

DOI 10.31483/r-155276

Минаков Андрей Владимирович

Агапова Татьяна Николаевна

РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОЙ СЕТИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: актуальность темы исследования связана с важностью и значимостью управления развитием сети автомобильных дорог для достижения национальных целей развития «Комфортная и безопасная среда для жизни», «Достойный эффективный труд и успешное предпринимательство», а также для обеспечения экономической безопасности России. Целью исследования является выявление взаимосвязей развития сети автомобильных дорог и экономической безопасности Российской Федерации. В ходе исследования выявлено, что реализация национального проекта «Безопасные качественные дороги», завершено в 2024 г., не позволила в полной мере устранить вызовы и риски для экономической безопасности, связанные с высокой долей региональных и местных дорог, не соответствующих нормативным требованиям, недофинансированием дорожного хозяйства, низкими темпами инновационного развития и внедрения цифровых решений, региональной дифференциацией в качестве дорожной сети.

Ключевые слова: автомобильные дороги, экономическая безопасность, интеллектуальные транспортные системы, искусственный интеллект, концессии, дорожная инфраструктура, цифровая трансформация.

Abstract: the relevance of this research topic is related to the importance and significance of managing the development of the road network for achieving the national development goals of “A Comfortable and Safe Living Environment”, “Decent, Efficient Employment, and Successful Entrepreneurship”, and for ensuring Russia's economic security. The aim of the study is to identify the relationship between the development of the road network and the economic security of the Russian Federation. The study revealed that the implementation of the national project “Safe, High-

Quality Roads”, completed in 2024, did not fully address the challenges and risks to economic security associated with the high proportion of regional and local roads that do not meet regulatory requirements, underfunding of the road infrastructure, the slow pace of innovative development and implementation of digital solutions, and regional differentiation in the quality of the road network. Particular attention is paid to the mutual influence of road development and economic security, which allowed us to identify three types of effects: direct, indirect, and induced. Ensuring economic security is necessary for the continuous formation of resource support for road management, innovative renewal, and the successful digital transformation of the road infrastructure.

Keywords: *highways, economic security, intelligent transport systems, artificial intelligence, concessions, road infrastructure, digital transformation.*

Введение.

Достижение национальной цели развития Российской Федерации на период до 2030 года «комфортная и безопасная среда для жизни»¹ предусматривает существенное улучшение состояния сети автомобильных дорог как для снижения смертности в результате ДТП, так и для ускорения движения грузов и пассажиров, уменьшения выбросов в окружающую среду, стимулирования деловой активности, оптимизации транспортных издержек, улучшения финансовых результатов деятельности автотранспортных предприятий, эффективности функционирования национального хозяйства в целом [1, с. 106]. Успехи страны в развитии сети автомобильных дорог характеризуют уровень ее экономического развития, готовность дорожного хозяйства реагировать на возникающие вызовы и отвечать актуальным требованиям пользователей в части безопасности, качества эксплуатации, одновременно решая задачи рационального использования материальных, человеческих и финансовых ресурсов [2, с. 97].

¹ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: [consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991) (дата обращения: 24.08.2025).

² <https://phsreda.com>

Обеспечение непрерывного улучшения сети автомобильных дорог является необходимым условием для достижения устойчивого экономического роста как на национальном уровне, так и в регионах страны, а наличие диверсифицированного транспортного машиностроения позволяет генерировать дополнительный мультипликативный эффект от развития дорожной инфраструктуры [3, с. 93]. В то же время остается недооцененным вклад развития автомобильных дорог в поддержание и укрепление экономической безопасности Российской Федерации, в то время как в действующей Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года недостаточное развитие транспортной инфраструктуры рассматривается как важнейшая причина низких темпов экономического роста². Транспортная стратегия Российской Федерации, рассчитанная до 2030 г., предусматривает повышение безопасности и снижение уровня выбросов на автомобильных дорогах, привлечение инвестиций в объекты инфраструктуры, внедрение инновационных технологий и решений³, что в совокупности будет способствовать увеличению вклада дорожного хозяйства в достижение устойчивого экономического развития, однако четко не отражает вопросы взаимосвязи дорожного хозяйства и национальной (региональной) экономической безопасности России. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, в свою очередь, подчеркивается, что достижение целей обеспечения экономической безопасности страны станет возможным только при условии «обеспечения развития эффективной транспортной инфраструктуры и транспортной связанности страны»⁴, что, в свою очередь, невозможно без заимствования передового зарубежного опыта управления развитием автомобильных дорог. В мире усиливается направленность дорожного хозяйства на разработку и внедрение экологических решений, способствующих декарбониза-

² О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента РФ от 13.05.2017 № 208 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Available at: docs.cntd.ru/document/40298070 (Accessed 25.08.2025).

³ О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 06.11.2024 № 3140-р) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Available at: docs.cntd.ru/document/727294161 (Accessed 25.08.2025).

⁴ О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 // КонсультантПлюс. Available at: consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271 (Accessed 25.08.2025).

ции транспортного комплекса и экономики в целом, ускоряются процессы цифровой трансформации⁵, реализуются проекты управления спросом на транспортные услуги для оптимизации нагрузки на дорожную сеть⁶. В Повестке дня в области устойчивого развития до 2030 г., принятой ООН в 2015 г., вопросы развития сети автомобильных дорог не отнесены к конкретной цели устойчивого развития, однако важны для улучшения здоровья населения, создания инфраструктурных основ для долгосрочного инклюзивного роста, повышения энергоэффективности и улучшения состояния окружающей среды⁷. Возникает необходимость выявления и построения системы взаимосвязей между развитием сети автомобильных дорог и экономической безопасностью страны, оценки вклада развития автомобильных дорог в обеспечение экономической безопасности с применением набора индикаторов. Общепринятые методологические подходы, позволяющие осуществлять мониторинг экономической безопасности страны и оценить вклад развития сети автомобильных дорог в ее обеспечение, до настоящего времени также не сформированы, не установлены и пороговые значения показателей макро- и мезоуровня, превышение которых свидетельствует о достижении поставленных в дорожном хозяйстве страны (региона) целей либо о необходимости реализации дополнительных мер адаптивного и гибкого регулирования [4, с. 31], сохраняется недостаток комплексных исследований, отражающих актуальные направления совершенствования развития сети автомобильных дорог России в контексте передового зарубежного опыта. В то же время отдельные аспекты развития автомобильных дорог, экономической безопасности в сфере транспорта являются предметом ряда научных исследований, проведенных российскими и зарубежными авторами.

