
НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА РЕГИОНА

Дядюн Ирина Александровна¹, преп.

Кособуцкая Анна Юрьевна², д-р экон. наук, доц.

¹ Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске, пр-т 40 лет Октября, 56, Пятигорск, Россия, 357500; e-mail: iwka275@yandex.ru

² Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: anna.rodnina@mail.ru

Цель: активное внедрение информационно-коммуникационных технологий в различных сферах деятельности, в том числе на транспорте, делает актуальной проблему инновационного развития инфраструктуры автомобильного транспорта. Целью исследования является анализ существующих тенденций и определение основных направлений инновационного развития инфраструктуры автомобильного транспорта региона. *Обсуждение:* для достижения поставленной цели были использованы такие общенаучные методы исследования, как наблюдение, анализ и синтез, обобщение, аналогия. *Результаты:* проведен анализ и систематизация перспективных направлений инновационного развития транспортной инфраструктуры региона и связанных с ними технологий, предложена их классификация. Определен ряд наиболее перспективных направлений развития (в том числе инновационного) транспортной инфраструктуры как уже реализуемых, так и находящихся на стадии разработки, которые доказали свою эффективность в мировой практике и могут дать заметный эффект без значительных капиталовложений и в ближайшем будущем, и в долгосрочном периоде до окончания реализации национальных проектов, направленных на модернизацию транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура региона, информационные технологии, инновации, региональная экономика, интеллектуальные транспортные системы.

DOI:

Введение

Транспорт является одной из крупнейших системообразующих отраслей экономики России, обеспечившей в 2019 году 5,8% ВВП РФ, 13,1%

всех инвестиций и 5,9% занятых страны [3, 14]. Функционирование данной отрасли поддерживается наличием транспортной инфраструктуры, состав которой остается предметом активной научной дискуссии [1, 10, 15, 19].

Региональная транспортная инфраструктура обеспечивает экономическую связанность и территориальную целостность регионов, а также транспортную мобильность населения, использование трудовых и других ресурсов региональной экономики. Авторы разделяют позицию целого ряда исследователей, среди которых А.Г. Исаев [6], Я.В. Лыков [9], А.Б. Моттаева [10], считающих развитие транспортной инфраструктуры региона одним из важных условий развития его экономики, роста показателей уровня жизни населения, а также привлечения инвестиций. Инвестиции в транспортную инфраструктуру в большинстве случаев являются эффективным инструментом стимулирования комплексного экономического развития регионов [7, 15].

Автомобильный транспорт как часть транспортной отрасли является крайне важным для экономики каждого региона. Доля данного вида транспорта в общем объеме грузоперевозок РФ за январь-сентябрь 2019 г. составила 79,8% всех перевезенных грузов (без трубопроводного транспорта), а в перевозках пассажиров – 88,3% общего количества всех перевезенных пассажиров [рассчитано по 17]. Следовательно, логичным будет утверждение, что именно инфраструктура автомобильного транспорта как по стране, так и в регионах России является основной по количеству предприятий в составе транспортной инфраструктуры в целом. В силу этого объектом исследования является инфраструктура автомобильного транспорта регионов РФ.

Результаты исследования

Динамичное развитие автомобильного транспорта с начала рыночных преобразований в экономике РФ вызвало значительные диспропорции с обслуживающей его инфраструктурой. Так, при увеличении за последние 10 лет протяженности автомобильных дорог общего пользования на 15 процентов автомобильный парк вырос более чем в 1,7 раза [18], то есть развитие сети автодорог и изменение количества объектов инфраструктуры автомобильного транспорта заметно отстает от роста автомобильного парка в целом по стране.

Рассмотрение предприятий инфраструктуры автотранспорта как составной части и значимой подсистемы транспортной инфраструктуры является оправданным в силу высокой степени их технологической интеграции с автомобильным транспортом. В результате недостаточное, несбалансированное с динамикой других отраслей развитие дорожной и сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта может снижать эффективность работы автотранспорта в регионах, тормозить развитие экономики.

Уровень транспортного обслуживания определяется скоростью, своевременностью (предсказуемостью, регулярностью и ритмичностью перевозок), безопасностью и экологичностью функционирования транспортной

системы [18]. Высокий уровень данных качественных характеристик работы транспорта позволит сократить запасы сырья и материалов на предприятиях, их потребность в оборотных средствах; для населения обеспечить высокий уровень мобильности, доступности социальных услуг, а также максимально использовать имеющиеся трудовые ресурсы, увеличить транспортную доступность предприятий региона.

