

Научная статья

<https://doi.org/10.24412/2220-2404-2026-1-19>

УДК 338.47



Attribution

cc by

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ:  
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Романов Е.Ю.

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Аннотация.** Статья посвящена систематизации и классификации методических подходов к анализу городской транспортной системы в условиях усложнения транспортных процессов и цифровой трансформации городской среды. Цель исследования заключается в обобщении существующих методов анализа городской транспортной системы и формировании классификационной основы, позволяющей структурировать методический инструментарий в зависимости от характера данных, уровня анализа, объекта исследования и целей применения. В качестве методологической базы использованы методы анализа и синтеза, сравнительного анализа, обобщения научных публикаций российских исследователей за период 2018-2025 гг. В результате исследования была определена совокупность методов, применяемых для анализа городской транспортной системы, и проведена их системная характеристика с точки зрения аналитического потенциала и практической применимости. Полученные выводы могут быть использованы при комплексной оценке состояния транспортных систем городов России, формировании стратегических документов и разработке программ модернизации городского транспорта, а также при обосновании управленческих решений в сфере городской мобильности.

**Ключевые слова:** управление транспортным развитием, методы анализа, городская мобильность, анализ транспорта, транспортная инфраструктура, цифровизация, умный город, методический инструментарий, транспортная система.

Финансирование: инициативная работа.

Original article

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ANALYSIS OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS:  
SYSTEMATIZATION AND CLASSIFICATION

Egor Yu. Romanov

Kazan Federal University

**Abstract.** The article is devoted to the systematization and classification of methodological approaches to the analysis of urban transport systems under conditions of increasing complexity of transport processes and digital transformation of the urban environment. The purpose of the study is to generalize existing methods for analyzing urban transport systems and to develop a classification framework that allows structuring the methodological toolkit depending on the nature of data, level of analysis, object of research, and application goals. The methodological basis of the study includes methods of analysis and synthesis, comparative analysis, and a review of scientific publications by Russian researchers for the period 2018-2025. As a result, a set of methods applied to the analysis of urban transport systems was identified, and their systematic characterization was carried out in terms of analytical potential and practical applicability. The findings can be used for comprehensive assessment of the current state of urban transport systems in Russian cities, development of strategic planning documents, formulation of transport modernization programs, and substantiation of managerial decisions in the field of urban mobility.

**Keywords:** transport development management, analytical methods, urban mobility, transport analysis, transport infrastructure, digitalization, smart city, methodological framework, transport system.

Funding: Independent work.

Введение.

Городская транспортная система выступает одним из базовых факторов социально-экономического развития городской территории, поскольку обеспечивает функционирование хозяйственных связей, формирование мобильности населения и доступ к основным элементам городской инфраструктуры.

Как показывают исследования, посвящённые развитию транспортных систем, уровень организации транспортного комплекса напрямую влияет на динамику экономической активности, инвестиционную привлекательность и качество жизни в городе [1].

Транспортную систему целесообразно рассматривать как элемент городской среды, обеспечивающий пространственную связанность и устойчивость внутригородских процессов, эффективное функционирование которого формирует предпосылки для развития социальной, культурной и экономической сфер города, а также создаёт основу для комплексного и сбалансированного развития территории.

Городская транспортная система представляет собой сложное многоуровневое образование, включа-

ющее инфраструктурные элементы, транспортные потоки, управленческие механизмы, а также поведение пользователей.

Как отмечается в исследованиях, посвящённых концепции «умного города», отсутствие согласованного и научно обоснованного подхода к планированию и управлению транспортной инфраструктурой приводит к накоплению системных дисфункций, проявляющихся в росте транспортной перегруженности, увеличении временных издержек перемещения, ухудшении экологической ситуации и повышении уровня аварийности [2]. Подобные эффекты свидетельствуют о необходимости комплексного анализа транспортных процессов в структуре городской среды на основе научно обоснованных методов, позволяющих выявлять причины дисфункций и обосновывать управленческие решения [3].

