенное разнообразие статистических данных по количеству интернет-пользователей мужского и женского пола, и ответ на вопрос, сколько их на самом деле больше, зависит от региона и типа интернет-платформы.

Однако, на некоторых платформах, как, например, в социальных сетях количество женщин на несколько процентов больше, чем количество мужчин. Более вероятно, что женщины более активны при создании и обмене изображениями, фотографиями, а следовательно, они также чаще заходят на эту платформу.

Кроме того, наибольшее число женщин интернет-пользователей наблюдается в регионах с высоким уровнем развития общества и науки, таких как Скандинавские страны и Япония. Здесь, вероятно, социальные нормы и устои более благоприятны для женщин в интернет-ресурсах.

В целом, теория гласит, что разница в балансе интернет-пользователей мужского и женского пола связана с социокультурными факторами и воздействием норм, ценностей и конвенций на различных участках общества.

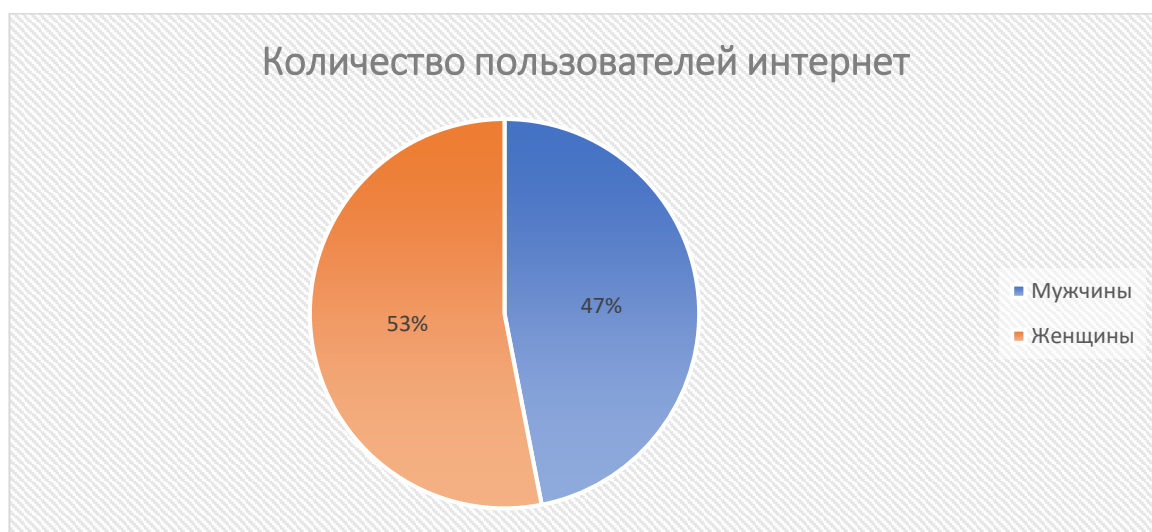


Рисунок 3 - Использование сети Интернет городским и сельским населением в возрасте 15-74 лет, в Российской Федерации

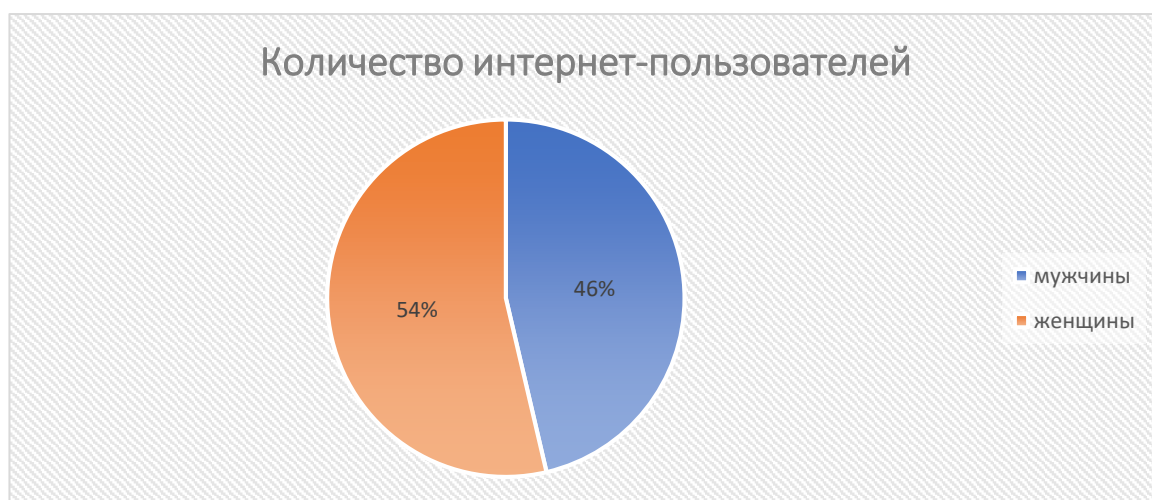


Рисунок 4 - Использование сети Интернет городским и сельским населением в возрасте 15-74 лет, в городе

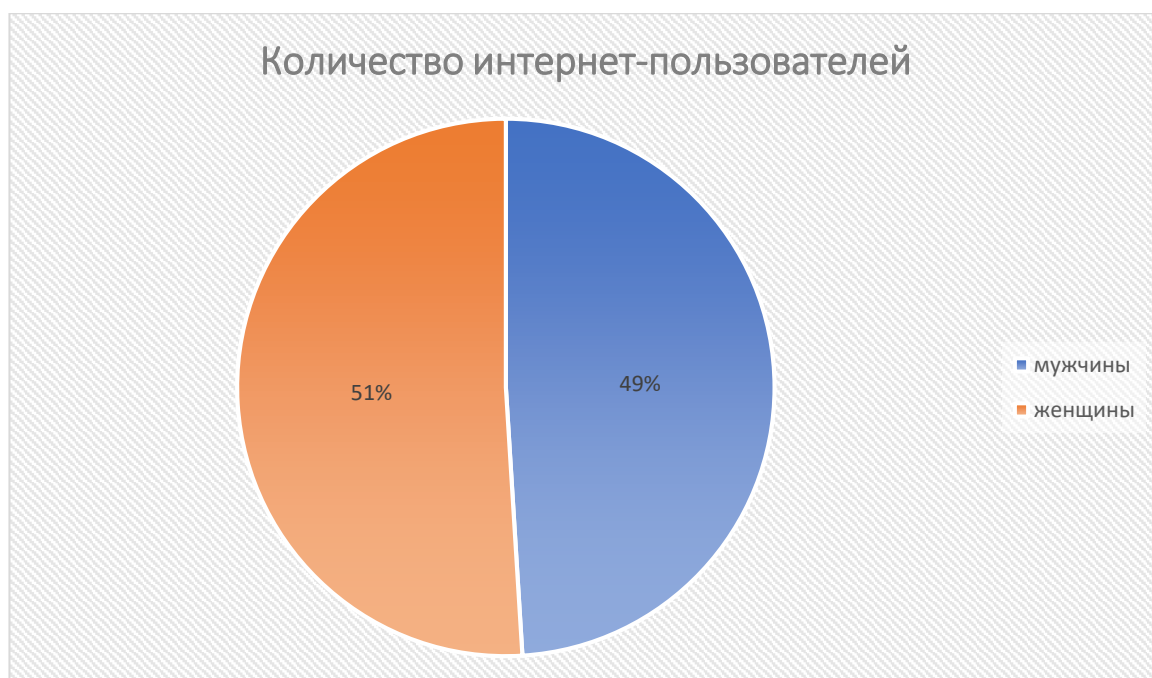


Рисунок 5 - Использование сети Интернет городским и сельским населением в возрасте 15-74 лет, в селе

Во-вторых, высокая стоимость интернет-услуг делает их недоступными для некоторых групп населения, особенно для малообеспеченных и безработных. Недостаток навыков использования Интернета также ограничивает возможности доступа к электронной почте, социальным сетям и другим онлайн-сервисам.