В табл. 1 представлены качественные характеристики деятельности транспортной инфраструктуры и соответствующие им социально-экономические эффекты, возникающие для экономики региона при высоком качестве транспортных услуг, а также предлагаемые направления развития предприятий инфраструктуры автотранспорта, предназначенные для обеспечения эффективной работы транспорта.

В государственной программе «Развитие транспортной системы РФ» к 2025 году предусмотрены мероприятия по строительству и реконструкции 3,3 тыс. км автомобильных дорог общего пользования федерального значения, доведение доли автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям, до 50,9% относительно уровня 2017 года; приведение в нормативное состояние 85% дорожной сети 38 городских агломераций с населением свыше 500 тысяч человек в каждой, а также снижение в этих агломерациях мест концентрации дорожно-транспортных происшествий на 85% [13].

Таблица 1

Социально-экономические эффекты развития транспортной инфраструктуры и направления развития предприятий сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта (разработано авторами)

Качественные характеристики деятельности транспортной инфраструктуры	Возникающие социально-экономические эффекты для экономики регионов	Направления развития предприятий сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта
Скорость перевозок	Рост эффективности экономических связей и подвижности населения. Увеличение скорости доставки грузов и пассажиров дает ощутимый экономический и социальный эффект – высвобождение оборотных средств предприятий, а при перевозке пассажиров – высвобождение времени людей.	Обеспечение безопасности движения и увеличение производительности работы автомобильного транспорта региона путем повышения безопасной скорости транспортировки за счет исправности транспортных средств, высокого качества дорожного покрытия, его своевременного ремонта, очистки, противогололедной обработки и т.д. Управление транспортным потоком с целью предотвращения создания и минимизации пробок с использованием информационно-коммуникационных технических решений.
Безопасность участников движения	Снижение количества ДТП, количества смертей, травм и снижения их вреда, снижения ущерба транспортным средствам участников.	

Качественные характеристики деятельности транспортной инфраструктуры	Возникающие социально-экономические эффекты для экономики регионов	Направления развития предприятий сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта
Своевременность: предсказуемость, регулярность и ритмичность перевозок	Экономия за счет снижения величины страховых запасов продукции на складах грузополучателей, необходимых для поддержания непрерывности производства и снабжения населения, снижение объема необходимых оборотных средств и затрат на хранение грузов. Максимальное вовлечение трудовых ресурсов в работу для развития экономики регионов.	Обеспечение бесперебойной работы парка транспортных средств региона путем организации оперативного ремонта и обслуживания с минимальным временем простоя транспортных средств, достаточная плотность пунктов сервиса на магистралях и в населенных пунктах. Создание условий роста эффективности работы транспорта за счет обеспечения интенсивного информационного обмена грузоотправителей, грузополучателей, перевозчиков и посредников, организации, контроля перевозок, оптимизации маршрутов и использования транспортных средств.
Экологическая безопасность функционирования транспорта	Снижение негативного воздействия транспорта на окружающую среду выражается в сохранении природы, рекреационных свойств окружающей среды, сохранении здоровья населения.	Снижение концентрации вредных выбросов в атмосферу путем своевременного обслуживания автотранспорта, его двигателя, замены фильтров, исправности систем, отвечающих за контроль полноты сгорания топлива и концентрации вредных продуктов его сгорания. Обеспечение комфортного, оперативного, своевременного ремонта транспортных средств путем информирования клиентов о необходимости проведения ремонта, а в процессе ремонта и обслуживания транспортных средств – о стадиях и сроках ремонта.

Эти и другие меры развития автотранспортной инфраструктуры при всей актуальности для экономики регионов в основном являются традиционными, а догоняющее развитие предприятий инфраструктуры автомобильного транспорта вокруг новых магистралей носит в основном экстенсивный характер. Эффект от их расширения, даже при условии полностью реализованных национальных проектов в части развития автодорожной сети РФ, требующих значительного финансирования и времени, объективно лимитирован.