В научных исследованиях городская транспортная система анализируется с позиций различных методических подходов, отражающих многомерный характер транспортных процессов. Однако разрозненное использование отдельных методов часто не позволяет получить целостное представление о состоянии и динамике транспортной системы, что актуализирует задачу их систематизации и классификации.

Цель данного исследования состоит в комплексном обобщении и систематизации методических подходов, применяемых для анализа городской транспортной системы. Особое внимание уделяется структурированию методов исследования в зависимости от объектов анализа, характера используемых показателей, типов данных и источников информации. Представленная систематизация ориентирована на преодоление фрагментарности существующих исследований и формирование целостной методологической основы анализа транспортных процессов.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования результатов систематизации и классификации при комплексной оценке текущего состояния городской транспортной системы, обосновании управленческих решений и разработке программ её модернизации, а также в рамках научных исследований, посвящённых развитию городской мобильности, цифровой трансформации транспорта и совершенствованию механизмов транспортного управления.

Научная новизна исследования заключается в разработке классификации методических подходов к анализу городской транспортной системы, основанной на сочетании критериев характера данных, уровня анализа, объекта исследования, целей применения и степени интеграции методов.

#### **Результаты.**

Развитие транспортной инфраструктуры города определяется воздействием комплекса взаимосвязанных факторов, включающих природно-климатические условия, географическое положение территории, уровень ресурсной обеспеченности, а также социально-демографические характеристики городской среды.

Как подчёркивается в исследованиях, состояние транспортной инфраструктуры оказывает непосредственное влияние на устойчивость социально-экономического развития города [4]. Несбалансированное развитие отдельных элементов транспортной системы или игнорирование внешних и внутренних факторов городской среды может усиливать социальные и экономические диспропорции, что актуализирует необходимость комплексного анализа условий и последствий модернизации транспортной инфраструктуры.

Анализ современных исследований показывает, что транспортная система выступает не только функциональным элементом городской экономики, но и инструментом пространственной организации городской территории, определяющим эффективность использования территории, инвестиционную привлекательность и качество жизни населения. Реализация комплексных мер по развитию транспортной инфраструктуры способствует повышению уровня жизни, усилению связанности городской среды, согласованию интересов различных уровней территориального управления [5].

Одним из выводов проведённого анализа является обоснование необходимости организации системного и регулярного мониторинга состояния городской транспортной системы. В современных исследованиях подчёркивается, что эффективность управления транспортной инфраструктурой напрямую связана с наличием структурированной системы показателей, позволяющей оценивать, как текущие параметры функционирования транспорта, так и его социально-экономические эффекты.

В аналитической практике такие показатели группируются по их функциональному назначению.

К первой группе относятся эксплуатационные показатели, отражающие характеристики транспортного процесса, включая время и стоимость перемещения, интервалы движения, пропускную способность и плотность улично-дорожной сети.

Вторая группа включает социально-экономические показатели, позволяющие оценить последствия функционирования транспортной системы для городской среды и населения, в том числе уровень удовлетворённости пользователей, влияние транспорта на занятость, экологическую нагрузку и качество жизни.

Проведённое обобщение методических подходов позволяет сделать вывод о невозможности всесторонней оценки городской транспортной системы без одновременного учёта параметров внешней и внутренней транспортной доступности.

Внешняя доступность характеризует степень включённости города в межрегиональные и национальные транспортные связи и определяется наличием аэропортов, федеральных автомобильных магистралей, транзитных железнодорожных направлений и логистических узлов.

Внутренняя транспортная доступность отражает качество организации внутригородской мобильности и включает такие показатели, как плотность

улично-дорожной сети, среднее время поездки до ключевых центров притяжения, уровень охвата территории общественным транспортом и регулярность его работы.

Оценка эффективности функционирования городской транспортной системы требует интеграции социальных и экономических критериев.