Литературный обзор.

⁵ WIPO Technology Trends. Future of Transportation // WIPO. Available at: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-1055-2025-en-wipo-technology-trends-future-of-transportation.pdf> (Accessed 25.08.2025).

⁶ ITF Transport Outlook 2023 // OECD. International Transport Forum. Available at: [oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/05/itf-transport-outlook-2023_4466cd78/b6cc9ad5-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/05/itf-transport-outlook-2023_4466cd78/b6cc9ad5-en.pdf) (Accessed 27.08.2025).

⁷ Regional Road Map to Support Regional Cooperation for the Wider Deployment of Sustainable Smart Transport Systems in Asia and the Pacific // ESCAP. Available at: [repository.unescap.org/server/api/core/bitstreams/4030214f-75db-4b7a-9153-6c167bda8b3e/content](https://www.unescap.org/server/api/core/bitstreams/4030214f-75db-4b7a-9153-6c167bda8b3e/content) (Accessed 27.08.2025).

⁴ <https://phsreda.com>

Обеспечение и укрепление экономической безопасности страны требуют не только построения сильной и устойчиво развивающейся макросистемы, но и успешной защиты экономических интересов российского государства, улучшения деловой среды, инфраструктурного развития, выравнивания пространственных и отраслевых диспропорций [5, с. 3239]. Однако набор угроз и вызовов экономической безопасности, связанных с развитием сети автомобильных дорог, остается дискуссионным. Так, В. А. Кавырина считает, что несовершенство управления развитием сети автомобильных дорог способно повлечь за собой снижение надежности функционирования сферы автомобильного транспорта, ухудшение доступности транспортных услуг, существенное ухудшение финансовых результатов субъектов хозяйствования, осуществляющих перевозки, ввиду инфраструктурных издержек, уменьшение притока инвестиций и активности инвесторов [6, с. 92], Л. В. Шкурина, Е. А. Сеславина и Е. Н. Евдокимова указывают на необходимость и значимость надежности и безопасности автомобильных дорог для сохранения жизни и здоровья граждан, роста общественного благосостояния [7, с. 146]. Н. Г. Гаджиев [и др.] конкретизируют негативные последствия существенного замедления темпов экономического роста ввиду недостатков дорожной инфраструктуры: снижение уровня жизни и доходов населения, падение потребления отечественных товаров и услуг, усиление отставания от развитых стран, ухудшение возможностей для реализации крупных социальных проектов, призванных обеспечить социальную стабильность и поддержать траекторию устойчивого развития [8, с. 441]. Заслуживает внимания также позиция М. А. Семенова, по мнению которого вклад транспортного комплекса (и сети автомобильных дорог как его составляющей) в обеспечение экономической безопасности реализуется в полном объеме при максимизации отдачи от ресурсного обеспечения, полном удовлетворении потребностей в перевозках грузов и пассажиров, непрерывном улучшении качества эксплуатации дорожной сети [9, с. 287]. Важно подчеркнуть, что при управлении развитием сети автомобильных дорог необходимо обеспечивать приоритет жизни и здоровья граждан – пользователей дорожной сети над эко-

номической составляющей, в связи с чем решения и меры, направленные на оптимизацию ресурсного обеспечения автомобильных дорог, не могут приводить к росту аварийности и смертности [10, с. 25]. Схожей точки зрения придерживается и Р. А. Брунер, выделяя социальный и транспортный риски гибели жителей в авариях на автомобильных дорогах, угрозы, связанные с увеличением количества правонарушений, совершаемых водителями автомобильных транспортных средств, а также риски, связанные с неблагоприятными экологическими последствиями строительства и эксплуатации автомобильных дорог [11, с. 106].

В зарубежных публикациях также находят отражение риски и угрозы экономической безопасности, устранение которых возможно в ходе управления развитием сети автомобильных дорог. Стратегия национальной безопасности Великобритании, утвержденная в 2025 г., относит дорожную сеть к критической инфраструктуре, уязвимой для внешних воздействий⁸, в связи с чем выход важнейших транспортных артерий из строя способен повлечь за собой масштабные отрицательные последствия как для дорожного хозяйства, так и для национальной экономики в целом, аналогичная стратегия, действующая в Испании, связывает с сетью автомобильных дорог риски аварий при перевозке пассажиров и опасных грузов, а также риски, сопровождающие цифровизацию транспортного комплекса страны⁹. В актуальной Стратегии национальной безопасности Франции, в свою очередь, акцент сделан на повышении пропускной способности дорожной инфраструктуры в целях устранения «узких мест», препятствующих экономическому развитию, решению комплекса задач по обеспечению кибербезопасности, оперативном реагировании на чрезвычайные ситуации на автомобильных дорогах¹⁰. Ф. Пратико, Р. Феделе и Дж. Пелликано относят риски, связанные с развитием сети автомобильных дорог, к инфраструктурным рискам

⁸ National Security Strategy 2025. Security for the British people in a dangerous world // HM Government. Available at: assets.publishing.service.gov.uk/media/685ab0da72588f418862075c/E03360248_National_Security_Strategy_Accessible.pdf (Accessed 26.08.2025).

⁹ National Security Strategy 2021 // Department of National Security. Spain. Available at: dsn.gob.es/sites/default/files/documents/ESN2021%20EN.pdf (Accessed 27.08.2025).

¹⁰ National Strategic Review 2025 // Government of France. Available at: sgdsn.gouv.fr/files/files/Publications/20250713_NP_SGDSN_RNS2025_EN_0.pdf (Accessed: 28.08.2025).

⁶ <https://phsreda.com>

безопасности, выделяя риски чрезвычайных ситуаций (землетрясение, наводнение), риски устаревания и разрушения дорожного покрытия, риски увеличения вероятности аварий, риски увеличения выбросов в окружающую среду, риски выхода из строя цифровых систем и решений, используемых при эксплуатации дорог [12].

Для устранения угроз и вызовов, сопряженных с управлением развитием автомобильных дорог, могут быть задействованы различные методы и инструменты. Так, в Италии нашла применение комплексная система управления рисками дорожной инфраструктуры, менеджеры в которой несут ответственность в т. ч. за угрозы, актуальные для национальной безопасности. Предусмотрены регулярные проверки, мониторинг состояния автомобильных дорог и транспортных нагрузок, осуществляется перераспределение транспортных потоков для более рационального использования дорожной сети, а в основе системы лежат принципы культуры безопасной эксплуатации, постоянного совершенствования подходов к развитию дорожной сети и приоритета показателей эффективности [13]. Создано специализированное Национальное агентство по безопасности на железных дорогах и автомобильных дорогах, ответственное за внедрение локальных систем управления безопасностью на объектах дорожной инфраструктуры, что, как ожидается, позволит уменьшить количество аварий не менее чем на 30%, снизив одновременно тяжесть их последствий [14].