Также цифровое неравенство относится к транспортным услугам, особенно в регионах. Например, в некоторых малых населенных пунктах отсутствуют надежные общественные транспортные средства, что делает их недоступными для некоторых групп населения, таких как пенсионеры, инвалиды и малообеспеченные семьи. Это также ограничивает возможности доставки продуктов питания и других необходимых товаров в эти регионы.

В целом, цифровое неравенство является серьезной проблемой в России, и необходимо принимать меры для разрешения этой проблемы. Это может включать в себя расширение доступа к Интернету и общественному транспорту в регионах, а также улучшение образования и повышения уровня навыков использования Интернета. Таким образом, решение проблемы цифрового неравенства может помочь создать более равный доступ к

транспортным услугам и сделать их более доступными для всех. Кроме того, увеличение доступности транспортных услуг может также сократить географические и социальные расстояния и способствовать развитию регионов и экономического роста.

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 выбирать, планировать, оплачивать и контролировать свои перемещения с помощью единого удобного в использовании мобильного приложения.

Центром концепции «мобильность как услуга» становится городской общественный и альтернативный транспорт – наиболее экологичный и устойчивый способ передвижения в мегаполисе, позволяющий увеличить объем оказываемых транспортных услуг при одновременном снижении загруженности на дорогах и сокращении выхлопов углекислого газа и мелкодисперсных частиц.

Внедрение MaaS-решений в транспортные услуги для жителей мегаполиса позволяет предлагать наиболее эффективные и персонализированные транспортные услуги, цель которых – отказ жителей от использования личных автомобилей в пользу наиболее устойчивых способов перемещения.

Реализация масштабных краудсорсинговых проектов и интерактивной коммуникации с жителями невозможна без использования современных цифровых технологий, которые на сегодняшний день являются базой для построения эффективных процессов управления транспортными системами и моделью транспортного поведения жителей.

Их использование позволяет комплексно и в режиме реального времени контролировать, анализировать и корректировать работу городского транспорта и состояние инфраструктуры, на постоянной основе оценивать и

повышать качество транспортных услуг, уточнять пожелания пассажиров, получать обратную связь и оптимизировать использование ресурсов.

Технологии лежат в основе административного, экономического и социально-психологического методов управления транспортным поведением, автоматизируя систему контроля за исполнением нормативно-правовых норм, позволяют ускорить процессы коммуникации между властями мегаполиса, транспортными операторами и населением, но с развитием цифровых технологий технологический метод управления может рассматриваться и самостоятельно. 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. Внедрение таких цифровых технологий, как интернет вещей (Internet of Things, IoT), машинное обучение (Machine Learning, ML), нейросети и искусственный интеллект (Artificial Intelligence, AI) в управление городами позволяет создавать «умные города» (smart cities) – структуру, в основном состоящую из информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ), для разработки, внедрения и продвижения методов устойчивого развития для решения растущих проблем урбанизации.³⁰ Умный город – это город, который функционирует устойчиво и интеллектуально, интегрируя всю свою инфраструктуру и услуги в единое целое и используя интеллектуальные устройства для мониторинга и контроля, чтобы обеспечить устойчивость и эффективность. Цифровые технологии превращают традиционные города в умные города.³¹

³⁰ Secure, sustainable smart cities and the IoT // Thales. – 2021. – URL: <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-andsecurity/iot/inspired/smart-cities>

³¹ Khansari, N. Impacting sustainable behavior and planning in smart city / N. Khansari, A. Mostashari, M. Mansouri // International journal of sustainable land Use and Urban planning. – 2014. – Vol. 1, № 2.

Городам требуется точная и актуальная информация о состоянии городских служб для повышения общественной безопасности и предоставления соответствующих транспортных услуг. Умный город использует цифровые технологии для подключения, защиты и улучшения качества жизни за счет повышения эффективности удовлетворения потребностей жителей. Датчики интернета вещей, камеры фотовидеофиксации, социальные сети и другие источники информации действуют как единая система, обеспечивая жителей постоянной обратной связью, чтобы они могли принимать обоснованные решения.³²

Население взаимодействует с системами умного города различными способами, используя смартфоны и мобильные устройства, постоянно подключенные интернет-сети. Сопряжение устройств и данных с физической инфраструктурой позволяет оптимизировать нагрузку на городские системы и повысить их производительность.

Транспорт – один из ключевых элементов умного города, технологическое управление которым осуществляется через интеллектуальную транспортную систему (далее – ИТС). В Москве для мониторинга и координации большой сети датчиков, сбора и анализа полученных данных, выявляющую способы оптимизации работы транспортной системой и управления транспортным поведением жителей, используется Центр организации дорожного движения (далее – ЦОДД) Правительства Москвы.³³

Интеллектуальная транспортная система – это система управления, интегрирующая современные информационные и телематические технологии и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортно-дорожным комплексом региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств с целью обеспечения заданной мобильности населения,

³² What Is a Smart City? // CISCO. – 2021. – URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/smart-connected-communities/whatis-a-smart-city.html>

³³ Умный город – что это, как и где применяется // Информационный оператор «Центр2М». – 2021.

максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта.³⁴

Работа ИТС включает в себя постоянный автоматизированный и роботизированный сбор, анализ и хранение данных о работе транспортной системы, получаемых от обширной сети телематических датчиков, камер фотовидеофиксации и биометрических датчиков, установленных на транспортной инфраструктуре. В Москве к задачам ИТС относятся:

- мониторинг дорожного движения;
- сбор параметров транспортных и пешеходных потоков;
- координация управления транспортными потоками; – выявление и реагирование на нештатные ситуации на транспортной инфраструктуре и в подвижном составе;
- обеспечение безопасности и приоритета проезда общественного транспорта за счет обеспечения «зеленой волны»;
- прогнозирование развития дорожной ситуации с учетом погодных условий, времени суток, дня недели и исторических данных.

Одной из важнейших задач московской ИТС является обеспечение безопасности дорожного движения за счет контроля скоростного режима, регулирования движения грузового и пассажирского транспорта, анализа дорожно-транспортных происшествий и ликвидации очагов аварийности через эффективную организацию дорожного движения, а также информирование о необходимости соблюдения правил безопасности.

В структуру интеллектуальной транспортной системы Москвы входят: единое хранилище данных обеспечивает постоянный доступ к проектам и техническим средствам организации дорожного движения в городе; система видеонаблюдения и фотовидеофиксации обеспечивает постоянный мониторинг дорожно-транспортной ситуации, фиксацию нарушений правил

³⁴ ГОСТ Р 56829-2015. Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения: издание официальное: дата введения 2016-06-01 / Разработан ООО «Научно-исследоват. ин-т интеллектуальных транспортных систем». – М.: Стандартинформ, 2016. – 10 с.

