

УДК 332.146

С. Г. Пьянкова<sup>1</sup>,  
О. Т. Ергунова<sup>2</sup>,  
И. В. Митрофанова<sup>3</sup>

**Влияние транспортной инфраструктуры на устойчивое развитие территории в условиях нестабильности**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

*e-mail: silen\_06@list.ru*

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Санкт-Петербург

*e-mail: ergunova-olga@yandex.ru*

<sup>3</sup> ФИЦ Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону; ФГБОУ ВО Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

*e-mail: mitrofanova@volsu.ru*

**Аннотация.** В статье дана оценка влиянию транспортной инфраструктуры на устойчивое социально-экономическое развитие РФ с учетом последствий введенных ограничительных санкций. Вклад авторов исследования заключается в оценке предпосылок цифровизации транспортной отрасли в условиях реализации соответствующих национальных проектов в условиях нестабильности. Авторы обозначили наличие корреляционной связи между цифровизацией транспортной инфраструктурой и повышением устойчивости региональной экономики. предложили модель межорганизационных связей функционирования транспортной инфраструктуры как фактора обеспечения устойчивого развития территории.

**Ключевые слова:** региональная экономика, транспортная инфраструктура, санкции, цифровизация, устойчивое развитие, транспортно-логистическая система.

### Введение

В последние годы такое направление, как исследование влияния цифровизации на устойчивое развитие транспортной отрасли, получила серьезное распространение в научных работах. В первую очередь, это связано с широким кругом социальных и экономических проблем, возникающих в процессе организации пассажиро - и грузоперевозок, которые являются основным элементом производственного процесса территории. Быстро растущее количество автомобилей во всем мире, а также требования к мобильности, изменение климата, нехватка ресурсов и урбанизация оказывают давление на транспортные системы. Концепции цифровизации и «умной мобильности», представляются привлекательным решением многих из этих проблем [1–4]. По прогнозам ряда экспертов [5], более 2/3 человечества будут жить в городах и люди будут все чаще сталкиваться с цифровизацией городов, включая использование технологий больших данных, искусственного интеллекта и автоматизации.

С быстрым развитием цифровых технологий, включая Big Data, искусственный интеллект и интернет вещей, становится все более актуальным обеспечение управления цифровизацией, которое гарантирует, что цифровизация может помочь в предоставлении общественных благ и экологически благоприятных результатов. При этом инновации в области цифровизации могут служить ключевой технологией для этой цели и активировать значительный потенциал, особенно влияя на привычки движения [6]. Совместно используемые самоуправляемые автомобили или электромобили в мультимодальных транспортных системах, опирающиеся только на возобновляемые источники энергии, все еще остаются мечтой, но их техническая реализация кажется реалистичной благодаря разработкам последних лет [7]. Ожидается, что эти перспективные транспортные системы будут более удобными, менее затратными, более безопасными для нашего здоровья (при условии, что будут интегрированы активные режимы) и будут оказывать гораздо меньшее воздействие на окружающую среду, чем существующие системы.

Однако одновременно с выгодами для окружающей среды, процессы цифровизации и автоматизации могут иметь неприятные последствия. Так, методы больших данных, которые произвели революцию в исследованиях устойчивого развития территорий и стали количественной основой новой глобальной науки об устойчивости городов [8], но современные исследования показывают, что возникают высокие социальные и экологические риски, связанные с массовым и в основном нерегулируемым использованием больших данных и искусственного интеллекта [9]. Повышение эффективности мобильности может оказаться бессмысленным из-за индуцированного спроса на дополнительную мобильность, перехода от транзитных и немоторизованных поездок к автомобильным, ухудшения качества жизни в городах [10] и дальнейшего увеличения воздействия на окружающую среду [11].

Утрата конфиденциальности и индивидуальной автономии приводит к растущей концентрации власти, характерной для цифровизации, когда те, кто создает цифровые следы, сводятся к источникам данных и объектам, которые должны контролироваться теми, у кого есть средства для сбора или анализа данных [12]. Цифровизация транспортной отрасли также несет риски взлома автономных транспортных средств и интеллектуальных устройств, а также замену человеческого труда в таких профессиях как водители такси – самоуправляемыми автомобилями или роботами, что может привести к социальному недовольству.

### **Материалы и методы**

Особая роль транспортной инфраструктуры для устойчивого развития территории предопределена ее функциями и динамикой перехода к цифровизации. Неоклассическая экономическая теория концептуализирует переходы как изменения в экономической структуре, которые обусловлены изменением цен на факторы производства и продукции, в ответ на которые фирмы меняют свои инвестиционные стратегии, а потребители меняют свои решения о покупке [13]. Изменения в стоимости факторов (труда и капитала в неоклассической теории, знаний в теориях эндогенного роста и природных ресурсов в экономике окружающей среды) приводят к относительным сдвигам в производственной функции [14]. Переходы также могут быть связаны с

изменениями в производственной функции, которые вызваны изменением технологии производства. В то время как традиционные неоклассические модели рассматривали технические изменения как экзогенный процесс, сторонники теории эндогенного роста сделали технологию более эндогенной, описывая ее как результат инвестиций в исследования и разработки, создания знаний, обучения в процессе работы и распространения знаний [15].

Кроме этого, в экономической науке также выделяют функциональный, технократический и стоимостной (инвестиционный) подходы к пониманию дефиниции «транспортной инфраструктуры». Представители функционального подхода под транспортной инфраструктурой понимают функциональную совокупность обеспечения условий для организации оптимального перевозочного процесса на территории [16].