Комплексные системы управления безопасностью объектов дорожной инфраструктуры, успешно внедряемые в Италии и других зарубежных странах, основываются на концепции управления дорожными активами (road assets management), которая сопровождается процессным подходом к строительству, модернизации и обслуживанию автомобильных дорог на основе передовых деловых практик. Концепция управления дорожными активами может быть успешно внедрена на национальном, региональном и муниципальном уровнях после полномасштабной инвентаризации состояния сети автомобильных дорог и построения виртуальной карты для агрегирования информации, необходимой для принятия взвешенных управленческих решений [15]. Затем оценивается

стоимость автомобильных дорог, находящихся в управлении, прогнозируется спрос на услуги дорожной инфраструктуры в увязке с доступным ресурсным обеспечением, разрабатывается и утверждается долгосрочная стратегия управления дорожными активами, увязанная с другими программными документами, затрагивающими вопросы экономического развития и безопасности¹¹. Решения по эксплуатации объектов сети автомобильных дорог определяются результатами их мониторинга, что позволяет более рационально управлять рисками, формируется база знаний по эксплуатации дорог, что в сочетании с математическими инструментами позволяет прогнозировать продолжительность жизненного цикла отдельных участков дорожной сети, рассчитывать стоимость дорожных активов на протяжении всего жизненного цикла [16, с. 117].

Все более востребованными для управления развитием дорожной сети становятся различные цифровые решения. Задействуются разработки, созданные на основе BIM-технологий: системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог, системы управления дорожно-строительным оборудованием, геоинформационные системы, системы мониторинга эксплуатационного состояния участков дорожной сети [17, с. 116], одновременно возрастает интерес к технологии «цифрового двойника», позволяющей более точно учитывать влияние различных факторов на состояние дорог, создавать модели отдельных участков дорожной сети, а также оперативно выявлять возникающие отклонения и устранять их [18, с. 42]. При задействовании технологии «цифрового двойника» органы управления, отвечающие за управление развитием сети автомобильных дорог, получают возможность более эффективно устранять последствия стихийных бедствий и катастроф, принимать более обоснованные и адекватные решения, необходимые для рационального использования доступных ресурсов [19]. В дорожную инфраструктуру встраиваются датчики и устройства, необходимые для выявления «точек аварий» и предотвращения ДТП, более рационального расходования энергии на освещение участков дорожной се-

¹¹ Road Asset Management. An ERF position paper for maintaining and improving a sustainable and efficient road network // European Union Road Federation. Available at: erf.be/wp-content/uploads/2018/07/Road-Asset-Management-for-web-site.pdf (Accessed 28.07.2025).

ти, улучшения качества планирования работ по текущему и капитальному ремонту [20, с. 49]. Внедряются также интеллектуальные транспортные системы, позволяющие более эффективно использовать существующую дорожную сеть при одновременном повышении безопасности участников движения за счет мониторинга транспортных потоков, контроля скорости, «умных светофоров» и других инновационных решений [21, с. 167], также представляют несомненный интерес пилотные проекты внедрения на автодорогах интеллектуальных транспортных систем, способных взаимодействовать с беспилотным транспортом [22, с. 4]. Соответственно, в мировой практике накоплен обширный опыт применения различных инновационных инструментов управления развитием сети автомобильных дорог, который может быть адаптирован к российской практике и задействован для обеспечения экономической безопасности российского государства в условиях сохраняющегося санкционного давления.

Цель исследования.

Цель исследования заключается в выявлении взаимосвязей развития сети автомобильных дорог и экономической безопасности Российской Федерации. Для достижения цели поставлены следующие важнейшие задачи:

- 1) оценить состояние и результаты развития сети автомобильных дорог Российской Федерации, выявить актуальные угрозы и вызовы экономической безопасности России, связанные с дорожным хозяйством;
- 2) охарактеризовать механизмы и инструменты, используемые в российской практике для управления развитием сети автомобильных дорог и способствующие обеспечению экономической безопасности;
- 3) показать и охарактеризовать направления взаимного влияния развития сети автомобильных дорог и экономической безопасности России;
- 4) разработать рекомендации, направленные на совершенствование управления развитием сети автомобильных дорог в Российской Федерации для укрепления экономической безопасности.

Результаты и обсуждение.

В настоящее время сеть автомобильных дорог Российской Федерации продолжает развиваться в направлении устранения инфраструктурных ограничений, препятствующих экономическому росту, улучшения качества транспортного обслуживания, повышения безопасности движения. Динамика показателей, характеризующих развитие сети автомобильных дорог за 2020–2025 гг., приведена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика развития сети автомобильных дорог в РФ¹²

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г. (оценка)
Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования, тыс. км, на конец года	1553,7	1566,1	1575,3	1579,9	1583,2	1587,0
Удельный вес автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, %	70,6	70,7	70,8	71,2	71,4	Н.д.
Удельный вес автомобильных дорог общего пользования с усовершенствованным покрытием в общей протяженности дорог с твердым покрытием, %	62,1	62,0	62,1	62,0	62,2	Н.д.
Плотность автомобильных дорог, км в расчете на 1 тыс. кв. км территории	64	65	65	66	66	66

Как видно из табл. 1, в 2021 г. общая протяженность сети автомобильных дорог в России выросла более чем на 10 тыс. км, в 2022 г. – на 9,2 тыс. км, однако начиная с 2023 г. темпы расширения сети дорог существенно снизились (в 2024 г. протяженность автомобильных дорог выросла только на 3,3 тыс. км). Реализуемые меры по развитию сети дорог позволили достичь незначительного увеличения доли автомобильных дорог с твердым покрытием (до 71,4% в 2024 г.), однако при этом дорогостоящее строительство участков дорожной сети с усовершенствованным покрытием, необходимых для высокоскоростного безопасного движения, стагнирует (в 2024 г. только 62,2% автомобильных дорог с

¹² Транспорт // Росстат. [online]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (Accessed 28.08.2025). (in Russian).