В качестве более гибкого, требующего меньших финансовых и временных затрат, а, следовательно, более перспективного инновационного на-

правления развития автотранспортной инфраструктуры предлагаем развитие информационно-коммуникационной составляющей деятельности предприятий инфраструктуры автомобильного транспорта.

Актуальность инновационного развития транспортной инфраструктуры подчеркивается целым рядом авторов [2, 8, 9]. Инновационное развитие предполагает использование современных информационных технологий, элементов искусственного интеллекта для повышения эффективности использования ограниченного ресурса автотранспортной инфраструктуры, парка транспортных средств, роста эффективности работы автотранспорта в экономике региона.

Согласно «Транспортной стратегии РФ до 2030 года», главными стратегическими приоритетами в отношении видов транспортной деятельности наряду с прочими являются: «использование инновационных технологий строительства и содержания транспортной инфраструктуры; ... инновационные товаротранспортные технологии, соответствующие лучшим мировым достижениям» [18].

На основе анализа публикаций, деловой практики рынка обслуживания и ремонта транспортных средств, системного и логического анализа нами были разработаны подходы к систематизации основных направлений применения инновационных информационных систем инфраструктуры автомобильного транспорта региона (далее ИИС ИАТР).

Анализ достаточно многочисленных публикаций выявил отсутствие единой классификации ИИС ИАТР, поэтому для систематизации основных известных инновационных решений в этой области предлагаем классификацию, основывающуюся на следующих критериях:

– по масштабам обслуживаемых/управляемых объектов: корпоративные (реализуются внутри одного юридического лица/собственника); муниципального, регионального масштаба; межрегионального, макрорегионального уровня (реализуются в ряде субъектов Федерации или в федеральных округах) и национального уровня;

– по предмету обслуживания: грузоперевозки, пассажирские перевозки, туристско-рекреационные услуги, управление трафиком в агломерациях для борьбы с «пробками», процесс сервиса и эксплуатации транспортных средств, а также комбинированные ИИС, включающие несколько описанных выше предметных областей.

По нашему мнению, данный классификационный признак является основным, поэтому в табл. 2 приведем свою версию классификации ИИС ИАТР и более детальную информацию по основным из них.

Таблица 2

Классификация существующих и перспективных ИИС ИАТР по обслуживаемым /управляемым предметным областям (составлено по [2, 5, 9, 16, 18])

№ п/п	Предметная область ИИС ИАТР	Основные существующие решения, информационные технологии, примеры их реализации
1	Пассажирские перевозки	<p>Оптимизация и кооперация видов общественного транспорта, объединение пригородного и городского транспорта – МЦК и МЦД в г. Москва.</p> <p>Единые цифровые проездные документы, системы мобильной оплаты проезда.</p> <p>Электронные табло на остановках, отслеживание общественного транспорта на базе GPS/Глонасс.</p> <p>Каршеринг – кратковременная аренда.</p> <p>Райдшеринг – совместное использование, online-сервисы поиска попутчиков.</p> <p>Долговременная аренда транспортных средств через online-приложение.</p> <p>Платформы услуг: Uber, Яндекс-Такси</p>
2	Грузовые перевозки	<p>Платформы взаимодействия грузоотправителей и грузополучателей, перевозчиков и различных посредников на рынке грузоперевозок.</p> <p>Online-сервисы управления логистическими цепочками для организации и контроля стандартных и интермодальных перевозок различных видов грузов, в т.ч. сборных грузов.</p> <p>ИСС для использования электронных транспортных документов, организации упрощенного таможенного декларирования грузоперевозок, в т. ч. транзитных грузов.</p>
3	Туристско-рекреационные услуги, пассажирские сервисы	<p>Картографические приложения.</p> <p>Информационные приложения.</p> <p>Online-сервисы покупки билетов и/или бронирования для размещения путешественников.</p> <p>Платформы взаимодействия участников рынка туристских услуг для обеспечения необходимых пассажироперевозок.</p>
4	Управление трафиком для борьбы с «пробками» в агломерациях и участках магистралей с недостаточной пропускной способностью	<p>Отслеживание транспортных потоков на базе GPS/Глонасс, использование систем искусственного интеллекта для управления трафиком.</p> <p>Сервисы мультимодальных планировщиков поездок на базе Big Data, технологии имитационного моделирования – для планирования развития транспортной инфраструктуры, интеграции транспортных услуг.</p>
5	Комбинирующие ИИС, включающие несколько предметных областей.	<p>Инициатива C-ITS (англ. Интеллектуальная Транспортная Система), внедрение технологий которой способствует росту эффективности, безопасности и экологичности работы транспорта, в первую очередь автомобильного.</p> <p>Технологии межмашинного взаимодействия подвижного состава и транспортной инфраструктуры (Vehicle-2-infrastructure, V2I) и (Vehicle-2-Everything, V2X), создающие возможность для работы автоматизированного транспорта; автоматического управления парковочным пространством.</p>