безопасности и моментальную реакцию на нештатные транспортные ситуации и чрезвычайные происшествия; система контроля движения общественного транспорта обеспечивает мониторинг работы наземного городского транспорта; система управления светофорами позволяет обеспечить их работу в базовом, координированном или адаптивном режимах для обеспечения приоритетного проезда определенных видов транспорта и предотвращения чрезмерной загрузки улично-дорожной сети; система «умного перекрестка» позволяет сократить время в пути для всех участников дорожного движения за счет автоматического распознавания участника дорожного движения и транспортного средства и переключения светофора в режим работы, соответствующий параметрам; система распознавания лиц позволяет обеспечить безопасность за счет выявления лиц, находящихся в розыске у правоохранительных органов, и повысить удобство использования городского транспорта за счет автоматизации оплаты проезда с использованием биометрических данных; статическая и динамическая транспортные модели обеспечивают возможность прогнозирования и мониторинга загрузки в режиме реального времени и отслеживание перемещений.

Таким образом, внедрение инструментов ИТС в управление транспортной системой позволяет повысить качество транспортных услуг по трем основным критериям: безопасность, скорость и комфорт, и предоставлять жителям города доступные и качественные транспортные услуги и пассажирские сервисы. Управление транспортным поведением с помощью ИТС осуществляется за счет ситуативного информирования всех участников движения и создания более комфортных условий перемещения для пользователей общественного транспорта, средств индивидуальной мобильности и пешеходов (таблица 2).

Использование данных цифровых инструментов обеспечивает целый ряд положительных результатов: в частности, они позволяют уменьшить смертность на 8 % – 10 %, повысить оперативность реагирования на чрезвычайные ситуации на 20 % – 35 %, сократить среднее время в пути на

работу и с работы на 15 % – 20 %, снизить заболеваемость на 8 % – 15 %, а также сократить выбросы парниковых газов на 10 % – 15 %.³⁵

Таблица 2 – Управление транспортным поведением с использованием возможностей ИТС в г. Москве

Тип транспортного поведения	Способы управления	Инструменты управления
Автолюбитель	<p>Информирование о дорожно-транспортной ситуации – загруженность, погодные условия.</p> <p>Рекомендация путей объезда.</p> <p>Рекомендация использования альтернативных способов перемещения.</p> <p>Напоминание о необходимости соблюдения правил дорожного движения и парковки</p>	<p>Система управляемых дорожных знаков и светофоров.</p> <p>Дорожные информационные табло.</p> <p>Цифровые навигационные системы и мобильные приложения</p>
Пассажир	<p>Обеспечение приоритета проезда общественного транспорта. Контроль работы транспортных операторов, соблюдение графиков движения, обеспечение безопасности перемещений.</p> <p>Информирование о работе транспорта в режиме реального времени и расчет времени в пути с учетом дорожно-транспортной ситуации. Информирование о возможности оптимизации маршрута и/или использовании альтернативных видов транспорта.</p> <p>Обеспечение удобных способов бесконтактной оплаты проезда. Обеспечение пассажиру возможности предоставления обратной связи</p>	<p>Цифровые навигационные системы и мобильные приложения.</p> <p>Интерактивные медиаэкраны и онлайнтабло в подвижном составе и на транспортной инфраструктуре.</p> <p>Система распознавания лиц и система RFID датчиков для бесконтактной оплаты проезда.</p> <p>Цифровые инструменты сбора и анализа обращений пассажиров</p>
СИМ-пользователь / Пешеход	<p>Оптимизация маршрута с учетом доступности транспортной инфраструктуры, дорожно-транспортной ситуации и погодных условий. Обеспечение безопасного и приоритетного проезда</p>	<p>Цифровые навигационные системы и мобильные приложения. Система управляемых дорожных знаков и светофоров</p>

³⁵ Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? / McKinsey & Company. McKinsey Center for Government, 2018. – 66 с.

В Москве в 2010–2019 годах за счет внедрения ИТС удалось на 20 % увеличить среднюю скорость личного транспорта на основных магистралях (с 45 до 54 км/ч), на 28 % улучшить выполнение расписания наземным транспортом на выделенной инфраструктуре, на 47 % снизить показатель социального риска, измеряемого как количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях (с 6,6 до 3,5), в 4 раза сократить количество дорожно-транспортных происшествий (с 609 тысяч до 160 тысяч ДТП).

Информационные технологии изменили восприятие и взаимодействие населения с городской средой в целом и транспортной системой в частности. Внедрение цифровых технологий в процессы управления умным городом имеет двойное влияние. С одной стороны, поведение населения меняется в пользу более эффективного и устойчивого использования городских ресурсов (снизу вверх), а с другой стороны, технологии позволяют транспортным операторам и городским властям управлять транспортным поведением жителей через предоставление более качественных транспортных услуг (сверху вниз).³⁶

Технологии значительно упрощают доступ к транспортным услугам и пассажирским сервисам за счет предоставления необходимой информации о работе транспортной системы, расположении объектов транспортной инфраструктуры, упрощения процесса планирования и оплаты поездки и предоставления возможности коммуникации с транспортным оператором в режиме реального времени. Пользователь транспортной системы получает возможность принимать максимально информированные решения при выборе способа перемещения не только в режиме реального времени, но и при помощи предиктивной аналитики получать информацию о возможных изменениях в транспортной ситуации в определенный период времени.

Цифровые технологии способны рассчитать несколько вариантов маршрута в соответствии с заданными параметрами, предлагая оптимальные

³⁶ Khansari, N. Impacting sustainable behavior and planning in smart city / N. Khansari, A. Mostashari, M. Mansouri // International journal of sustainable land Use and Urban planning. – 2014. – Vol. 1, № 2.

решения, что позволяет пользователю экономить на общей стоимости проезда и сокращать время в пути, таким образом делая перемещения эффективнее. Внедрение различных цифровых инструментов в работу транспортной системы способствует повышению качества транспортной услуги по трем базовым критериям: комфорту, безопасности, скорости (таблица 3).

Таблица 3 – Повышение качества транспортной услуги с использованием цифровых технологий

Критерий качества	Возможности повышения качества транспортной услуги
Комфорт	Улучшение условий перевозки за счет повышения комфортности подвижного состава и объектов транспортной инфраструктуры. Транспортные мобильные приложения для планирования поездок повышают доступность транспортных услуг и пассажирских сервисов. Информирование и онлайн-каналы обратной связи обеспечивают коммуникацию в реальном времени.
Безопасность	Постоянный контроль исправности подвижного состава и транспортной инфраструктуры. Мониторинг доступа к транспортной системе лиц, находящихся в розыске правоохранительных органов. Контроль безопасности хранения данных на серверах, находящихся под управлением городских властей и транспортных операторов.
Скорость	Упрощение процесса планирования поездок за счет онлайн-доступа к навигационным системам, расписанию работы маршрутов, аналитике загрузки улично-дорожной сети. Возможность уточненного планирования за счет предиктивной аналитики и расчета времени в пути. Бесконтактная оплата проезда за счет внедрения транспортных смарт-карт и RFID-технологий. Возможность отслеживания точности выполнения расписания движения транспорта в режиме реального времени. Повышение скорости подачи и обработки обращений пользователей за счет внедрения чат-ботов, основанных на искусственном интеллекте

Особенную важность управление транспортным поведением с помощью технологий приобрело в период пандемии SARS-CoV-2, так как в силу вступили обязательные ограничения на перемещения, соблюдение которых контролировалась через ИТС и постоянный мониторинг передвижений на всех видах городского транспорта.