твердым покрытием в России имели усовершенствованное покрытие), не обеспечивается и рост плотности автомобильных дорог. По имеющимся данным, в 2025 г. в России было построено и реконструировано 1,6 тыс. км дорожной сети¹³, ремонт выполнен на участках общей протяженностью 26,8 тыс. км, а объемы строительства выше значения 2024 г. на 14%. В 2024 г. общая протяженность дорожной сети в России выросла на 0,209%, экспертная оценка ее увеличения в 2025 г. с учетом заявленного роста объемов строительства и реконструкции дорог составляет 0,238% (до 1587 тыс. км).

В развитии дорожной сети значительную роль сыграл национальный проект «Безопасные качественные дороги», заверченный в 2024 г., в рамках которого на протяжении шести лет (2019–2024 гг.) обновлено свыше 100 тыс. км региональных дорог, построено более 900 крупных объектов дорожной инфраструктуры, необходимый ремонт прошли около 36 тыс. объектов на региональных дорогах¹⁴. Затраты, связанные с реализацией мероприятий национального проекта «Безопасные качественные дороги», оцениваются в 5,9 трлн. руб., из которых 3,9 трлн. руб. выделено из федерального бюджета¹⁵, что свидетельствует о важности и значимости совершенствования сети автомобильных дорог для страны. Развитие дорожной сети Российской Федерации продолжилось и в рамках нового национального проекта «Инфраструктура для жизни», реализация которого началась в 2025 г. Национальным проектом предусматривается увеличение доли дорог федерального значения, находящихся в нормативном состоянии, до 85%, дорог регионального и межмуниципального значения – до 60%, среди дорог, входящих в опорную сеть, к 2030 г. нормативным требованиям при успешной реализации проекта будут соответствовать 85% дорог¹⁶. В марте

¹³ Никитин: В 2025 году в РФ построили и реконструировали 1,6 тысячи км дорог // Российская газета. [online]. Available at: rg.ru/2026/02/17/nikitin-v-2025-godu-v-rf-postroili-i-rekonstruirovali-16-tysiachi-km-dorog.html (Accessed 28.03.2026). (in Russian).

¹⁴ Нацпроект «Безопасные качественные дороги» итоги работы в цифрах. Available at: natsproekt-bezopasnye-kachestvennye-dorogi-itogi-raboty-v-tsifrakh (Accessed 29.08.2025). (in Russian).

¹⁵ Паспорт национального проекта «Безопасные качественные дороги». Available at: bkdrf.ru/uploads/documents/Паспорт%20национального%20проекта%20БКД.pdf (Accessed 27.08.2025). (in Russian).

¹⁶ Паспорт национального проекта «Инфраструктура для жизни». Available at: pravdaosro.ru/wp-content/uploads/2025/01/I_-N_Infrastruktura_dlya_zhizni-13.01.2025.pdf (Assessed 24.03.2026). (in Russian).

2026 г. был утвержден план дорожной деятельности в России, рассчитанный на период до 2031 г., в который включено свыше 330 объектов дорожного строительства (в т.ч. 116 объектов региональной дорожной сети)¹⁷. Наиболее значимыми проектами дорожного строительства являются: продление магистрали М-12 «Восток» до Тюмени, строительство северного обхода Омска, реконструкция трассы М-4 «Дон», создание Азовского транспортного кольца, проектирование и строительство КАД-2 в Санкт-Петербурге, расширение автодороги «Чуйский тракт» для улучшения транспортных связей с КНР, развитие международных коридоров «Россия» и «Север – Юг». В результате реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» и актуального национального проекта «Инфраструктура для жизни» существенно возросла доля автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям (до 55,2% против 43,1% на конец 2017 г.), доля дорожной сети городских агломераций, находящихся в нормативном состоянии, в 2025 г. превысила 85% против 42% в 2017 г.^{18 19}, среди дорог федерального значения нормативным требованиям по итогам 2025 г. соответствуют 74,2%²⁰, что существенно выше планового значения.

Однако, несмотря на существенное увеличение трансфертов в бюджеты субъектов федерации в рамках реализации федеральных проектов сохранились существенные диспропорции в состоянии сети автомобильных дорог регионального и местного значения в различных субъектах федерации [23, с. 164]. Так, если в Челябинской области нормативным требованием отвечают 84,2% автодорог общего пользования регионального (межмуниципального) и местного значения, в Краснодарском крае – 82,3%, то, например, в Ярославской области –

¹⁷ Марат Хуснуллин: Более 330 дорожных объектов планируется завершить до 2031 года в рамках шестилетнего плана дорожной деятельности // Правительство России. Available at: government.ru/news/58292 (Accessed 31.03.2026). (in Russian).

¹⁸ Динамика показателей национального проекта «Безопасные качественные дороги». Available at: bkd.rf/home/statistics (Accessed 27.08.2025). (in Russian).

¹⁹ Итоги деятельности федерального дорожного агентства за 2024 год. Available at: <https://rosavtodor.gov.ru/file/10256548> (Accessed 28.08.2025). (in Russian).

²⁰ Общая протяженность российских автодорог составила 1,58 млн км // ТАСС. Available at: tass.ru/ekonomika/26475333 (Accessed 29.03.2026). (in Russian).

12 <https://phsreda.com>

38,6%, Архангельской области – 16,9%²¹. Однако приоритетными для дорожного строительства в настоящее время являются регионы, где осуществляется наиболее масштабное строительство объездных дорог для развития международных транспортных коридоров (Саратовская область, Чеченская Республика, Республика Дагестан)²². Благодаря мерам, реализуемым в рамках национальных проектов, созданы необходимые условия для более эффективного использования сети автомобильных дорог. Динамика нагрузки на сеть автомобильных дорог в Российской Федерации за 2020–2025 гг. приведена в табл. 2.