В рамках технократического подхода под транспортной инфраструктурой понимают часть инженерной инфраструктуры, включающей комплекс транспортных коммуникаций и устройств, обеспечивающих транспортный поток. В рамках стоимостного подхода транспортная инфраструктура определяется как вид инфраструктурного капитала территории, способный приносить ей социально-экономическую выгоду, обеспечивая синергический эффект. Некоторые исследователи [17,18] придерживаются системного понимания, однако российские ученые предлагают использовать функционально-технократический подход в российских реалиях региональной практики.

Все представленные научные подходы имеют стратегически важное значение для формирования высокого уровня социально-экономического развития регионов РФ, так как влияют на тот или иной социальный процесс. Главная задача транспортной инфраструктуры субъекта РФ в данном случае обеспечить запрос населения на стандартизированную функцию передвижения в условиях цифровизации экономики и реализации соответствующего национального проекта.

Авторы предполагают наличие корреляционной связи между цифровизацией транспортной инфраструктуры и повышения устойчивости региональной экономики. В данном случае, необходима оценка такой связи с помощью различных показателей развития цифровизации транспортной инфраструктуры территории.

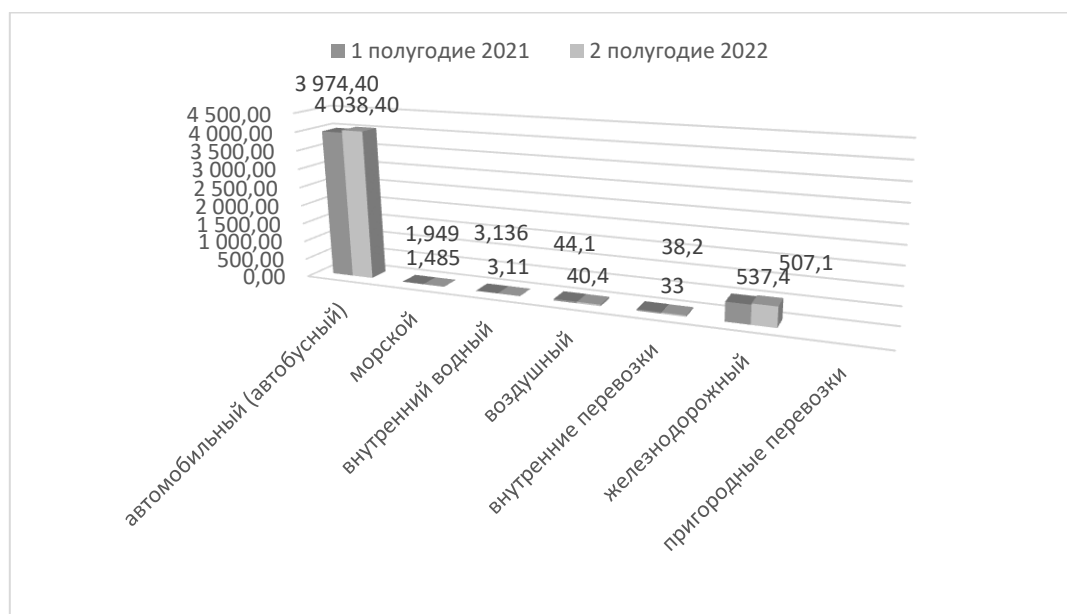
Целью исследования является построение системы (модели) комплексной оценки транспортной инфраструктуры как фактора обеспечения устойчивого развития территории. Авторы ставят перед собой задачу анализа соответствия уровня развития данного вида инфраструктуры наивысшему уровню социально-экономического развития региона, иными словами авторы пытаются оценить степень цифровизации транспортной отрасли и ее влияние на устойчивое развитие субъектов РФ.

Основной аналитической базой исследования стали информационные ресурсы статистических данных Росстата, информационных агентств, отраслевых министерств и ведомств. Для оценки существующей региональной транспортной сети страны использовались логистические, монографические, графические, вычислительные и конструктивные методы, а также методы маркетинговых исследований. При получении модели использовались стандартные механизмы семантического поиска информации и оценки показателей. При расчетах

использовался регрессионный и корреляционный анализ данных, факторный анализ, а также методы кластерного анализа и многомерного шкалирования.

### Результаты и обсуждение

Транспортная сеть территории это многогранная структура, обеспечивающая непрерывный пассажиро - и грузопоток, при этом ее качество и эффективность имеют решающее значение для региональной экономики и благосостояния граждан. Проявление цифровизации и новой промышленной революции (Industry 4.0) находит характерные черты в транспортно-логистической сфере, трансформируя традиционную технологическую парадигму, смещая акценты трансформации инфраструктуры к интеллектуальному транспорту. Геополитические и экономические изменения 2022 г. не повлияли так негативно на работу отрасли, как это было в период пандемии 2020 г. В РФ транспорт и складирование по итогам I квартала 2022 г. формирует 5,9% ВВП. На рис. 1. представлены основные показатели деятельности транспортного комплекса РФ в 2021 и 2022 гг.