Эффективное использование цифровых технологий предотвратило лавинообразное распространение заболевания. За счет возможности обработки больших объемов данных и сбора, анализа и хранения персональных профилей пользователей транспортной системы из

разнообразных источников технологический метод управления транспортным поведением предоставляет возможности персонализации транспортных услуг и пассажирских сервисов и персонализированную коммуникацию городских властей и транспортных операторов с каждым отдельным пользователем. Персональный профиль пользователя создается из данных, предоставляемых пользователем в ходе использования городских услуг, и пополняется при каждом новом использовании транспортной системы. Так городские власти и транспортные операторы получают возможность отслеживать маршруты перемещения пользователя, выявлять его транспортные привычки и персонально информировать пользователя о возможностях оптимизации перемещений по времени в пути, стоимости и другим параметрам или управлять поведением пользователя в нестандартных ситуациях. Такой подход к управлению позволяет учесть многие внутренние факторы влияния на выбор способа перемещения и обеспечивает значительное сокращение расхождения между фактическим и воспринимаемым качеством услуги.

Таким образом, в современных мегаполисах управление транспортным поведением жителей осуществляется через комплексное использование административного, экономического, социально-психологического и технологического 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.

2.3 Анализ возможностей, проблем и перспектив реализации «мобильности как услуги» в России

Термин «мобильность как услуга (MaaS)» привлек широкое внимание только в последние годы, концепция MaaS появилась давно. Начало концепции MaaS восходит к 1996 г., конференции ENTER в Инсбруке,

Австрия³⁷, к идее интеграции туристических услуг в интеллектуальную платформу.

В то время Нико Чанц и Ханс-Дитер Циммерманнен задумали платформу «интеллектуального информационного помощника», с помощью которой люди могли бы искать и бронировать поездки и делать многие другие вещи, связанные с путешествиями, такие как бронирование отелей и покупка билетов. Учитывая, что Интернет только появился (1990 г.), а компания Microsoft только в 1995 г. сделала свой первый веб-браузер Internet Explorer для доступа в Интернет, за год до 1996 г., идея Нико Чанца и Ханса-Дитера Циммермана сильно опередила свое время. В итоге их идея сформулировалась в систему MaaS.

В первые 15 лет 2000-х гг. возникли дискуссии о MaaS, и некоторые перспективные компании уже начали свою разведку в реализации концепции MaaS. В 2006 г. во Франции был создан стартап BlaBlaCar. Это платформа, разработанная для совместного использования поездок, которая соединяет водителей и пассажиров, которые могут разделить расходы на длительные межгородские поездки.

В 2008 г. была запущена вторая версия сайта BlaBlaCar. Он включал в себя модуль сообщества, позволяющий пользователям показывать свои профили и истории, а также указывать свои предпочтения. В 2012 г. был добавлен сервис онлайн-бронирования BlaBlaCar, тем самым интегрировав услуги мобильности в сервис.

Компания Uber, ныне одна из крупнейших фирм экономики MaaS в мире, основана в 2009 г. Сервис разработан для снижения транспортных сборов за счет совместного использования поездок. Бета-версия была запущена в 2010 г.

Первоначально приложение позволяло пользователям вызывать только бизнес-класс автомобили, цена которых была выше, чем у обычного такси. До

³⁷ Tschanz N., Zimmermann H.-D. The electronic mall bodensee as platform for the development of travel services [Электронный ресурс] // Information and communication technologies in tourism. — 1996

2012 г. Uber позволял пользователям использовать такси по запросу и арендовать автомобили. В июне 2012 г. Agriion (бренд «Энергия и устойчивое развитие» EVG, ведущего аналитического центра по цифровым инновациям во Франции) спонсировал конференцию в Сан-Франциско, США, под названием «E-Mobility as a Service».

Темы обсуждения включали в себя то, как связать частные автомобили и транспортную систему, финансируемую и управляемую государством, потенциал интеграции смарт-девайсов и совместных транспортных средств, влияние транспортных средств общего пользования и т. д. «Электронная мобильность как услуга», которая очень похожа на концепцию MaaS, подчеркивает цифровую бесшовную мультимодальную транспортную сеть. Благодаря подключению в режиме реального времени со смартфона услуги мобильности могут быть повсеместными и бесшовными.

В 2012 г., когда смартфоны начали повсеместно распространяться и заменять обычные телефоны, эта идея дала четкое представление о коммерческом потенциале концепции MaaS. С 2013 по 2014 г. был проведен эксперимент по интегрированному сервису мобильности под названием UbiGo. Он был запущен как пилотный коммерческий проект в Гетеборге, Швеция. Это первая в истории разработка того, что сегодня называется MaaS. Этот проект был направлен на изучение того, как новые бизнес-модели могут сократить использование частных автомобилей и как использование информационных технологий может способствовать устойчивому передвижению людей. UbiGo достиг этого, объединив общественный транспорт, такси, шеринг (совместного использования велосипедов и т. д.) и прокат автомобилей в одном приложении на смартфоне.

В рамках предоплаченной ежемесячной подписки пользователи могли получить доступ ко всем этим транспортным услугам. Публичное испытание длилось 6 месяцев и включало 195 пользователей. Сервис понравился горожанам. Однако он был приостановлен из-за отсутствия поддержки на государственном уровне. Несмотря на то, что эти ранние бизнес-исследования

и приложения были немного недоработанными, они помогли развивать концепцию MaaS.

С 2016 г. взрывные разработки технологий смартфонов подняли MaaS на более высокий уровень интеграции. Whim был выпущен в 2016 г., ознаменовав начало работы систем MaaS с более высоким уровнем интеграции. Эта платформа объединила общественный транспорт, велосипеды, скутеры, паромы, такси и доступные прокатные автомобили в одном приложении.

Пользователи могли искать и выбирать предпочтительный вид транспорта на своем смартфоне. Поездки могут быть оплачены в приложении как по единоразовому тарифу или по сезонной подписке. Конгресс ИТС в 2018 г. в Копенгагене, Дания, предоставил участникам возможность использования экспериментального прототипа системы MaaS MinRejseplan. Это был аналогичный с Whim проект, но построенный на примере Дании. Он предлагал пользователям различные варианты путешествий, чтобы добраться из пункта А в пункт Б — поезда, паромы, метро, услуги шеринга и даже автономный автобус. В дополнение к регулярному общественному транспорту по всей Дании MinRejseplanen также интегрировали несколько ориентированных на все группы людей услуг мобильности, таких как Flextrafik, такси, а также карпулинг.

В сентябре 2019 г. управление общественного транспорта Берлина Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) запустило проект MaaS под названием “Jelbi” вместе с литовским стартапом Traffic. Jelbi интегрировал автобусы, метро, велосипеды, скутеры, шеринг и такси в одном приложении. Все доступные способы добраться до места назначения были показаны и сопоставлены четко по продолжительности и цене, чтобы пользователи могли забронировать именно то, что им нужно, для любого случая, погодных условий, цены или настроения. Между тем, с развитием MaaS и взрывным ростом объема информации, концепция более тесно интегрируется с Big Data (большими данными).