Таблица 2

Динамика нагрузки на сеть автомобильных дорог в Российской Федерации

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Перевезено грузов автомобильным транспортом, млн тонн	5404,7	5581,7	6210,6	6491,2	6775,9	6869,0
Объем перевозок грузов в расчете на 1 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, т	3478,6	3564,1	3942,5	4108,6	4279,9	4328,3
Перевезено пассажиров автобусами общего пользования, млн чел.	7695,4	8031,4	8457,9	8975,6	9194,7	8912,1
Численность перевезенных пассажиров в расчете на 1 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, тыс. чел.	4953,0	5128,3	5369,1	5681,1	5807,7	5615,7

Как видно из табл. 2, объемы перевозок грузов автомобильным транспортом в Российской Федерации растут, что сопровождается существенным увеличением нагрузки на транспортную сеть: если в 2020 г. на тысячу километров автомобильных дорог общего пользования приходилось 3,5 тыс. тонн перевезенных грузов, то в 2025 г. – уже 4,3 тыс. тонн. Усиливается и интенсивность использования автомобильных дорог общего пользования для пассажирских перевозок, несмотря на снижение, допущенное в 2025 г., что усиливает значимость задействования инновационных инструментов, позволяющих эффективно управлять развитием дорожной сети и повышать безопасность дорожного дви-

²¹ Рейтинг российских регионов по качеству дорог. РИА Новости. Available at: ria.ru/20250804/dorogi-2032805990.html (Accessed 26.08.2025). (in Russian).

²² В трех регионах РФ дорожное строительство станет приоритетным в 2026-2027 годах // ТАСС. Available at: tass.ru/obschestvo/26077439 (Accessed at 29.03.2026). (in Russian).

жения. В 2020 г. в России началось внедрение отечественной интеллектуальной транспортной системы «ЕПУТС», направленной на регулирование загрузки автомобильных дорог в крупнейших городах [24, с. 135], а уже в 2024 г. интеллектуальные транспортные системы, включающие детекторы транспортного потока, автоматические дорожные метеостанции, «умные» светофорные объекты и другие элементы, нашли применение в 62 агломерациях страны²³. В 2023 г. российскими разработчиками создана модель искусственного интеллекта в сфере повышения безопасности дорожного движения²⁴. Созданы цифровые паспорта для 100% федеральных автомобильных дорог, увеличивается охват цифровыми паспортами дорог местного значения, сформированы цифровые паспорта дорожной деятельности регионального уровня, что облегчает управление дорожной сетью²⁵. При этом наибольшую активность во внедрении интеллектуальных транспортных систем демонстрируют регионы, характеризующиеся развитой инфраструктурой, успешным межрегиональным сотрудничеством в области цифровизации дорожного хозяйства, высокой инвестиционной привлекательностью и значительными успехами в цифровизации региональной экономической системы [25, с. 180]. Однако, как показывают данные Счетной палаты РФ, 44% автоматических пунктов весогабаритного контроля, установленных в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», не работают должным образом, что приводит к недополучению доходов от штрафов в размере около 26 млрд. руб.²⁶ Следовательно, контроль за эффективным использованием ресурсов, выделяемых на развитие дорожной сети России, продолжает оставаться актуальным. Ключевое значение имеют финансовые ресурсы, формируемые за счет прямых бюджет-

²³ В российских регионах продолжают внедрять интеллектуальные транспортные системы. Available at: bkdrf.ru/News/Read/v-rossiyskih-regionah-prodolzhayut-vnedryat-intellektualnye-transportnye-sistemy (Accessed 24.08.2025). (in Russian).

²⁴ Цифровизация как метод совершенствования системы управления дорожным хозяйством. Available at: rosavtdor.gov.ru/press-center/news/705058 (Accessed 25.08.2025). (in Russian).

²⁵ Дороги как элемент комфортной и безопасной среды для жизни. Available at: transportrussia.ru/razdely/avtomobilnye-dorogi/14720-dorogi-kak-element-komfortnoj-i-bezopasnoj-sredy-dlya-zhizni.html (Accessed 28.03.2026). (in Russian).

²⁶ Итоги работы Счетной палаты в 2025 году. Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. Available at: ach.gov.ru/upload/iblock/b5f/nm70qgt5c8y1v20rc1tkdggv1uoxc0b0/Byu_SP_3_341.pdf (Accessed 31.03.2026). (in Russian).

ных поступлений, а также концентрируемые в дорожных фондах. Система дорожных фондов в Российской Федерации является трехуровневой (Дорожный фонд РФ, дорожные фонды субъектов федерации и муниципальных образований), однако при этом возрастает значимость элементов коммерциализации финансирования сети автомобильных дорог, широко применяемых в зарубежных странах [26, с. 368]. Все более востребованными в дорожном хозяйстве становятся соглашения о государственно-частном партнерстве, концессионные соглашения, контракты жизненного цикла, что позволяет вовлекать частный капитал в процесс управления развитием автомобильных дорог [27, с. 291], преодолевать «остаточный подход при планировании, финансировании и реализации мероприятий, направленных на обеспечение безопасности и сохранности автомобильных дорог» [28, с. 602]. Ярким примером коммерциализации финансирования сети автомобильных дорог является концессионное соглашение о строительстве широтной магистрали скоростного движения в Ленинградской области, заключенное в 2023 г., стоимость проекта превышает 110 млрд. руб.²⁷, с 2021 г. начато заключение крупных контрактов жизненного цикла в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» (Архангельская область, Республика Саха (Якутия), Челябинская область)²⁸. Для подготовки высококвалифицированных кадров с 2022 г. функционирует отраслевой учебно-методический центр образования в сфере дорожного хозяйства²⁹, реализуется Концепция развития дорожного образования, направленная на приобретение работниками организаций, осуществляющих строительство, ремонт и эксплуатацию автомобильных дорог, необходимых навыков и компетенций для успешного внедрения инновационных технологий и цифровых решений. Разрабатываются принципиально новые дорожно-строительные материалы, в т.ч. с применением нанотехнологий [29, с. 31], задействование которых в дорожном

²⁷ Основные тренды и статистика рынка ГЧП по итогам 2023 года. Аналитический дайджест. Available at: pprcenter.ru/upload/iblock/b0f/b0fcbdbe6927a5b75f7526d86642cf47.pdf (Accessed 27.08.2025). (in Russian).

²⁸ Контракт контракту рознь. Available at: transportrussia.ru/razdely/avtomobilnye-dorogi/9906-kontrakt-kontraktu-rozn.html (Accessed 28.08.2025). (in Russian).

²⁹ Петрова Е. Система подготовки специалистов дорожного хозяйства в вузах будет усовершенствована. Available at: ru.ru/2023/11/14/article-1699890535075165.html (Accessed 28.07.2025). (in Russian).

строительстве позволяет существенно снизить стоимость эксплуатации в дальнейшем.

Схема взаимного влияния развития сети автомобильных дорог и экономической безопасности представлена на рис. 1.