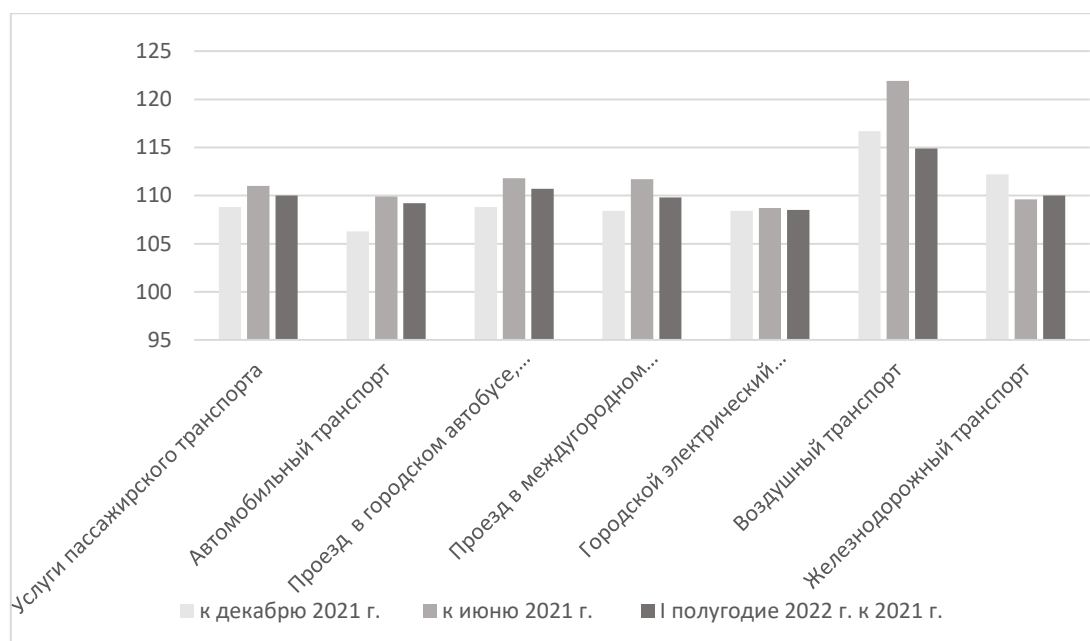


**Рис. 1.** Перевозки пассажиров в России по видам транспорта, млн чел.  
*Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [19]*

По данным рис. 1 можно сделать вывод, что санкционные меры за первое полугодие 2022 г. оказали негативное влияние на такие виды пассажирских авиаперевозок в РФ как морской, который снизился на 25,8%, соответственно внутренний водный на 0,8%, воздушный – на 8,3%, в т.ч. внутренние перевозки – на 13,6%, но в целом пассажиропоток увеличился на 2% по отношению к аналогичному периоду 2021 г. Во II квартале 2022 г. было перевезено на 3,2 млн. чел. больше, чем в аналогичном периоде 2021 г., при том, что пассажиропоток российских авиакомпаний сократился на четверть к показателю II квартала 2021 г., но почти в 7 раз выше соответствующего показателя 2020 г. За счет роста

перевозок в январе – феврале общий пассажиропоток за 5 месяцев год к году сократился незначительно (-4%), при этом выросли процент занятости кресел (на 1,4 п.п. до 79,5%) и процент коммерческой загрузки ВС (на 2,8 п.п. до 66,2%). По данным Государственной транспортной лизинговой компании, в условиях сохраняющихся внешних ограничений в 2023–2030 гг. к 2025 г. до 30% иностранного авиапарка может быть разобрано на запчасти, в связи с постепенным замещением иностранных авиа судов российской авиатехникой будет существенно меняться структура парка авиакомпаний РФ: доля отечественных судов в общем флоте РФ вырастет с 35,5% в 2022 г. до 81,3% в 2030 г. Прогнозируется снижение средней пассажироместимости используемых ВС из-за адаптации под структуру обслуживаемых пассажиропотоков [20].

На рис. 2. отражены данные индексов тарифов на услуги пассажирского транспорта в июне 2022 г.



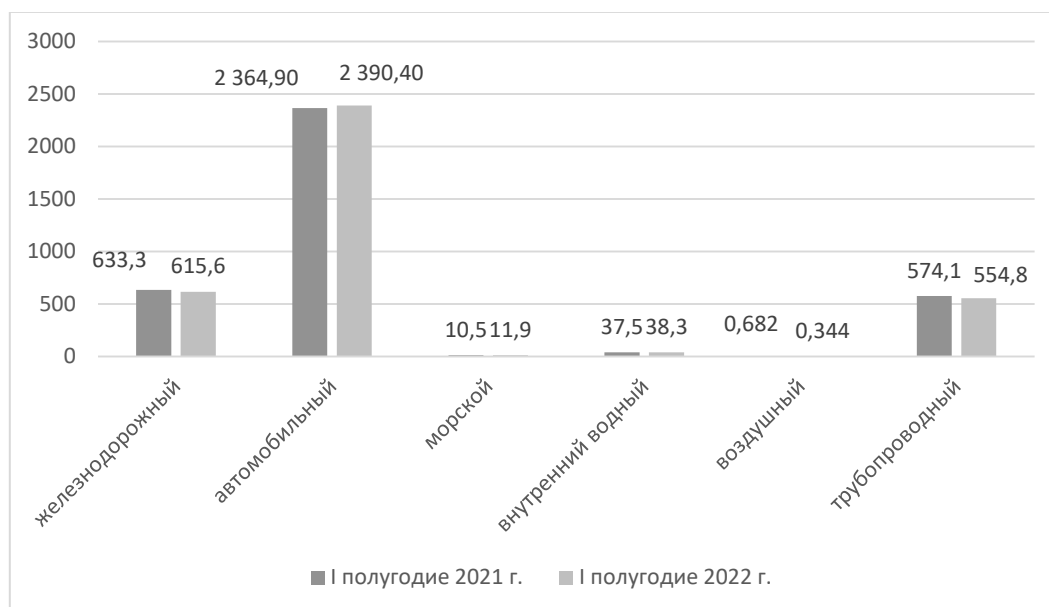
**Рис. 2.** Индексы тарифов на услуги пассажирского транспорта за I квартал 2022 г., %

*Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики[19]*

К началу III квартала 2022 г. рынок транспортных услуг хотя и стабилизировался, но индексы тарифов на услуги пассажирского транспорта в среднем выросли на 12%, рост на 23% наблюдался на воздушном транспорте. Данный вид транспорта в условиях санкций пострадал в первую очередь за счет временного закрытия 11 аэропортов в европейской и южной частях России и переориентации части пассажирского потока на наземный транспорт.