Такие разработки, как IoT (Интернет вещей), ИИ (искусственный интеллект), также способствуют этой тенденции. Огромный массив данных собирается с таких устройств, как смартфоны, планшетные компьютеры и другие цифровые девайсы, чтобы, по существу, реконструировать сервисы MaaS. Многие высокотехнологичные решения, основанные на данных, появляются в системах MaaS. С 2016 г. Uber начал создавать Uber AI Labs, исследовательское подразделение, посвященное передовым исследованиям бизнеса MaaS в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

Основываясь на массивных записях поездок, Uber использует ИИ для сопоставления водителей и пассажиров, оптимизации маршрутов, оценки рисков, отладки процессов безопасности и т. д. В 2017 г. Moovit запустила набор решений MaaS, основанных на искусственном интеллекте и больших данных, охватывающих моделирование, операции в режиме реального времени и оптимизацию маршрутов, что показывает положительный рост пассажиропотока, повышение операционной эффективности и сокращение городских заторов.

В 2017 г. Didi Chuxing официально запустила AI Labs для расширения своего бизнеса по инновациям, основанным на искусственном интеллекте. В 2018 г. Didi Chuxing запустила интегрированное решение для управления дорожным движением умного города под названием «DiDi Smart Transportation Brain». Используя облачные вычисления и технологии на основе искусственного интеллекта, он объединяет видеокамеры, данные GPS, данные с датчиков от автомобилей Didi с данными от правительства и партнеров. Такой смарт-сервис способен помочь повысить эффективность вождения и сократить аварийность на дорогах.

Например, используя данные о мобильности в режиме реального времени и алгоритмы прогнозирования, он предвидит пробки и маршрутизирует своих пользователей и водителей вокруг существующего трафика, чтобы сократить заторы на дорогах. DiDi STB также может способствовать ряду улучшений транспортной инфраструктуры. Например,

анализируя данные о миллионах поездок водителей Didi, система может предсказать, когда и где может образоваться пробка, и настроить время сигнала светофора.

Заторы в часы пик снижаются благодаря применению такого метода. В 2020 г. интеллектуальная серверная система на базе PTV Visum была интегрирована в работу службы MaaS центра управления дорожным движением в Гамбурге, Германия. Это программное обеспечение теперь используется для моделирования и расчета влияния сбоев в движении. В систему также будет интегрирована фронтенд-система ROADS, программное обеспечение для координации строительных мероприятий и анализа изменений транспортного потока.

Эта система в настоящее время используется для прогнозирования заторов для долгосрочного и краткосрочного планирования трафика на основе больших данных. В различных исследованиях система MaaS может быть классифицирована по-разному.

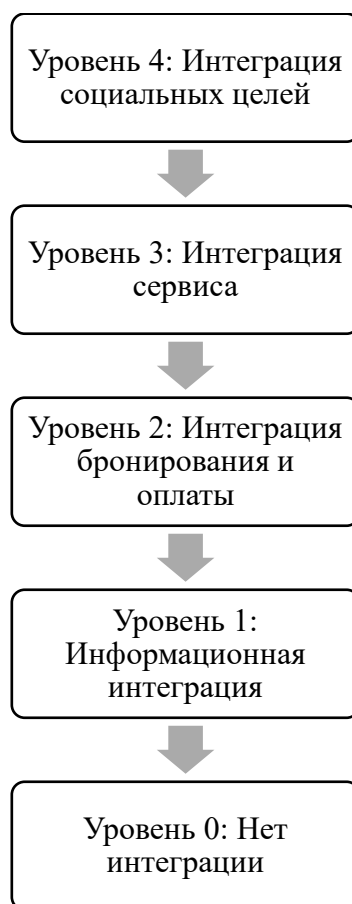


Рисунок 5 - Уровни интеграции MaaS

Сохор, Арби охарактеризовали систему MaaS от уровней 0 до 4 как характеризующуюся различными уровнями интеграции услуг, т. е. отсутствием интеграции, интеграцией информации, интеграцией бронирования и оплаты, интеграцией предложения услуг и интеграцией социальных целей (рис. 5). Интеграция сервисов является предварительным условием MaaS. На этой основе осуществляется интеграция информации, данных, платформы и т. д.³⁸

Уровень 0: нет интеграции. На этом уровне поставщик услуг предоставляет отдельные услуги транспортного режима. Система услуг является единой. Может предоставлять услуги для определенных видов транспорта (такси), но не имеет интеграции с другими видами транспорта. Отсутствует взаимодействие данных между различными видами транспорта. Whoose (совместное использование самокатов) являются примером поставщиков услуг такого уровня.

Уровень 1: Информационная интеграция. Сервис MaaS этого уровня имеет централизованную информационную платформу, которая может предоставлять информационное сравнение и рекомендации по поездкам с несколькими видами транспорта. Это помогает пользователям найти лучшую поездку. Обычно фокусируется на одной поездке, а не на одном клиенте. Представительские сервисы включают Google и Yandex.

Стандартизированная информация, как правило, бесплатна, и каждый пользователь может использовать такой сервис. Некоторая информация, такая как об общественном транспорте, информация о бронировании, будет интегрирована в платформу услуг этого уровня. Однако оператор платформы выступает только в качестве сборщика информации и соединителя между пользователем и выбранным оператором, а не непосредственно оператором сервиса.

³⁸ A topological approach to mobility as a service: a proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals [Электронный ресурс] / J. Sochor, H. Arby, I. M. Karlsson, S. Sarasini // ScienceDirect. — 2018.

Уровень 2: Интеграция бронирования и оплаты. Приложение этого уровня также ориентировано на одну поездку. Основываясь на предоставлении услуг по планированию поездок, они предоставляют пользователям услуги по поиску, бронированию и оплате общественного транспорта, такси, велосипедов или любого другого вида транспорта. Дополнительная ценность уровня 2 заключается в том, что он облегчает доступ к службам от нескольких операторов. Пользователи могут находить, сравнивать, бронировать и оплачивать с помощью одного и того же приложения. Сервис этого уровня в основном отвечает за продажу билетов, бронирование и покупку, но они, как правило, не несут прямой ответственности за процесс пассажирских и грузовых перевозок.

Сервисы этого уровня также не отражают основную концепцию МaaS. Они просто обеспечивают интеграцию оплаты, но не имеют прямого эффекта в подталкивании пользователей к отказу от личных автомобилей в пользу общественного транспорта.

Уровень 3: Интеграция сервиса. Применение этого уровня фокусируется на общих потребностях пользователя в мобильности, а не только на одной поездке из одного места в другое. Оператор МaaS берет на себя двустороннюю ответственность как для конечного пользователя, так и для поставщика. Оператор МaaS покупает услуги у различных поставщиков транспортных услуг, а затем реорганизует, интегрирует и продает их конечному пользователю. На этом уровне существует двусторонняя интеграция данных. С одной стороны, поскольку оператор МaaS берет на себя ответственность за услугу, предоставляемую своим клиентам, информация со стороны пользователя.

С другой стороны, операторы МaaS должны наладить хорошую связь с поставщиком транспортных услуг. Например, для вызова такси оператор МaaS должен анализировать данные бронирования, чтобы помочь улучшить планирование использования транспортных средств.