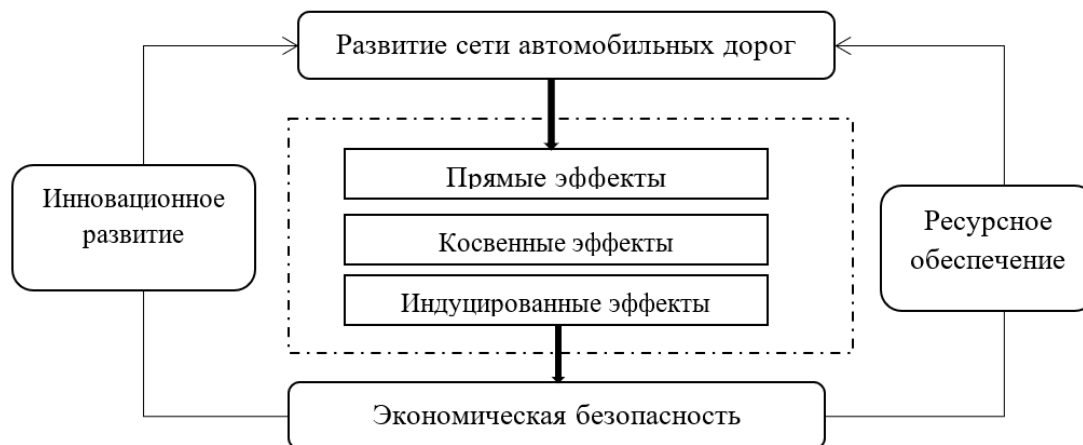


Рис. 1. Направления взаимного влияния развития сети автомобильных дорог и экономической безопасности в России

Таким образом, развитие сети автомобильных дорог позволяет генерировать как прямые эффекты, значимые для обеспечения экономической безопасности (создание новых рабочих мест, вклад в ВВП и ВРП, поддержание инвестиционной активности, наполнение бюджетов различных уровней), так и косвенные эффекты, связанные с развитием грузоперевозок и пассажирских перевозок автомобильным транспортом, увеличением грузооборота и пассажирооборота, снижением затрат на транспортные услуги. Также к косвенным эффектам развития сети автомобильных дорог предлагается относить снижение потерь от дорожно-транспортных происшествий вследствие внедрения инновационных подходов к организации движения, увеличения доли дорог, соответствующих нормативным требованиям. Индуцированные же эффекты для обеспечения экономической безопасности, как представляется, связаны с генерированием дорожным хозяйством спроса на продукцию и услуги в смежных отраслях (производство материалов для дорожного строительства, машин и оборудования, элементов интеллектуальных транспортных систем, программное обеспе-

чение отечественной разработки). Развитие дорожного хозяйства позволило также внести значимый вклад в достижение национальной цели «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство», что выразилось в значительном увеличении протяженности федеральной магистральной сети, а также введении в эксплуатацию обхода г. Тольятти в составе транспортного коридора «Европа – Западный Китай». Следует отметить и вклад дорожного хозяйства в достижение национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни», что, помимо сокращения доли автомобильных дорог общего пользования, не соответствующих нормативным требованиям, проявилось в усилении инновационной составляющей, задействовании цифровых решений отечественных разработчиков для повышения безопасности дорожного движения. В свою очередь, достижение и поддержание экономической безопасности в стране способствует формированию ресурсного обеспечения, необходимого дорожному хозяйству, позволяет создать необходимые условия для ускорения инновационного развития (в т. ч. цифровой трансформации). Важнейшими вызовами и рисками для экономической безопасности страны, связанными с развитием сети автомобильных дорог, являются:

1) сохраняющиеся перегрузки на отдельных участках дорожной сети, что влечет за собой увеличение времени в пути и выбросов в окружающую среду, а также транспортных издержек, сопровождающих перевозки автомобильным транспортом;

2) нерешенность проблемы коммерциализации финансирования дорожного строительства, высокая зависимость от поддержки федерального уровня при малом вкладе частного капитала в рамках концессионных соглашений, соглашений о ГЧП. Особенно сильно негативное влияние недофинансирования дорожной сети на экономическую безопасность проявляется на уровне субъектов федерации;

3) сохраняющийся уровень выбросов от автомобилей низкого экологического класса, что затрудняет достижение углеродной нейтральности Россией. Результаты зарубежных исследований подтверждают, что недостатки управле-

ния развитием дорожной сети существенно увеличивают выбросы автомобильного транспорта [30];

4) низкие темпы инновационного развития, внедрения цифровых решений отечественной разработки, что влечет за собой перерасход ресурсов, выделенных для развития дорожной сети, увеличение сроков реализации проектов по строительству, реконструкции и ремонту автомобильных дорог. Фрагментарное внедрение интеллектуальных транспортных систем во многих агломерациях России существенно снижает генерируемый ими эффект, в то время как задействование комплексных решений будет способствовать не только снижению аварийности и увеличению скорости движения автомобильных потоков, но и сокращению выбросов углерода [31];

5) недооценка потенциала внедрения концепции управления дорожными активами для усиления вклада дорожного хозяйства России в достижение национальных целей развития и укрепление экономической безопасности.

Перспективные направления совершенствования развития сети автомобильных дорог в России нашли отражение в национальном проекте «Инфраструктура для жизни», реализуемом с 2025 г. В рамках федеральных проектов «Развитие федеральной сети» и «Региональная и местная дорожная сеть» продолжится работа по повышению доли автомобильных дорог, соответствующих нормативному значению, а федеральный проект «Общесистемные меры дорожного хозяйства» предусматривает создание интеллектуальных транспортных систем не ниже первого уровня зрелости во всех городах с численностью населения свыше 300 тыс. чел.³⁰ Однако преодоление актуальных вызовов и рисков экономической безопасности, связанных с развитием транспортной сети, требует внедрения в Российской Федерации концепции управления дорожными активами на уровне субъектов федерации. Предлагается выбрать не менее пяти регионов с различным состоянием дорожной сети для участия в пилотном проекте, при этом новый подход позволит сделать управление автомобильными дорогами непрерывным процессом, упростить заключение и исполнение контрактов

³⁰ О нацпроекте. Available at: rosavtodor.gov.ru/idzh-dorogi-o-nacproekte (Accessed 30.08.2025). (in Russian).
18 <https://pchsreda.com>

жизненного цикла, построить цифровые модели региональной дорожной инфраструктуры для прогнозирования потребностей в ресурсах и инвестициях, управления потоками грузов и пассажиров, выявления «узких мест», препятствующих экономическому развитию региона. При этом регионы смогут самостоятельно разработать и реализовать планы управления дорожными активами, отражающие: состояние региональной дорожной инфраструктуры; целевые показатели эффективности использования автомобильных дорог для обеспечения экономической безопасности региона; потребности в финансировании за счет федерального бюджета (в т. ч. в рамках национального проекта), регионального бюджета, частного капитала на основе ГЧП и концессий; управление рисками, связанными с эксплуатацией региональной сети автомобильных дорог; планирование будущего развития сети автомобильных дорог.