На рис. 3. представлены данные о перевозке грузов по видам транспорта. Наблюдаемая в I полугодии 2022 г. масштабная перестройка логистических потоков продолжилась и во II полугодии за счет переориентации экспортных перевозок из стран Европы в Азию, а импортных, вместо Европы – в Китай, Индию, Турцию, при этом обострилась проблема «узких мест» на Восточном

полигоне, что приводит к ухудшению показателей эксплуатационной работы железнодорожного транспорта. Переориентация грузопотоков и инфраструктурные ограничения вызвали рост порожнего парка в части регионов страны и общий профицит вагонов.



**Рис. 3.** Перевозки грузов по видам транспорта, млн т  
*Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [19]*

Данные объема бюджетного финансирования в сфере транспорта за 2022 г. представлены на рис. 4. По состоянию на начало III квартала 2022 г. общие расходы по Министерству транспорта РФ составили от подлежащих к финансированию 39,1%. Особый интерес представляют данные о бюджетном финансировании действующего национального проекта «Цифровая экономика РФ», реализация которого непосредственно влияет на транспортную отрасль. По состоянию на 10 октября 2022 г. исполнение расходов по нацпроекту «Безопасные качественные дороги» составило 71,6% [21], тогда как по нацпроекту «Цифровая экономика Российской Федерации» всего – 34,8%.

Данные указывают на снижение финансирования процессов цифровой трансформации в России из-за непредвиденных трат на украинскую военную операцию, санкций и иных негативных факторов. Как следует из проекта федерального бюджета на 2023 г. и плановый период 2024–2025 гг., финансирование раздела «национальная экономика», а также ряда национальных проектов будет сокращено [22]. Кроме того, Правительство РФ признало утратившим силу пункт апрельского распоряжения о выделении Министерству цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ 3 млрд руб. для предоставления субсидии уполномоченным банкам на льготное кредитование проектов по цифровой трансформации [23].

Одним из направлений цифровизации являются внедрение и развитие интеллектуальных транспортных систем, способных в режиме онлайн вести мониторинг погодных условий, контролировать интенсивность транспортных

потоков, создание цифровых платформ управления производственным процессом. В табл. 1. представлены данные производства отдельных видов транспортных средств и оборудования в % к I полугодью 2021 г.



**Рис. 4.** Объем бюджетного финансирования в сфере транспорта, млн руб.  
Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [19]

**Таблица 1**

Производство отдельных видов транспортных средств и оборудования, в % к I полугодью 2021 г.

| Виды транспортных средств и оборудования                                   | Изменение за I полугодие 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом 2021 г., % |
|--|---|
| Двигатели внутреннего сгорания для автотранспортных средств, тыс. штук     | 84,2  |
| Автомобили легковые, тыс. штук   | 38,2  |
| Автобусы, имеющие технически допустимую максимальную массу более 5 т, штук | 94,7  |
| Средства автотранспортные грузовые, тыс. штук                              | 82,3  |
| Автомобили пожарные, штук  | 156,8   |
| Средства транспортные для коммунального хозяйства                          | 109,1   |
| Электровозы магистральные, штук  | 123,1   |
| Тепловозы маневровые и промышленные, штук                                  | 89,6  |
| Вагоны пассажирские железнодорожные, штук                                  | 81,8  |
| Вагоны трамвайные пассажирские самоходные (моторные), штук                 | 121,9   |

|  |       |
|--|-------|
| Вагоны метрополитена самоходные (моторные), штук | 65,2  |
| Суда прогулочные и спортивные, тыс. штук         | 120,2 |
| Вагоны грузовые, тыс. штук                       | 83,6  |

*Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики[19]*

По данным табл. 1 можно сделать вывод, что за I полугодие 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом 2021 г. произошло существенное падение производства автомобилей легковых, вагонов метрополитена, двигателей внутреннего сгорания, вагонов грузовых и пассажирских. В большей степени санкции и экономическая нестабильность отрицательно влияют на продажи и обслуживание автотранспорта. К концу этого периода произошло частичное восстановление предложения на рынке грузовых авто - и спецтехники за счет замещения европейских и американских марок китайской техникой, однако ограничения из-за новых волн COVID-19 в Китае в течение 2022 г. могут привести к перебоям поставок китайских комплектующих для отечественных заводов, сокращению импорта китайских грузовых автомобилей в Россию. Уменьшение объемов международных перевозок из-за ужесточения санкций, снижение оборота оптовой и розничной торговли может привести к ухудшению финансового состояния автотранспортных компаний и замедлению обновления парков грузовой техники.