№ п/п	Предметная область ИИС ИАТР	Основные существующие решения, информационные технологии, примеры их реализации
6	Процессы продажи, сервиса и эксплуатации транспортных средств	Сервисные приложения и ИИС: для информационного сопровождения ремонта транспортных средств; для удаленной диагностики и контроля параметров эксплуатации транспортных средств; для организации дилером продажи и последующего хранения транспортных средств клиента.

Характеризуя основные ИИС ИАТР, необходимо отметить, что инновационные информационные решения выводят работу транспортной инфраструктуры региона на качественно новый уровень, по определению Б.М. и Л.В. Липидус являются «гладкими» «бесшовными» [8]. Эти решения часто являются комбинированными, т.е. использующими данные по нескольким элементам или объектам перевозок транспортной инфраструктуры региона.

Рассматриваемые решения в первую очередь актуальны для внедрения на автомобильном транспорте, который является самым массовым и одновременно высокоавтоматизированным, снабженным коммуникационным оборудованием, большим количеством датчиков, камер, используемых для управления его работой и безопасностью движения.

На настоящем этапе большинство современного автотранспорта уже частично интегрировано в информационные системы контроля и управления движением, а в дальнейшем степень интеграции транспортных средств, инфраструктуры объективно будет расти. Пока внедрение решений C-ITS (интеграция современных информационных и коммуникационных технологий и средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и пользователями, ориентированная на повышение безопасности и эффективности транспортного процесса), автоматизированного транспорта, дорожной инфраструктуры, оснащённой необходимыми датчиками, находятся в начальных стадиях готовности к внедрению, и для дальнейшего развития необходимы согласованные усилия всех основных заинтересованных сторон, включая государственные органы, отраслевые национальные ассоциации, строителей и операторов автомагистралей, производителей транспортных средств, поставщиков услуг и операторов систем C-ITS.

Согласно «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года», начиная с 2021 года, одной из целей развития транспортной системы страны является формирование единого транспортного пространства России на базе сбалансированного опережающего развития эффективной транспортной инфраструктуры, что предполагает создание скоординированной интегрированной системы товаротранспортной технологической инфраструктуры всех видов транспорта и грузовладельцев, интегрированной системы логистических парков, а также единой информационной среды

технологического взаимодействия различных видов транспорта и участников транспортного процесса.

Также для роста эффективности грузоперевозок «Транспортной стратегией...» уже к 2020 году предусмотрено «развитие интермодальных перевозок на основе ввода единых технических и информационных стандартов и технологий, а также унифицированных перевозочных документов. Формирование таких стандартов и унифицированных документов является важным аспектом государственной транспортной политики» [18].

В сентябре 2019 года в пилотном, а с 2020 года в рабочем режиме в рамках проекта «Интертран» осуществляется электронный документооборот при мультимодальных перевозках контейнеров в экспортно-импортном и транзитном сообщении из портов Японии, Южной Кореи и Китая через порт Владивосток, на станции назначения в Республике Беларусь. Широкое внедрение электронного документооборота и согласование процедур для упрощенного декларирования, сокращения простоев транспортных средств на таможенных постах при пересечении границ РФ транзитными грузами сокращает время оформления грузов на 4 суток, даёт транзиту через территорию РФ дополнительные преимущества перед морскими линейными маршрутами доставки контейнеров из Азии в Европу через Суэцкий канал [3].

Для трансграничных грузоперевозок автотранспортом реализовано внедрение систем электронного документооборота с таможенными органами, что снижает транспортные издержки и время в пути за счет исключения сплошного досмотра грузов на таможенных складах. Таможенный комитет РФ с 2006 года ведет работу по внедрению электронного документооборота и уже к 2019 году было создано 8 электронных таможен – центров электронного документооборота (ЦЭД) в Приволжском, Уральском и Северо-Кавказском таможенных управлениях, в Калининградской, Московской областных таможнях, во Владивостокской и Новороссийской таможнях. Так, в ЦЭД Северо-Кавказского таможенного управления к марту 2019 года сконцентрировано оформление более 98% всех деклараций, при этом в автоматическом режиме зарегистрировано 93,22% экспортных и 46,31% от общего количества импортных деклараций [11].