Уровень 4: Интеграция социальных целей. Служба МaaS этого уровня объединяет местную, региональную, национальную политику и цели. Например, общественный транспорт интегрирован в настраиваемые пакеты МaaS с коммерческими услугами. Оператор услуг МaaS может обеспечить стимулы для желаемого способа передвижения, чтобы повлиять на поведение пользователя в поездках. Кроме того, традиционная услуга общественного транспорта является универсальной услугой с негибкими бизнес-моделями, в то время как привлекательная услуга МaaS должна быть унифицированной и гибкой.

Интеграция социальных целей требует высокой интеграции данных. Сбор и объединение данных не только со стороны конечного пользователя или поставщика транспортных услуг, но и из общественной инфраструктуры, общественного пространства и общественного транспорта. Сервис МaaS такого уровня может помочь уменьшить частное владение автомобилями и повысить эффективность перевозок. Развитие МaaS принесло новые возможности и вызовы для перевозок в различных странах.

В настоящее время различные страны и регионы активно участвуют в осуществлении и применении МaaS. Десятки сервисов приложений были запущены по всему миру. Потенциал МaaS в качестве реального решения для городской мобильности становится очевидным. Если онлайн-платформы для поездок будут легко интегрированы в систему общественного транспорта, это станет важным фактором в сокращении сегодняшней доли частного автомобильного трафика, способствуя сокращению как выбросов углерода, так и загрязнения.

Таким образом, можем сделать вывод в целом, цифровое неравенство является серьезной проблемой в России, и необходимо принимать меры для разрешения этой проблемы. Основными направлениями решения данной проблемы могут быть:

1. Необходимо расширение доступности интернета по всей стране.

На сегодняшний день Россия занимает девятое место в рейтинге по доступности интернета. Девятое место России в рейтинге можно объяснить достаточно высокими показателями по всем оцениваемым критериям. Так, по уровню доступности мобильного интернета РФ оказалась на второй позиции среди 50 стран с наибольшим ВВП. По оценке компании Content-Review, 1 Гб данных в 2020 году обходился россиянам всего в Р24,6. Дешевле мобильный интернет разве что в Индии: Р9,2 за 1 Гб.

Безлимитный мобильный трафик в России также обходится потребителям гораздо дешевле, чем в большинстве других стран: Р830 против среднемировых Р4 405. Высокие тарифы на безлимит в некоторых странах объяснимы высокой стоимостью инфраструктуры 5G, затраты на строительство которой перекладывают на потребителя.

С целью расширения доступности интернета по всей стране привлечение частных инвестиций операторов связи для развития сетей доступа. Применение механизмов государственно-частного и муниципально-частного партнерства позволит без увеличения общего объема государственных инвестиций сосредоточить имеющиеся средства на развитии магистральной сети передачи данных, объединяющей территории, а значит обеспечить более высокую пропускную способность магистральной сети и сократить перечень населенных пунктов, подключаемых по системам и линиям связи

2. Совершенствование программы снижения цифрового неравенства. Данное направление может включать в себя расширение доступа к Интернету и общественному транспорту в регионах, а также повышение цифровой грамотности. В частности, данное направление предполагает работу с такими категориями граждан, как:

– Пожилые люди (внедрение современных систем информации о рейсах и расписании на остановках, оформление льготной пластиковой карты для оплаты проезда);

– Лица с ограниченными возможностями (внедрение современных систем информации о рейсах и расписании на остановках, встраивание голосовых помощников (для слепых) для озвучивания рейсов; беспроводной интернет в общественном транспорте, позволяет использовать мобильные устройства; технологии распознавания речи и голосовые помощники в автобусах и трамваях для облегчения коммуникации пассажиров с ограниченными возможностями и водителями; интеллектуальные системы, которые могут оценивать трафик и предлагать более комфортные маршруты для людей с ограниченными возможностями);

– Школьники и студенты, которые часто используют общественный транспорт (приложения для мобильных устройств могут предоставлять информацию о расписании и маршрутах общественного транспорта, а также оценивать стоимость поездки и время прибытия. Это может помочь школьникам и студентам планировать свой день и сократить время ожидания; льготные цифровые карты для оплаты проезда).

3. Разработка программ поддержки цифровизации бизнеса. целесообразно обратить внимание на опыт Германии. К примеру, инициатива «Цифровой бонус Бавария» как часть программы «Цифровая Бавария» предусматривает финансирование по следующим направлениям: разработка, внедрение или совершенствование продуктов, услуг и процессов с использованием аппаратных средств ИКТ, программного обеспечения, внедрение или улучшение информационной безопасности. Последнее, по всей вероятности, включено в том числе и по рекомендациям Индекса цифровой экономики и общества 2016 г., в которых было отмечено, что наличие формальной политики безопасности является основным требованием для эффективного противодействия угрозам. Например, практически 64% крупных фирм в 2010 г., а в 2016 г. – уже 72% имели свою политику безопасности. Но 11% компаний не пересматривало свои планы в этой области в предыдущие два года

4. Равный доступ к транспортным услугам. Решение проблемы цифрового неравенства может помочь создать более равный доступ к транспортным услугам и сделать их более доступными для всех. Кроме того, увеличение доступности транспортных услуг может также сократить географические и социальные расстояния и способствовать развитию регионов и экономического роста.

– Интеллектуальные транспортные системы (ITS) - системы управления транспортом, основанные на использовании цифровых технологий и информационных систем. Они позволяют улучшить безопасность, эффективность и комфортность передвижения транспорта.

– IoT (Internet of Things) в транспорте - использование смарт-устройств (датчиков, камер, GPS-трекеров и т. д.), которые собирают и анализируют информацию о транспортных потоках, позволяя оптимизировать управление транспортом и повысить его эффективность.

– Беспилотные транспортные средства (БТС) - автомобили, грузовики, автобусы и другие виды транспорта, которые могут двигаться без участия человека за рулем. БТС могут быть оснащены датчиками, GPS, камерами и другими устройствами, что позволяет создавать инфраструктуру для беспилотного транспорта.

– Разработка мобильных приложений для перевозок - мобильные приложения для заказа такси, аренды автомобилей, покупки билетов на общественный транспорт, использующие данные GPS, позволяют убрать лишние ожидания и создать условия для быстрой и комфортной поездки.

– Виртуальные технологии для обучения вождению - симуляторы вождения, которые используют виртуальную реальность и технологии глубокого обучения, помогают обучаться управлению транспортными средствами без риска для жизни и здоровья, а также максимально точно симулировать различные ситуации на дороге.

– Билетные системы на основе технологии NFC - представляют собой бесконтактные карты или смартфоны, которые могут использоваться в

качестве электронных билетов на общественный транспорт. Они значительно упрощают процесс оплаты проезда и повышают удобство для пассажиров.

– Оптимизация логистических цепочек - использование цифровых технологий и алгоритмов машинного обучения позволяет оптимизировать логистические цепочки, снизить издержки и увеличить производительность в транспортной отрасли.

Заключение

Внедрение информационных и интеллектуальных систем позволяет повысить эффективность и надежность транспортной системы в целом, оптимизировать транспортные потоки в реальном режиме времени, снизить риски и угрозы транспортной безопасности. Считаем, что помощь и поддержка в решении данных вопросов должна быть обеспечена не только со стороны руководителей самих транспортных организаций, но и со стороны государства.