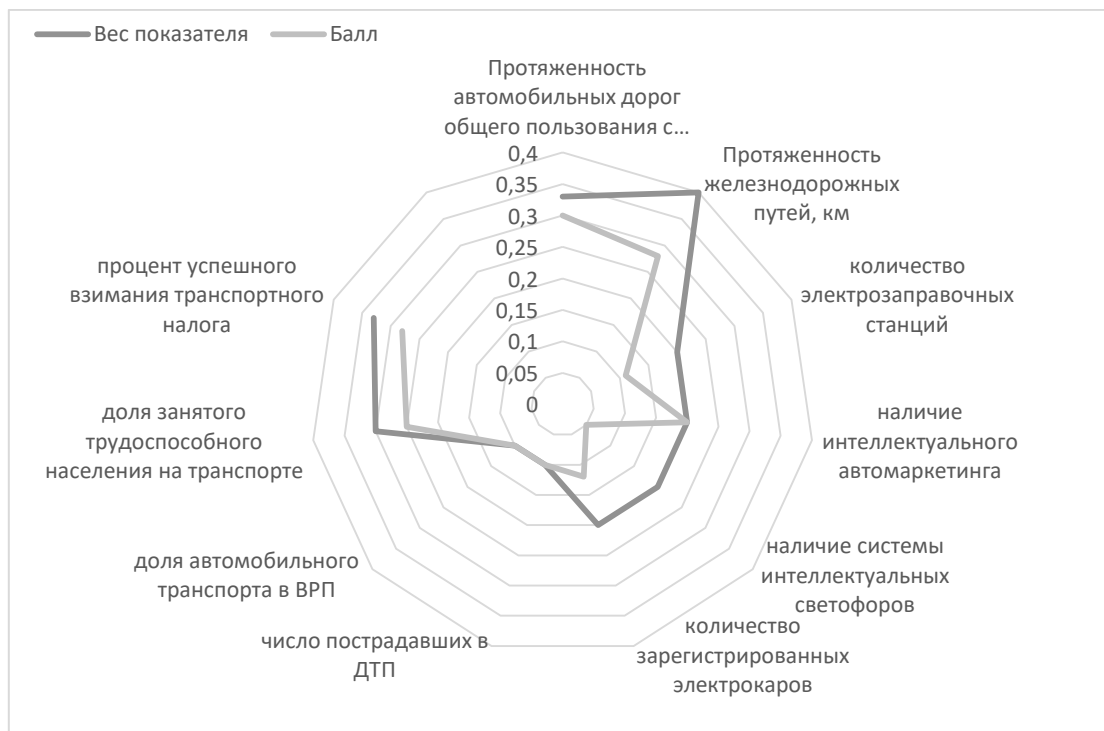
По данным Electro.cars, на территории РФ находится более 700 быстрых и медленных электрозаправочных станций, при том, что увеличение количества станций за 2021 год составило 68%, интеллектуальные когнитивные системы в единичном количестве. По данным аналитического агентства «АВТОСТАТ» на 01.01.2022 г. в РФ было зарегистрировано 16500 электромобилей, при этом лидером по числу электромобилей является Москва, где на учете состоит 2161 электрокар. В тройке лидеров – Приморский край (1652 шт.) и Иркутская область (1 540 шт.) [24].

Такая картина достаточно характерна для всей России, так как страна относительно недавно вошла в пятый технологический уклад. Это состояние неудовлетворительное, что не подразумевает эффективное функционирование системы обеспечения устойчивого развития субъектов РФ, несмотря на то, что в рамках реализации стратегической инициативы «Электромобиль и водородный автомобиль» в пилотном режиме будут создаваться системы заправок в Московской, Ленинградской, Нижегородской областях, Краснодарском крае, на Сахалине, в Республике Татарстан, а также в Крыму [25]. Однако санкционные ограничения могут негативно повлиять на развитие транспортной инфраструктуры, что может снизить ее вклад в устойчивое развитие территорий.

### **Выводы**

На рис. 5 представлена системная оценка влияния транспортной инфраструктуры на устойчивое развитие РФ.





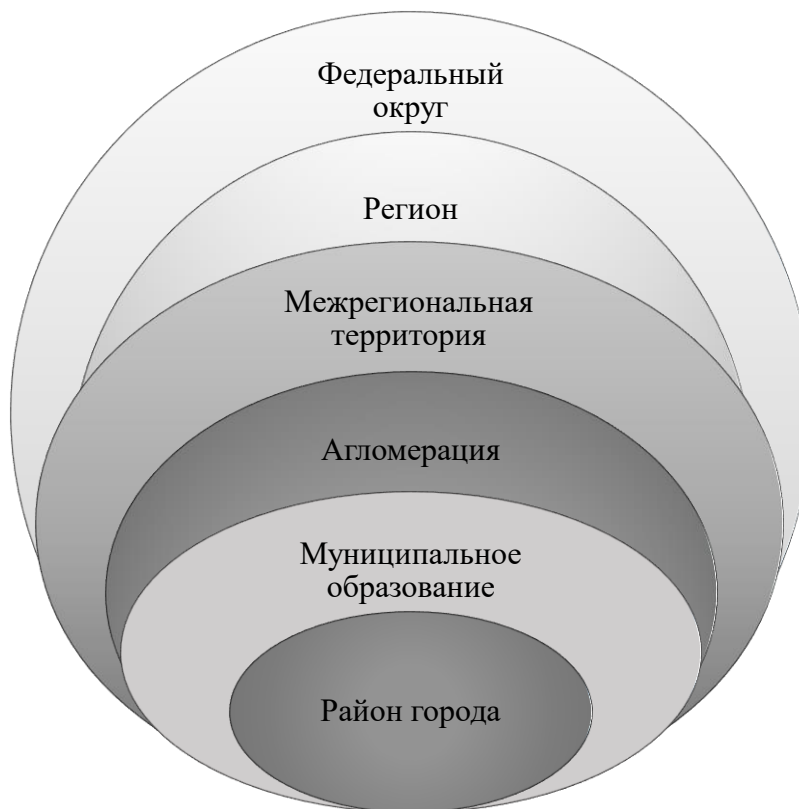
**Рис. 5.** Системная оценка влияния транспортной инфраструктуры на устойчивое развитие РФ