Еще одним из актуальных направлений является дальнейшее развитие сервисных платформ, виртуальных бирж для роста эффективности грузоперевозок за счет интерактивного информационного обмена между всеми участниками рынка, интеграции со средствами отслеживания перевозок по GPS/Глонасс, платежными системами. Рост мощностей вычислительной техники, углубление интеграции этих сервисов позволят сформировать эффективную бизнес-среду для установления деловых контактов, организации и управления грузоперевозками, в том числе интермодальными, в режиме реального времени, что приводит к более эффективному использованию ресурсов, сокращению простоев и порожних пробегов автотранспорта.

Информационное обеспечение эффективной работы транспортной

инфраструктуры в городских агломерациях уже реализовано в форме информационных приложений, в режиме реального времени информирующих о наличии «пробок», проведении ремонта дорог; навигаторов, строящих маршрут с учетом этих данных, а также неблагоприятных метеоусловий. Кроме того, «Транспортной стратегией РФ» предполагается, что будут внедряться интеллектуальные системы управления трафиком для городских агломераций с целью сокращения времени ежедневных регулярных поездок маятниковой миграции населения, расширения области эффективной социально-экономической активности вокруг городов. Это будет осуществляться на основе технологий глобальной навигационной системы «ГЛОНАСС», интеллектуальных транспортных систем и высокоэффективных инфо-теле-коммуникационных технологий.

Данные мероприятия реализуются в рамках соответствующих подпрограмм госпрограммы «Развитие транспортной системы» – «Научно-исследовательское и опытно-конструкторское сопровождение работ, направленное на реализацию приоритетных направлений развития науки», реализуемой Министерством транспорта с 2018 года, и в рамках Ведомственной целевой программы «Организационное, информационное и научное обеспечение реализации подпрограммы «Дорожное хозяйство», раздел «Научно-техническое и инновационное развитие, техническое регулирование в дорожном хозяйстве», проводимой Росавтодором в 2019-2024 гг. [13].

На основании предложенной классификации выявлено, что вопросы инновационного развития инфраструктуры автотранспорта в части обеспечения услуг ремонта и обслуживания транспортных средств являются недостаточно проработанными. В качестве инновационного решения данной проблемы предлагаем развивать использование специальных приложений для мобильных устройств, предназначенных для информационного сопровождения ремонта транспортных средств.

По нашему мнению, бизнес-приложения, использующие технологии Интернета и мобильной связи, будут активно развиваться и использоваться предприятиями сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта региона и их клиентами. По результатам исследования компании GfK, «к началу 2019 года аудитория интернет-пользователей в России среди населения 16+ ... достигла отметки 75,4% взрослого населения страны. Среди молодежи и людей среднего возраста проникновение Интернета близко к предельному уровню. Основная же тенденция последних лет – рост мобильного Интернета. К началу 2019 года доля пользователей Интернета на мобильных устройствах достигла 61%» [12]. При этом, согласно данному источнику, 35% всех пользователей Интернета в России использует для работы с Интернет только смартфоны.

Предлагаемое приложение, устанавливаемое на смартфон клиента, будет информационно интегрировано с программным обеспечением предприятия сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта, например,

1С и модулем CRM и предназначено для информирования о стадиях ремонта, возникших дополнительных работах, времени необходимого обслуживания транспортных средств, моменте окончания ремонта/обслуживания, а также для укрепления лояльности клиентов, создания с ними дополнительного канала коммуникации, например, для напоминаний и рекомендаций о необходимости прохождения технического обслуживания автотранспорта.