Деятельность по ликвидации цифрового разрыва, наряду с обеспечением технических возможностей доступа к современным информационным технологиям, должна быть в первую очередь направлена на работу с наиболее уязвимыми в этом плане категориями населения и сглаживанию действия перечисленных факторов. Необходимо принять как должное тот факт, что отдельные социальные группы в принципе не способны освоить цифровое пространство. Но это не означает, что они должны быть де факто ограничены в правах и превратиться в людей «второго цифрового сорта».

Следует создавать центры коллективного доступа к информационным ресурсам, оснащенные грамотными специалистами, способными оказать необходимую помощь. Особое внимание необходимо уделить социально незащищенным группам, вменив дополнительные функции по работе в информационной среде социальным работникам.

МааS – это относительно недавняя и быстро меняющаяся концепция, связанная с инновационной мобильностью, которая представляет собой гибридную технологическую инновацию, сочетающую ИКТ с бизнес-моделью для предоставления интегрированного доступа к транспортным услугам.

МааS является не просто новой транспортной услугой, а инновационной моделью распределения мобильности, ориентированной на персональные потребности пассажиров. С позиции организационных моделей реализации

концепции можно сказать, что жесткое регулирование препятствует участию частного сектора и снижает возможность использования инновационного потенциала, и наоборот – слишком слабое регулирование способствует появлению системы инновационной мобильности, не отвечающей общественным интересам. Следовательно, выбранная организационная модель должна оптимизировать приоритеты государственного и частного секторов и способствовать формированию конкурентоспособной и устойчивой городской мобильности.

Транспорт оказывает существенное влияние на масштабы общественного производства, его структуру и уровень развития, создает добавленную стоимость продукции всех отраслей экономики и выступает одной из важных отраслей в структуре экономики страны. Экономический механизм современного транспорта – рынок, позволяющий в отношении свободы и соперничества достигать экономических результатов в транспортной деятельности. Предприятия транспорта функционируют в условиях влияния на их деятельность большого числа различных факторов: внешних и внутренних, воздействие части из них существенно ограничивает деятельность. В условиях сложившегося рынка управление деятельностью как транспортных предприятий, так и отрасли, предполагает анализ рыночной конъюнктуры, в рамках которого с учетом выявленных особенностей и исследования структуры рынка оцениваются показатели, позволяющие прогнозировать и планировать развитие отрасли в целом.

В современном крупном городе в условиях разнообразия предлагаемых транспортных услуг, бурного развития цифровых технологий маркетинговое управление транспортным поведением предполагает внимательное изучение всех факторов, влияющих на поведение горожан, объединение усилий провайдеров транспортных услуг, технических специалистов, городских властей, предпринимательских структур и конечных потребителей по развитию и продвижению таких моделей, которые позволяют быстро

реагировать на изменения окружающей среды и одновременно избирательно воздействовать на нее по определенным направлениям.

В современных мегаполисах управление транспортным поведением жителей осуществляется через комплексное использование административного, экономического, социально-психологического и технологического 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.

В настоящее время различные страны и регионы активно участвуют в осуществлении и применении MaaS. Десятки сервисов приложений были запущены по всему миру. Потенциал MaaS в качестве реального решения для городской мобильности становится очевидным. Если онлайн-платформы для поездок будут легко интегрированы в систему общественного транспорта, это станет важным фактором в сокращении сегодняшней доли частного автомобильного трафика, способствуя сокращению как выбросов углерода, так и загрязнения.

Таким образом, можем сделать вывод в целом, цифровое неравенство является серьезной проблемой в России, и необходимо принимать меры для разрешения этой проблемы. Основными направлениями решения данной проблемы могут быть:

1. Необходимо расширение доступности интернета по всей стране.
2. Совершенствование программы снижения цифрового неравенства.
3. Разработка программ поддержки цифровизации бизнеса.
4. Равный доступ к транспортным услугам.

Список использованной литературы

1. Александров, О. А. Логистика: учебное пособие / О. А. Александров. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 217 с.
2. Аникин, Б. А. Логистика производства: теория и практика: учебник и практикум для вузов / Б. А. Аникин, Р. В. Серышев, В. А. Волочиенко ; ответственный редактор Б. А. Аникин. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 454 с.
3. Борисов, А.Н., Крумберг О.А., Федоров И.П. Принятие решений на основе нечетких моделей. Примеры использования. – Рига: Зинатне, 1990. –184с.
4. Бочкарев, А. А. Логистика городских транспортных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Бочкарев, П. А. Бочкарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 150 с.
5. Булгаков С.В. Интегрированная логистика // Наука и технологии железных дорог. – 2018. – 3(7). – С.57-63.
6. Волкова, Е. М. Развитие совместного потребления в городских транспортных системах / Е. М. Волкова // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 56-66.
7. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 533 с.
8. Гулый, И. М. Методология оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии на транспорте / И. М. Гулый // Транспортные системы и технологии. – 2019. – Т. 5, № 4. – С. 124-133.
9. Завьялов, Д. В. Эволюция концепции городской мобильности / Д. В. Завьялов, О. В. Пищикова, О. В. Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 309-320.

10. Затонский А.В. Информационные технологии: разраб. информ. модел.: Учебное пособие / А.В. Затонский. – Москва: Риор, 2020. – 384 с.
11. Иванов В. М. Интеллектуальные системы: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 92 с.
12. Кочетова А. О., Сарычева С. А. Основные положения теоретической электротехники и электроники в устройствах сигнализации, централизации, блокировки // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 1-3. – С. 39–46.
13. Кочетова А. О., Сарычева С. А. Рассмотрение основных законов электротехники // Наука в современном мире: результаты исследований и открытий: сб. науч. тр. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. (Анапа, 8 июня 2022 г.). – Анапа: «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2022. – С. 83–88.
14. Кочетова А. О., Сарычева С. А., Тарасов Е. М. Связь электротехнических дисциплин, изучаемых на младших курсах, со специальными дисциплинами на примере курса «математическое моделирование систем и процессов» // Дни студенческой науки: сб. материалов 49-й науч. конф. обучающихся СамГУПС (Самара, 5–16 апреля 2022 г.). – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 128–131.
15. Кудицкая И. А., Рогожин А. Н., Сафиуллина Л. Х. Как программное обеспечение интеллектуальных транспортных систем способно повлиять на дорожную систему Российской Федерации // Вектор развития управленческих подходов в цифровой экономике: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. (Казань, 5 декабря 2019 г.). – Казанский инновационный университет им. В. Г. Тимирязова. – Казань: Изд-во «Познание», 2020. – С. 120–124.