*Расчитано авторами на основе экспертной оценки*

Такая оценка позволила выявить основные проблемы несоответствия инфраструктуры текущему мировому технологическому уровню развития. Для того чтобы решить эти проблемы, необходимо определить эффективные практические направления развития транспортной инфраструктуры регионов РФ через призму сложившихся межорганизационных отношений на мезоуровне (рис. б).

Региональная транспортная система обеспечивает оптимальное функционирование всей совокупности элементов транспортно-логистической инфраструктуры, которая должна соответствовать требованиям цифровизации и технологической платформы Industry 4.0. Формирование эффективной модели межорганизационных отношений в региональной транспортной сети в рамках реализации действующих национальных проектов «Транспортная часть комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года» и «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Данную модель можно определить как систему монетарных и немонетарных индикаторов, характеризующих эффективность межорганизационного взаимодействия на двух уровнях: на региональном уровне отдельных участников взаимоотношений и на национальном уровне сети в целом.

В текущем и актуальном горизонтах пандемия Covid-19, санкции и импортозамещение имеют долгосрочные последствия, которые требуют от транспортно-логистической системы регионов РФ пересмотра, внедрения инноваций [26] и преобразования модели функционирования.



**Рис. 6.** Модель межорганизационных отношений в региональной транспортной сети  
*Составлено автором*

### ***Литература***

1. Пьянкова С. Г., Заколюкина Е. С. Цифровая транспортная инфраструктура региона: понятийный аппарат и оценка эффективности // Экономика и предпринимательство. 2022. № 6. С. 644-646.
2. Polydoropoulou A., Pagoni I., Tsimirpa A., Roumboutsos A., Kamargianni M., Tsouros I. Prototype business models for Mobility-as-a-Service // Transportation Resrarch Part A: Policy and Practice. 2020. Vol. 131 (C). P. 149-162. DOI: 10.1016/j.tra.2019.09.035.
3. Paskaleva K., Evans J., Martin C., Linjordet T., Yang D., Karvonen A. Data Governance in the Sustainable Smart City // Informatics. 2017. Vol. 4(4). P. 41. DOI: 10.3390/informatics4040041.
4. Kallbekken S., Sælen H. Public support for air travel restrictions to address COVID-19 or climate change // Transportation Research Part D Transport and Environment. 2021. Vol. 93 (3). Article 102767. DOI: 10.1016/j.trd.2021.102767.
5. Fromhold-Eisebith M., Grote U., Matthies E., Messner D. et al. Towards our Common Digital Future. WBGU. German Advisory Council on Global Change. Berlin. 2019. 32 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [//www.wbgu.de/fileadmin/user\\_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/WBGU\\_HGD2019\\_S.pdf](http://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/WBGU_HGD2019_S.pdf).

6. Sadowski J., Pasquale F. A. The Spectrum of Control: A Social Theory of the Smart City // *First Monday*. 2015. Vol. 20. No. 7. DOI: 10.5210/fm.v20i7.5903.
7. Moskvitin G. I., Pismennaya A. B., Abroskin P. N., Korsakova V. V. Features for making decisions in the interests of organizing transport processes // *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 296, 06030. DOI: 10.1051/e3sconf/202129606030. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/72/e3sconf\\_esmgt2021\\_06030.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/72/e3sconf_esmgt2021_06030.pdf).
8. Kitchin R. The real-time city? Big data and smart urbanism // *GeoJournal*. 2014. Vol. 79. Issue. 1. P. 1-14. DOI: 10.1007/s10708-013-9516-8.
9. Lenz B., Heinrichs D. What Can We Learn from Smart Urban Mobility Technologies? // *IEEE Pervasive Computing*. 2017. Vol. 16. Issue. 2. P. 84-86. DOI: 10.1109/MPRV.2017.27.
10. Linkov I., Trump B. D., Poinatte-Jones K., Florin M.-V. Governance Strategies for a Sustainable Digital World // *Sustainability*. 2018. Vol. 10. Issue 2, 440. DOI: 10.3390/su10020440.
11. Тимакова Р. Т., Ергунова О. Т. Методологический подход к цифровизации и индустриализации развития региональных и муниципальных структур на постковидном пространстве // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2020. № 4 (86). С. 371-376. DOI: 10.20914/2310-1202-2020-4-371-376.
12. Suatmadi A. Y., Creutzig F., Otto I. M. On-demand motorcycle taxis improve mobility, not sustainability // *Case Studies on Transport Policy*. 2019. Vol. 7. Issue 2. P. 218-229. DOI: 10.1016/j.cstp.2019.04.005.
13. Geels F.W. Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective // *Research Policy*. 2010. Vol. 39. Issue 4. 2010. P. 495-510. DOI: 10.1016/j.respol.2010.01.022.
14. Vaumeister S., Zeng C., Hoffendahl A. The effect of an eco-label on the booking decisions of air passengers // *Transport Policy*. 2022. Vol. 124. P. 175-182. DOI: 10.1016/j.tranpol.2020.07.009.
15. Бахтин М. Н. Транспортная инфраструктура региона: основные подходы к определению понятия // *Регион: системы, экономика, управление*. 2019. № 3 (46). С. 87-93.
16. Руднева Л. Н., Кудрявцев А. М. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования // *Российское предпринимательство*. 2013. Т. 14, № 24 (246). С. 139-144.
17. Серебряков Л. Г. Проблемы стратегического планирования транспортной инфраструктуры региона – инновационный подход // *Научные труды Северо-Западной академии государственной службы*. 2011. Т. 2. Вып. 1: Государственная власть и местное самоуправление в России: история и современность. С. 206-215.
18. Задворный Ю. В. Транспортная инфраструктура регионов и модернизация экономики // *Российское предпринимательство*. 2010. № 12. Вып. 2 (174). С. 158-163.
19. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>.
20. Состояние ключевых сегментов транспортного комплекса РФ по предварительным данным 1 полугодия 2022 г. 26 июля 2022 г. // Государственная транспортная лизинговая компания [Электронный ресурс].