По нашим данным, на настоящий момент подобные приложения созданы пока только двумя компаниями «ЕвроАвто» (<https://euroauto.ru/>) и «Автопилот» (<https://честный-автосервис.рф/>), использующими их как конкурентное преимущество для развития своего бизнеса по предоставлению франшизы, как элемент инновации в процессе организации обслуживания и коммуникации с клиентом. При этом франшиза в настоящее время активно применяется и для развития предприятий сервисной инфраструктуры автотранспорта. По нашему мнению, предложение подобных решений будет расширяться, в том числе и в рамках франшизы других активных участников данного рынка, например, группы PSA с брендом Euro Repair Car Service и компании FIT Service с брендом FIT, которая за последние два года более чем удвоила количество своих сервисных центров по всей России.

Перспективными направлениями развития ИИС сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта региона могут быть программные и технические решения для удаленной диагностики и контроля параметров эксплуатации транспортных средств, что сократит время внеплановых простоев, случаи эксплуатации технически неисправных, небезопасных транспортных средств. Безусловно, их реализация потребует дальнейшего углубления сотрудничества автопроизводителей, ассоциаций эксплуатантов коммерческого автотранспорта и автомобилистов, унификации стандартов электронного оборудования всех видов автотранспорта.

Заключение

Инновационное развитие сервисной инфраструктуры автомобильного транспорта является одним из наиболее перспективных направлений роста эффективности инфраструктуры автомобильного транспорта регионов РФ. Интегрированные информационно-коммуникационные технологии обмена данными между различными видами транспорта и грузоотправителей дополнительно расширяют возможности транспортной инфраструктуры региона даже без капиталоемких проектов дорожного строительства за счет синхронизации грузо- и пассажироперевозок, роста их скорости, управляемости и безопасности, сокращения временных, экономических издержек всех субъектов региональной экономики.

Список источников

1. Бахтин М.Н., Кособуцкая А.Ю., Дядюн И.А. Генезис и развитие понятия «инфраструктура» в работах зарубежных и отечественных исследователей // *Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление*, 2020, no. 1, с. 5-10.
2. Волкова Е.М., Лякина М.А., Стримовская А.В. Проблемы оценки экономических эффектов от использования цифровых технологий в городских

транспортных системах // *Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I. Бюллетень результатов научных исследований*, 2019, no. 1, с. 59-68.

3. Вьюгин И. «Интертран» ускоряет интермодальные перевозки // *Гудок*, 2020, 14 сентября. Доступно: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1534796&archive=2020.09.14> (дата обращения: 11.09.2020).

4. Дидрих Е.И. О промежуточных итогах деятельности транспортного комплекса в 2020 г. // *Материалы к докладу на итоговом заседании коллегии Министерства транспорта 09.10.2020*. Доступно: <https://mintrans.gov.ru/file/454884> (дата обращения: 11.09.2020).

5. Дыбская В.В., Сергеев В.И. Цифровая логистика и управление цепями поставок: перспективы развития // *Материалы XVII Междунар. науч.-практич. конференции 12–13 апреля 2018 г. «Логистика: современные тенденции развития»*.

Ч. 1. Санкт-Петербург, Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018, с. 5-11.

6. Исаев А.Г. Транспортная инфраструктура и экономический рост: пространственные эффекты // *Пространственная экономика*, 2015, no. 3, с. 57-73.

7. Кукаев А.А., Трофимова Л.А. Анализ состояния и перспектив развития инфраструктуры как основного фактора роста экономики в условиях внешних ограничений // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2018, no. 7, с. 80-91.

8. Лапидус Б.М., Лапидус Л.В. Гладкая бесшовная транспортная система – инновационная модель будущего: природа, сущность, детерминанты качества // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика*, 2017, no. 2, с. 45-64.

9. Лыков Я.В. Инновационное развитие транспортной инфраструктуры как вектор конкурентоспособности экономики России // *Сборник статей IV Международной научно-практической конференции «Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами»*. Пенза, 2019, с. 162-165.

10. Моттаева А.Б. *Методология про-*

странственного распределения предпринимательских структур региона на основе развития транспортной инфраструктуры: монография. Санкт-Петербург, Издательство «Астерион», 2013.

11. Первые итоги деятельности Центра электронного декларирования Северо-Кавказской электронной таможни. Доступно: https://www.alt.ru/skfo_news/66390/ (дата обращения: 11.09.2020).

12. *Проникновение Интернета в России: итоги 2018 года. Исследование GfK*. Доступно: <https://www.gfk.com/ru/insaiity/press-release/issledovanie-gfk-pronikновение-interneta-v-rossii/> (дата обращения: 14.02.2020).