Требуют решения также и вопросы более широкого применения интеллектуальных транспортных систем в российских городах и агломерациях. Рекомендуется разработать типовые бюджетные решения по внедрению интеллектуальных транспортных систем в малых городах, что, как свидетельствует зарубежный опыт, дает возможность не только модернизировать инфраструктуру, но и способствовать экономическому развитию территории, позиционировать населенный пункт как привлекательный для бизнеса и инвестиций [32]. Целесообразно предусмотреть грантовые механизмы поддержки для муниципальных образований, внедряющих цифровые решения для управления местными автомобильными дорогами, а также для стартапов и разработчиков, создающих отечественные цифровые решения на основе искусственного интеллекта и других передовых технологий, ориентированные на дорожное хозяйство. В итоге появится возможность существенно ослабить негативное влияние вызовов и угроз экономической безопасности, связанных с развитием дорожной сети России.

Заключение.

Проведенное исследование продемонстрировало, что, несмотря на реализацию национального проекта «Безопасные качественные дороги», многие проблемы развития сети автомобильных дорог России остались нерешенными, что

негативно влияет на экономическую безопасность страны. В случае устранения актуальных вызовов и угроз в области дорожного хозяйства, к числу которых относится недофинансирование мероприятий по ремонту и эксплуатации региональных и местных дорог, отставание в инновационном и цифровом развитии, незадействование потенциала концессий и ГЧП, высокий уровень выбросов от автомобильного транспорта, положительные эффекты для обеспечения экономической безопасности Российской Федерации значимо усилятся. К прямым эффектам развития сети автомобильных дорог для экономической безопасности относятся вклад в ВВП (ВРП), создание новых рабочих мест, привлечение инвестиционных ресурсов, сокращение времени в пути, к косвенным – стимулирование развития сферы автомобильных перевозок, увеличение объемов перевозок грузов и пассажиров, имеют место также индуцированные эффекты в виде генерирования спроса на продукцию и услуги смежных отраслей. В свою очередь, обеспечение экономической безопасности способствует формированию необходимого для развития сети автомобильных дорог ресурсному обеспечению, повышению инновационной активности, в т. ч. на основе передовых цифровых решений. Помимо реализации федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Инфраструктура для жизни», усиление влияния развития сети автомобильных дорог на обеспечение экономической безопасности требует внедрения концепции управления дорожными активами (в качестве пилотного проекта – на региональном уровне), активизации концессионных механизмов и государственно-частного партнерства, муниципально-частного партнерства. Видится необходимым также создание моделей интеллектуальных транспортных систем, подходящих для внедрения в малых городах, что, как показывает зарубежный опыт, позволяет способствовать экономическому развитию, привлекать бизнес и инвестиции. Для стимулирования разработки цифровых решений в области управления местными дорогами на муниципальном уровне следует использовать грантовую поддержку.

Список литературы

1. Миркина О.Н. Состояние транспортной отрасли России и основные тенденции ее развития / О.Н. Миркина // International Journal of Advanced Studies. – 2022. – Т. 12. №1. – С. 104–122. DOI 10.12731/2227-930X-2022-12-1-104-122. EDN JFISGK
2. Шербекова А.А. Инновационный подход к управлению воспроизводством автомобильных дорог Кыргызской Республики / А.А. Шербекова, Ч.К. Сыдыкова, Ж.Б. Исыраилова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2018. – Т. 11. №3. – С. 96–107. DOI 10.18721/Е.11308. EDN WFLQLF
3. Калинина Н.Н. Перспективные направления развития транспортной инфраструктуры / Н.Н. Калинина, Т.С. Попова, А.Б. Цукахин // Экономика устойчивого развития. – 2020. – №2. – С. 92–97. EDN IHLGON
4. Володина С.Г. Экономическая безопасность России: состояние и тенденции / С.Г. Володина // Экономическая безопасность. – 2025. – Т. 8. №1. – С. 29–46.
5. Устинова Л.Н. Экономическая безопасность России: сущность и тенденции / Л.Н. Устинова, Э.Н. Мухаррамова, М.Э. Вайс // Креативная экономика. – 2024. – Т. 18. №11. – С. 3235–3250. DOI 10.18334/ce.18.11.122098. EDN MNDAEI
6. Кавыршина В.А. Экономическая безопасность в транспортной сфере / В.А. Кавыршина // Транспортное право и безопасность. – 2025. – №2(54). – С. 85–97. EDN WVFIYC
7. Шкурина Л.В. Риски и угрозы транспортной безопасности: их оценка в системе обеспечения социально-экономической безопасности России / Л.В. Шкурина, Е.А. Сеславина, Е.Н. Евдокимова // Экономическая безопасность. – 2020. – Т. 3. №2. – С. 145–154.
8. Нейтрализация современных угроз в сфере обеспечения экономической безопасности России / Н.Г. Гаджиев, А.М. Алклычев, С.А. Коноваленко [и др.] // Экономическая безопасность. – 2022. – Т. 5. №2. – С. 433–456.

9. Семенов М.А. Совершенствование механизмов обеспечения экономической безопасности транспортного комплекса / М.А. Семенов // Мир транспорта. – 2019. – Т. 17. №6. – С. 286–308. DOI 10.30932/1992-3252-2019-17-286-308. EDN GJGCMИ

10. Баканов К.С. Правовые и организационные механизмы повышения оперативности устранения угроз безопасности дорожного движения в рамках дорожной деятельности / К.С. Баканов, М.М. Исаев // Безопасность дорожного движения. – 2025. – №1. – С. 25–36. EDN НХЕНКЛ

11. Брунер Р.А. Безопасность дорожного движения как элемент системы национальной безопасности Российской Федерации / Р.А. Брунер // Вестник Сибирского юридического института МВД России. – 2022. – №1. – С. 104–108. DOI 10.51980/2542-1735_2022_1_104. EDN EJAHYC

12. Pratico F. The Reliability and Integrity of Smart Roads in the Context of Homeland Security and Asset Management / F. Pratico, R. Fedele, G. Pellicano // The Open Civil Engineering Journal. – 2023. – Vol. 17. No. 1.