- Режим доступа:  
[https://www.gtlk.ru/upload/iblock/8b3/k7wn1wm084r1aukqediuq21gi0cauphz/Sostoyanie-rynkov-transpora\\_iyun22.pdf](https://www.gtlk.ru/upload/iblock/8b3/k7wn1wm084r1aukqediuq21gi0cauphz/Sostoyanie-rynkov-transpora_iyun22.pdf).
21. Минфин сообщил о ходе исполнения расходов бюджета на нацпроекты. 10 октября 2022 г. // Минфин РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://1prime.ru/state\\_regulation/20221010/838415840.html](https://1prime.ru/state_regulation/20221010/838415840.html).
22. Проект федерального бюджета на 2023-2025 годы внесен в Государственную Думу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/55379/>.
23. Мельникова Ю. Заморозки побили цифровую трансформацию. 24.10.2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/222733/2022-10-24/2022-w43/zamorozki-pobili-cifrovuyu-transformaciyu>.
24. Калаев В. Перспективы развития сети электрозаправок в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://electro.cars/tpost/prnuzpx3j1-perspektivi-razvitiya-seti-elektrozprav>.
25. В 2022 году в восьми регионах РФ откроется более 500 ЭЗС. Энергетика и промышленность России // Новости энергетики. 03.02.2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.eprussia.ru/news/base/2022/3816426.htm>.
26. Okhrimenko I., Sovik I., Pyankova S., Lukyanova A. Digital transformation of the socio-economic system: prospects for digitalization in society // Espacion. International journal of management and business research. 2019. Vol. 40. Issue 38. P. 26. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n38/19403826.html>.

S. G. Pyankova<sup>1</sup>  
O. T. Ergunova<sup>2</sup>  
I. V. Mitrofanova<sup>3</sup>

---

***The impact of transport infrastructure on the sustainable development of the territory in conditions of instability***

---

<sup>1</sup>Ural State Economic University, Yekaterinburg  
*e-mail: silen\_06@list.ru*

<sup>2</sup>St. Petersburg Branch of the National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg  
*e-mail: ergunova-olga@yandex.ru*

<sup>3</sup>Federal Research Centre Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences (SSC RAS), Rostov-on-Don, Russian Federation; Volgograd State University, Volgograd  
*e-mail: mitrofanova@volsu.ru*

**Abstract.** *In the study, the authors assessed the impact of transport infrastructure on the sustainable socio-economic development of the Russian Federation, taking into account the consequences of the sanctions imposed against the Russian Federation. The contribution of the authors of the study is to assess the prerequisites for the digitalization of the transport industry in the context of the implementation of relevant national projects in conditions of instability. The authors of the article indicated the presence of a correlation between the digitalization of transport infrastructure and the increase in the stability of the regional economy. Also in the article, the authors formed*

*a model of interorganizational relations of the functioning of the transport infrastructure as a factor in ensuring the sustainable development of the territory.*

**Keywords:** *transport infrastructure, sanctions, digitalization, sustainable development, transport and logistics system.*