13. Развитие транспортной системы (2018–2024 гг.), государственная программа РФ утверждена постановлением Правительства РФ от 20 декабря 2017 года № 1596. Доступно: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения: 14.02.2020).

14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. Москва, Росстат, 2019.

15. Савченко Е.Е. Транспортная инфраструктура как инструмент регионализации экономики, ее суть и влияние на регион // *Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права)*, 2012, no. 5, с. 56-61.

16. Технологии для умных городов: доклад рабочей группы Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»». Доступно: http://csr-nw.ru/files/publications/doklad_tehnologii_dlya_umnyh_gorodov.pdf (дата обращения: 20.02.2020).

17. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь – сентябрь 2019 года. Министерство транспорта Российской Федерации. Доступно: <https://www.mintrans.ru/ministry/results/180/documents> (дата обращения: 11.03.2020).

18. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 г. № 1734-р; в ред. от

12.05.2018 г. Доступно: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (дата обращения: 11.03.2020).

19. Kosobutskaya A.Yu., Bakhtin M.N. Dynamics of Road Infrastructure Support of Russian Regions' Economic Subsystems.

Proceedings of the 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2019) // *Advances in Economics, Business and Management Research*, Vol. 110. Atlantis Press, 2020, pp. 17-20.

INNOVATIVE ASPECTS OF REGION ROAD TRANSPORT INFRA-STRUCTURE DEVELOPMENT

Duadyun Irina Aleksandrovna¹, Assist. Prof.

Kosobutskaya Anna Yurievna², Dr. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

¹ Institute of Service, Tourism and Design (branch of North Caucasus Federal University) in Pyatigorsk, pr. 40 Let Oktyabrya, 56, Pyatigorsk, Russia, 357500; e-mail: iwka275@yandex.ru

² Voronezh State University, University sq., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: anna.rodnina@mail.ru

Purpose: active implementation of information and communication technologies in various fields of activity, including transport, makes the problem of innovative development of road transport infrastructure urgent. The goal of the study is to analyze the existing trends in the development of the regional road transport infrastructure and determine the main directions of its innovative development. *Discussion:* the authors used such general scientific methods of research as observation, analysis and synthesis, generalization, analogy for the goal achievement. *Results:* the article contains the analysis and systematization of perspective directions of innovative development of the region's transport infrastructure and related technologies and the offer of their classification. It also has the identification of a number of the most promising areas of development (including innovation development) of the transport infrastructure. These areas have proved to be effective in the world practice and may have a noticeable effect without significant investments in the near future and in the long term until the end of national projects in the sphere of transport infrastructure.

Keywords: transport infrastructure of the region, information technologies, innovations, regional economy, intelligent transport systems.

References

1. Bakhtin M.N., Kosobutskaya A.Yu., Dyadyun I.A. Genezis i razvitiye ponyatiya «infrastruktura» v trudakh zarubezhnykh i otechestvennykh issledovateley [Genesis and development of the concept "infrastructure" in the works of foreign and domestic researchers]. *Proceedings of VGU. Series: Economics and management*, 2020, no. 1, pp. 5-10. (In Russ.)

2. Volkova Ye.M., Lyakina M.A., Strimovskaya A.V. [Problems of an estimation

of economic effects from the use of digital technologies in the city transport systems]. *Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet putey soobshcheniya Imperatora Aleksandra I. Byulleten' rezul'tatov nauchnykh issledovaniy* [St. Petersburg State University of Railway Transport of Emperor Alexander I. Bulletin of the results of scientific research], 2019, no. 1, pp. 59-68. (In Russ.)