13. An Integrated Risk Management System for Road Infrastructures: Focus on Seismic Risk and Network Performance / A. Renzi, S. Zampino, G. Palermo [et al.] // Procedia Structural Integrity. – 2023. – Vol. 44. – P. 355–362. DOI 10.1016/j.prostr.2023.01.047. EDN AYXKKF

14. The Italian Risk-Based approach for the development of an integrated Safety Management System for Road Infrastructures and its Relations with innovative guidelines on the risk management of existing bridges / D. De Bartolomeo, E. Renzi, G. Tamasi [et al.] // Transportation Research Procedia. – 2023. – Vol. 69. – P. 886–893. DOI 10.1016/j.trpro.2023.02.249. EDN OMAJNZ

15. Sole-Pomies R. Infrastructural expertise for sustainable mobility: evolutions of road management in French local governments / R. Sole-Pomies // Transportation Research Procedia. – 2023. – Vol. 72. – P. 3505–3512. DOI 10.1016/j.trpro.2023.11.762. EDN ULDEDK

16. Технологии BIM, онтологий и управления активами на автомобильных дорогах Европы / О.Н. Покусаев, В.П. Куприяновский, А.А. Климов [и др.] //

International Journal of Open Information Technologies. – 2020. – Т. 8. №6. – С. 108–135. EDN NJAGAG

17. Фадеева Н.В. Цифровая трансформация бизнес-процессов в управлении дорожным хозяйством / Н.В. Фадеева // Инновации и инвестиции. – 2022. – №12. – С. 114–118. EDN ZNIEJO

18. Боброва Т.В. Адекватность проектной модели автомобильной дороги реальному объекту в контексте цифровой трансформации / Т.В. Боброва // Construction and Geotechnics. – 2023. – Т. 14. №4. – С. 34–45. DOI 10.15593/2224-9826/2023.4.03. EDN QSAJQO

19. Heise I. A graph-based systems-of-systems architecture enabling multi-scale Digital Twins for maintaining road infrastructure / I. Heise, S. Esser, A. Borrmann // Advanced Engineering Informatics. – 2025. – Vol. 68. No. B. – Article 103649. DOI 10.1016/j.aei.2025.103649. EDN CDTSPY

20. Васильева М.М. Влияние передовых цифровых интеллектуальных технологий на экономический рост / М.М. Васильева, М.В. Кунцман, А.А. Султыгова // Транспортное дело России. – 2022. – №1. – С. 48–51. DOI 10.52375/20728689_2022_1_48. EDN FTMLJV

21. Сырцова Е.А. Эффекты внедрения интеллектуальных транспортных систем в регионах России / Е.А. Сырцова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2023. – №101. – С. 159–169. DOI 10.24412/2070-1381-2023-101-159-169. EDN RHWEQJ

22. Кацуба Ю.Н. К вопросу продвижения беспилотных технологий на грузовом автомобильном транспорте / Ю.Н. Кацуба, Н.А. Караваев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №1. – С. 1–7. DOI 10.23670/IRJ.2023.127.85. EDN VAAKFJ

23. Полянская С.В. Анализ состояния автомобильных дорог регионального значения Российской Федерации / С.В. Полянская, Д.Д. Ульзетуева // Управленческое консультирование. – 2024. – №2. – С. 160–178. DOI 10.22394/1726-1139-2024-2-160-178. EDN FJHORG

24. Егоров С.В. Мировой и российский опыт применения интеллектуальных транспортных систем / С.В. Егоров, П.В. Шацконок, А.И. Ерпылева, Д.И. Жарков // Транспортное дело России. – 2022. – №2. – С. 130–136. DOI 10.52375/20728689_2022_2_130. EDN QHNBGQH

25. Полтавская Ю.О. Анализ факторов, оказывающих влияние на развитие интеллектуальных транспортных систем в субъектах Российской Федерации / Ю.О. Полтавская, В.Е. Гозбенко // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2022. – №2. – С. 175–186. DOI 10.26731/1813-9108.2022.2(74).175-186. EDN VMDUSR

26. Пятковская Ю.В. К вопросу о финансировании дорожной деятельности (правовой аспект) / Ю.В. Пятковская // Байкальский исследовательский журнал. – 2024. – Т. 15. №2. – С. 362–370.

27. Черкасов К.В. Публично-частное партнерство в сфере транспорта: основные механизмы и перспективы совершенствования правового регулирования / К.В. Черкасов, А.В. Пиптюк // Вестник Томского государственного университета. – 2022. – №476. – С. 290–297. DOI 10.17223/15617793/476/31. EDN FWEDTT

28. Ануфриева А.А. Разработка и реализация государственных программ и региональных проектов Иркутской области в сфере дорожного хозяйства / А.А. Ануфриева, М.В. Шиенков // Байкальский экономический журнал. – 2023. – Т. 14. №2. – С. 595–606.

29. Куницын А.И. Инновационное развитие дорожного комплекса как ключевого фактора развития экономики Российской Федерации / А.И. Куницын // Региональная и отраслевая экономика. – 2021. – №4. – С. 28–34. EDN PLKBIY

30. Alsabbagh M. Toward carbon-neutral road transportation in the GCC countries: an analysis of energy consumption and CO2 emissions / M. Alsabbagh // Management of Environmental Quality: An International Journal. – 2025. – Vol. 36. No. 2. – P. 446–469.

31. Liu Y. Strategies for sustainable road transport: Technological innovation and organizational management through AI / Y. Liu, D. Zhou, C. Wu // Transportation

Research Part D: Transport and Environment. – 2025. – Vol. 141. – Article 104651.
DOI 10.1016/j.trd.2025.104651. EDN XMGDEE

32. Anschutz C. Size does matter: A maturity model for the special needs of small and medium-sized smart cities / C. Anschutz, K. Ebner, S. Smolnik // Cities. – 2024. – Vol. 150. – Article 104998. DOI 10.1016/j.cities.2024.104998. EDN PNGPAE

Минаков Андрей Владимирович – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики и бухгалтерского учета, ФГКОУ ВО «Московский университет МВД России им. В.Я. Кикотя», Москва, Россия.

Агапова Татьяна Николаевна – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономической безопасности, финансов и экономического анализа, ФГКОУ ВО «Московский университет МВД России им. В.Я. Кикотя», Москва, Россия.