### **References**

1. P'yankova S. G., Zakolyukina Ye. S. Tsifrovaya transportnaya infrastruktura regiona: ponyatiynyy apparat i otsenka effektivnosti // *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2022. № 6. S. 644-646. (in Russian)
2. Polydoropoulou A., Pagoni I., Tsirimpa A., Roumboutsos A., Kamargianni M., Tsouros I. Prototype business models for Mobility-as-a-Service // *Transportation Resrarch Part A: Policy and Practice*. 2020. Vol. 131 (C). P. 149-162. (in English)
3. Paskaleva K., Evans J., Martin C., Linjordet T., Yang D., Karvonen A. Data Governance in the Sustainable Smart City // *Informatics*. 2017. Vol. 4(4). P. 41. DOI: 10.3390/informatics4040041. (in English)
4. Kallbekken S., Sælen H. Public support for air travel restrictions to address COVID-19 or climate change // *Transportation Research Part D Transport and Environment*. 2021. Vol. 93 (3). Article 102767. DOI: 10.1016/j.trd.2021.102767. (in English)
5. Fromhold-Eisebith M., Grote U., Matthies E., Messner D. et al. Towards our Common Digital Future. WBGU. German Advisory Council on Global Change. Berlin. 2019. 32 p. URL: //www.wbgu.de. (in English)
6. Sadowski J., Pasquale F. A. The Spectrum of Control: A Social Theory of the Smart City // *First Monday*. 2015. Vol. 20. No. 7. (in English)
7. Moskvitin G. I., Pismennaya A. B., Abroskin P. N., Korsakova V. V. Features for making decisions in the interests of organizing transport processes // *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 296, 06030. DOI: 10.1051/e3sconf/202129606030. URL: https://www.e3s-conferences.org. (in English)
8. Kitchin R. The real-time city? Big data and smart urbanism // *GeoJournal*. 2014. Vol. 79. Issue. 1. P. 1-14. DOI: 10.1007/s10708-013-9516-8. (in English)
9. Lenz B., Heinrichs D. What Can We Learn from Smart Urban Mobility Technologies? // *IEEE Pervasive Computing*. 2017. Vol. 16. Issue. 2. P. 84-86. DOI: 10.1109/MPRV.2017.27. (in English)
10. Linkov I., Trump B. D., Poinatte-Jones K., Florin M.-V. Governance Strategies for a Sustainable Digital World // *Sustainability*. 2018. Vol. 10. Issue 2, 440. DOI: 10.3390/su10020440. (in English)
11. Timakova R. T., Yergunova O. T. Metodologicheskiy podkhod k tsifrovizatsii i industrializatsii razvitiya regional'nykh i munitsipal'nykh struktur na postkovidnom prostranstve // *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologiy*. 2020. № 4 (86). S. 371-376. (in Russian)
12. Suatmadi A. Y., Creutzig F., Otto I. M. On-demand motorcycle taxis improve mobility, not sustainability // *Case Studies on Transport Policy*. 2019. Vol. 7. Issue 2. P. 218-229. DOI: 10.1016/j.cstp.2019.04.005. (in English)
13. Geels F.W. Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective // *Research Policy*. 2010. Vol. 39. Issue 4. 2010. P. 495-510. DOI: 10.1016/j.respol.2010.01.022. (in English)

14. Baumeister S., Zeng C., Hoffendahl A. The effect of an eco-label on the booking decisions of air passengers // *Transport Policy*. 2022. Vol. 124. P. 175-182. DOI: 10.1016/j.tranpol.2020.07.009. (in English)
15. Bakhtin M. N. Transportnaya infrastruktura regiona: osnovnyye podkhody k opredeleniyu ponyatiya // *Region: sistemy, ekonomika, upravleniye*. 2019. № 3 (46). S. 87-93. (in Russian)
16. Rudneva L. N., Kudryavtsev A. M. Transportnaya infrastruktura regiona: ponyatiye i faktory formirovaniya // *Rossiyskoye predprinimatel'stvo*. 2013. T. 14, № 24 (246). S. 139-144. (in Russian)
17. Serebryakov L. G. Problemy strategicheskogo planirovaniya transportnoy infrastruktury regiona – innovatsionnyy podkhod // *Nauchnyye trudy Severo-Zapadnoy akademii gosudarstvennoy sluzhby*. 2011. T. 2. Vyp. 1: Gosudarstvennaya vlast' i mestnoye samoupravleniye v Rossii: istoriya i sovremennost'. С. 206-215. (in Russian)
18. Zadvornyy Yu. V. Transportnaya infrastruktura regionov i modernizatsiya ekonomiki // *Rossiyskoye predprinimatel'stvo*. 2010. № 12. Vyp. 2 (174). S. 158-163. (in Russian)
19. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (in Russian)
20. Sostoyaniye klyuchevykh segmentov transportnogo kompleksa RF po predvaritel'nyy dannym 1 polugodiya 2022 g. 26 iyulya 2022 g. // Gosudarstvennaya transportnaya lizingovaya kompaniya. URL: [https://www.gtlk.ru/upload/iblock/8b3/k7wn1wm084r1aukqediuq21gi0cauphz/Sostoyanie-rynkov-transpora\\_iyun22.pdf](https://www.gtlk.ru/upload/iblock/8b3/k7wn1wm084r1aukqediuq21gi0cauphz/Sostoyanie-rynkov-transpora_iyun22.pdf). (in Russian)
21. Minfin soobshchil o khode ispolneniya raskhodov byudzheta na natsproyekty. 10 oktyabrya 2022 g. // Minfin RF. URL: [https://1prime.ru/state\\_regulation/20221010/838415840.html](https://1prime.ru/state_regulation/20221010/838415840.html). (in Russian)
22. Proyekt federal'nogo byudzheta na 2023-2025 gody vnesen v Gosudarstvennuyu Dumu. URL: <http://duma.gov.ru/news/55379/>. (in English)
23. Mel'nikova Yu. Zamorozki pobili tsifrovuyu transformatsiyu. 24.10.2022. URL: <https://www.comnews.ru/content/222733/2022-10-24/2022-w43/zamorozki-pobili-cifrovuyu-transformatsiyu> (in Russian)
24. Kalayev V. Perspektivy razvitiya seti elektrozapravok v Rossii. URL: <https://electro.cars/tpost/prnuzpx3j1-perspektivi-razvitiya-seti-elektrozaprav> (in Russian)
25. V 2022 godu v vos'mi regionakh RF otkroyetsya boleye 500 EZS. Energetika i promyshlennost' Rossii // *Novosti energetiki*. 03.02.2022. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2022/3816426.htm>. (in Russian)
26. Okhrimenko I., Sovik I., Pyankova S., Lukyanova A. Digital transformation of the socio-economic system: prospects for digitalization in society // *Espacion. International journal of management and business research*. 2019. Vol. 40. Issue 38. P. 26. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n38/19403826.html>. (in English)

*Поступила в редакцию 10.10.2022 г.*