16. Логистика и управление цепями поставок на транспорте: учебник для вузов / И. В. Карапетянц и др.; под редакцией И. В. Карапетянц, Е. И. Павловой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с.
17. Лукомская О. Ю. Системный подход при проектировании интеллектуальных транспортных систем // Ю.О. Лукомская / – СПб.: Институт проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН, 2019. – С. 37–43.
18. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. - М.: Наука, 2018. - 228 с.
19. Матназаров Д. Д. Создание систем технической помощи в интеллектуальной транспортной системе // Организация дорожного движения и безопасность на дорогах европейских городов: материалы Междунар. молодежной науч.- практ. конф. (Орел, 23 апреля 2014 г.). – Чешский технический университет в Праге; ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК». – Орел, 2014. – С. 53–59.
20. Методологические аспекты управления качеством транспортного обслуживания / О. В. Сагинова, И. В. Спирин, Н. Б. Завьялова, Р. Р. Сидорчук // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2016. – Т. 7, № 2(26). – С. 28–37.
21. Микитюк С. А. Оптимизация трудовых процессов // Лучшая научная работа – 2022: сб. ст. III Междунар. науч.- иссл. конкурса (Пенза, 15 января 2022 г.). – Пенза: Наука и Просвещение, 2022. – С. 105–108.
22. Мочалова Я.В. Влияние образования на формирование личности / Я.В. Мочалова // Актуальные проблемы развития науки и современного образования. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ». – 2017. – С. 246-247.
23. Неруш, Ю. М. Планирование и организация логистического процесса: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 422 с.
24. Николаева Р. В. Совершенствование транспортной системы на основе развития интеллектуальных транспортных систем // Современные

проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Казань, 25–26 февраля 2016 г.). – Казань: Научный центр безопасности жизнедеятельности, 2016. – С. 387–392.

25. Пищикова, О. В. Анализ моделей реализации концепции «Мобильность как услуга» в управлении городским транспортом / О. В. Пищикова // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 555-564.

26. Розенберг, И. Н., Цветков В. Я. Комбинаторное решение транспортной задачи // Наука и технологии железных дорог. – 2018. – Т.2. 4(8). – С.3-10.

27. Романов, А. С. Механизм образования внешних эффектов от повышения транспортной доступности, обусловленной развитием высокоскоростного железнодорожного сообщения / А. С. Романов, М. А. Лякина // Транспортные системы и технологии. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 127-142.

28. Сагинова, О. В. Модели городской мобильности и логистика крупного города / О. В. Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 321-330.

29. Сарычева С. А., Кочетова А. О., Тарасова А. Е. Разработка комплекса лабораторных работ по технологиям компьютерных сетей для изучения передачи пакетной информации // Дни студенческой науки: сб. материалов 49-й науч. конф. обучающихся СамГУПС (Самара, 5–16 апреля 2022 г.). – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2022.

30. Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева; под редакцией А. И. Солодкого. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 327 с.

31. Тенденции цифровой экономики в сфере корпоративных финансов и информационных технологий. Коллективная монография / под общ. ред. Д.Ю. Подповетной, Т.В. Максимовой. – М.: Перо, 2019. – 235 с.
32. Хабаров В. И., Теселкин А. А., Сарычев С. П. Система управления транспортным комплексом как элемент интеллектуальной транспортной системы // Наука, образование, кадры: материалы конференции в рамках V Междунар. форума «Транспорт Сибири» (Новосибирск, 25–28 мая 2016 г.) / Сибирский государственный университет путей сообщения. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2016. – С. 13–17.
33. Чертыковцев, В. К. Управление логистическими процессами: учебное пособие для вузов / В. К. Чертыковцев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 190 с.
34. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» / утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 12.02.2023).
35. Бреслав Л.А. Сколько пенсионеров в России? / opensii.info. URL: <https://opensii.info/answers/skolko-pensionerov-v-rossii/> (дата обращения: 08.02.2023).
36. Интернет в России в 2022 году: самые важные цифры и статистика / отчет Digital-2022. URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-v-rossii-v2022-godu-samyie-vazhnye-cifry-i-statistika/> (дата обращения: 06.04.2022).
37. Что не так с цифровыми госуслугами в России и как это исправить // РБК, 31.01.2022. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/61f3cda09a7947711d74fddd> (дата обращения: 05.03.2023).
38. Охота на ведьм. Как в России штрафуют за отрицательные ПЦР-тесты // Фонтанка.ру, 28.07.2021. URL: <https://www.fontanka.ru/2021/07/28/70047365/> (дата обращения: 05.03.2023).

39. Juan A. A. et al. Simheuristics applications: dealing with uncertainty in logistics, transportation, and other supply chain areas //2018 winter simulation conference (WSC). – IEEE, 2018. – C. 3048-3059.
40. Li G. Development of cold chain logistics transportation system based on 5G network and Internet of things system //Microprocessors and Microsystems. – 2021. – T. 80. – C. 103565.
41. Dai B. et al. Coindice: Off-policy confidence interval estimation //Advances in neural information processing systems. – 2020. – T. 33. – C. 9398-9411.
42. Skelboe S. Computation of rational interval functions //BIT Numerical Mathematics. – 1974. – T. 14. – №. 1. – C. 87-95.
43. Tsvetkov V. Ya. Not Transitive Method Preferences. // Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research. 2015. 1(3), – pp.34-42.
44. Maschler M., Zamir S., Solan E. Game theory. — Cambridge University Press, 2020.
45. Boukezzoula R. et al. Gradual interval arithmetic and fuzzy interval arithmetic //Granular Computing. — 2021. — T. 6. — №. 2. — C. 451-471.
46. Yao Y. Three-way decision and granular computing //International Journal of Approximate Reasoning. — 2018. — T. 103. — C. 107-123
47. Boer M, Turetken O, Adalı O. A Review of Business Models for Shared Mobility and Mobility-as-a-Service (MaaS): A Research Report. Netherlands: January, 2020, 65 p.
48. Wong YZ, Hensher DA, Mulley C. Emerging transport technologies and the modal efficiency framework: A case for mobility as a service (MaaS). Sydney: February, 2018, 28. p.
49. Li Y, Voegelé T. Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required. Journal of Transportation Technologies. 2017;07(02):95-106. DOI: 10.4236/jtts.2017.72007.

50. Jittrapirom P, Caiati V, Feneri A, Ebrahimigharehbaghi S, Alonso González M, Narayan J. Mobility as a service: A critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. *Urban Planning*, 2017;2(2):13-25. DOI: 10.17645/up.v2i2.931.

51. Tschanz N., Zimmermann H.-D. The electronic mall bodensee as platform for the development of travel services [Электронный ресурс] // *Information and communication technologies in tourism*. — 1996. — URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7091-7598-9_23 (дата обращения: 20.03.2023).

52. A topological approach to mobility as a service: a proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals [Электронный ресурс] / J. Sochor, H. Arby, I. M. Karlsson, S. Sarasini // *ScienceDirect*. — 2018. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210539518300476> (дата обращения: 20.03.2023).

53. Karlsson I. M., Sochor J., Strömberg H. Developing the ‘Service’ in mobility as a service: experiences from a field trial of an innovative travel brokerage [Электронный ресурс] // *ScienceDirect*. — 2016. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516302794> (дата обращения: 20.03.2023).

54. WHIMPACT: Insights from the world’s first mobility-as-a-service (MaaS) system [Электронный ресурс] / A. Hartikainen, J. Pitkanen, A. Riihelä et al. // *Whimapp.com*. — 2019. — URL: <https://whimapp.com/blog/value-of-maas/> (дата обращения: 20.03.2023).

55. Big Data and Mobility as a Service [Электронный ресурс] / Wenjing Li, Ryosuke Shibasaki, Haoran Zhang, Jinyu Chen // *ScienceDirect*. — 2022. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S09780323901697000026?via%3Dihub> (дата обращения: 20.03.2023).