3. Vyugin I. INTERTRAN accelerates

- intermodal transportation. *Gudok*, 2020, September 14. (In Russ.) Available at: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1534796&archive=2020.09.14> (accessed: 11.09.2020).
4. Didrich E.I. About intermediate results of transport complex activity in 2020. *Materials to the report at the final board meeting of the Ministry of Transport 09.10.2020*. (In Russ.) Available at: <https://mintrans.gov.ru/file/454884> (accessed: 11.09.2020).
5. Dybskaya V.V., Sergeev V.I. [Digital Logistics and Supply Chain Management: development perspectives]. *Materialy XVII Mezhdunar. nauch.-praktich. konferentsii «Logistika: sovremennyye tendentsii razvitiya»* [Proc. XVII Int. Sci.-Pract. Conf. «Logistics: Modern Development Trends», April 12-13, 2018. Part. 1]. Sankt-Peterburg, Publishing house of GUMRF im. adm. S.O. Makarova, 2018, pp. 5-11. (In Russ.)
6. Isayev A.G. Transportnaya infrastruktura i ekonomicheskii rost: pros-transtvennyye efekty [Transport infrastructure and economic growth: spatial effects]. *Prostranstvennaya ekonomika*, 2015, no. 3, pp. 57-73. (In Russ.)
7. Kukayev A.A., Trofimova L.A. Analiz sostoyaniya i perspektiv razvitiya infrastruktury kak osnovnogo faktora rosta ekonomiki v usloviyakh vneshnikh ogranicheniy [Analysis of the state and prospects of the infrastructure development as the main factor of the economy growth in the conditions of the external restrictions]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2018, no. 7 (august), pp. 80-91. (In Russ.)
8. Lapidus B.M., Lapidus L.V. Gladkaya besshovnaya transportnaya sistema – innovatsionnaya model' budushchego: priroda, sushchnost', determinanty kachestva [Smooth seamless transport system - innovative model of the future: nature, essence, determinants of quality]. *Vestnik Moskovskogo uni-versiteta. Series 6. Economics*, 2017, no. 2, pp. 45-64. (In Russ.)
9. Luikov Ya.V. [Innovative development of transport infrastructure as a vector of Russian economy competitiveness]. *Sbornik statey IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Formirovaniye konkurentnoy sredy, konkurentosposobnost' i strategicheskoye upravleniye predpriyatiyami, organizatsiyami i regionami»* [Proc. IV Int. Sci. and Pract. Conf. «Formation of Competitive Environment, Competitiveness and Strategic Management of Enterprises, Organizations and Regions»]. Penza, 2019, pp. 162-165. (In Russ.)
10. Mottaeva A.B. *Metodologiya prostranstvennogo raspredeleniya predpriimatel'skikh struktur regiona na osnove razvitiya transportnoy infra-struktury* [Methodology of spatial distribution of entrepreneurial structures in the region on the basis of transport infrastructure development: monograph]. Sankt-Peterburg, Publ. house «Asterion», 2013. (In Russ.)
11. The first results of the activity of the Center for Electronic Declaration of the North Caucasian e-Customs. (In Russ.) Available at: https://www.alt.ru/skfo_news/66390/ (accessed: 11.09.2020).
12. Internet Penetration in Russia: results for 2018. GfK research. (In Russ.) Available at: <https://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-proniknovenie-interneta-v-rossii/> (accessed: 14.02.2020).
13. Development of transport system (2018-2024), the state program of the Russian Federation, approved by the Government Decree of the Russian Federation from December 20, 2017 № 1596. (In Russ.) Available at: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (accessed: 14.02.2020).
14. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli. 2019: Stat. sb. [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2019: Statistical collection]. Moscow, Rosstat, 2019. (In Russ.)
15. Savchenko E.E. Transportnaya infrastruktura kak instrument regionalizatsii ekonomiki, yeye sut i vliyaniye na region [Transport infrastructure as an instrument of economy regionalization, its essence and influence on the region]. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykal'skiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava)*, 2012, no. 5, pp. 56-61. (In Russ.)
16. Technologies for Smart Cities: Report by the Foundation working group North-West Strategic Development Center. (In Russ.) Available at: <http://csr-nw.ru/files/>

publications/doklad_tehnologii_dlya_umnyh_gorodov.pdf (accessed: 20.02.2020).

17. Transport of Russia. Informational and Statistical Bulletin. January – September 2019. Ministry of Transport of the Russian Federation. (In Russ.) Available at: <https://www.mintrans.ru/ministry/results/180/documents> (accessed: 11.03.2020).

18. Transport Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030: approved by Decree of the Government of the Russian Federation of 22.11.2008

№ 1734-r; ed. from 12.05.2018. (In Russ.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (accessed: 11.03.2020).

19. Kosobutskaya A.Yu., Bakhtin M.N. Dynamics of Road Infrastructure Support of Russian Regions' Economic Subsystems. Proceedings of the 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EM-LE 2019). *Advances in Economics, Business and Management Research*, Vol. 110. Atlantis Press, 2020, pp. 17-20.