Социальные показатели позволяют оценить степень удовлетворения транспортных потребностей населения и влияние транспорта на сокращение временных издержек повседневной мобильности, тогда как экономические показатели отражают производительность транспортного комплекса, себестоимость перевозок и формирование внешних эффектов, способствующих развитию городской экономики. Совмещение указанных критериев обеспечивает более полное понимание роли транспортной системы в обеспечении устойчивого развития городской территории.

Анализ научных публикаций за период 2018-2025 гг. позволяет выявить устойчивую тенденцию к расширению методического инструментария исследований городской транспортной системы, особенно в условиях активной цифровизации [6].

В исследованиях процессов трансформации городского транспорта используется широкий спектр методических инструментов, охватывающих как качественные, так и количественные подходы.

К качественным методам относятся экспертные интервью, фокус-группы и кейс-анализ, позволяющие выявлять особенности восприятия решений различными группами участников транспортных процессов.

Количественные методы, включая анкетирование, статистическое и имитационное моделирование, а также индексный анализ, применяются для получения обобщённых оценок, выявления закономерностей и проведения сопоставлений между территориями или временными периодами.

Эмпирические исследования показывают, что

наибольшую аналитическую ценность представляет сочетание различных методов в рамках единого исследовательского подхода к анализу городской транспортной системы [7].

Использование комбинированного подхода позволяет более полно оценить влияние цифровизации на инфраструктурные параметры транспортной системы, управленческие механизмы и поведенческие характеристики пользователей, обеспечивая комплексное изучение процессов трансформации городской мобильности.

В условиях усложнения городской транспортной системы и усиления роли цифровых технологий в управлении городской мобильностью возрастает значимость научно обоснованных методических подходов к её анализу.

Многообразие целей транспортного развития обуславливает необходимость применения различных исследовательских методов, отражающих функциональные, пространственные, социальные и управленческие аспекты функционирования транспортной системы [8].

Каждый метод обладает аналитическими возможностями и ограничениями, что требует осознанного выбора или комбинирования методик в зависимости от целей исследования, доступности эмпирических данных и характера управленческих задач [9].

В целях систематизации методического инструментария нам представляется целесообразным структурировать основные подходы к анализу городской транспортной системы по их сущности, типу используемых данных, преимуществам и ограничениям применения. Такое обобщение формирует целостное представление о возможностях и границах различных методов анализа и создаёт основу для их комплексного использования в практических исследованиях. Результаты систематизации методических подходов представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Систематизация методов анализа транспортной системы города.

Методический подход	Сущность метода	Тип данных	Преимущества	Ограничения
Экспертные интервью	Получение оценок и интерпретаций от специалистов транспортной отрасли и органов управления	Качественные	Глубина анализа, выявление скрытых проблем	Ограниченная репрезентативность, субъективность
Фокус-группы	Групповое обсуждение транспортных проблем и решений	Качественные	Выявление латентных ожиданий и мотивов	Трудоёмкость, сложность обобщения
Кейс-анализ	Детальное изучение отдельных городов или проектов	Смешанные	Глубокий контекстный анализ	Ограниченная возможность обобщения результатов
Анкетирование	Массовый опрос населения или специалистов	Количественные	Репрезентативность, возможность статистической обработки	Вероятность поверхностности ответов
Статистическое моделирование	Количественная оценка взаимосвязей и эффектов	Количественные	Объективность, возможность прогнозирования	Требовательность к качеству данных

Имитационное моделирование	Моделирование сценариев транспортных процессов	Количественные	Анализ альтернативных сценариев управленческих решений	Сложность интерпретации результатов
Индексный анализ	Формирование интегральных показателей	Смешанные	Наглядность, прямое сравнение результатов	Потеря отдельных точечных аспектов и направлений
Сравнительный анализ	Сопоставление городов или периодов	Смешанные	Выявление структурных различий и факторов развития	Ограниченная сопоставимость результатов

Представленная систематизация демонстрирует, что ни один из рассмотренных методов не обладает универсальностью и не способен без сочетания с другими методами охватить все аспекты функционирования городской транспортной системы. Качественные методы обеспечивают глубину понимания управленческих и поведенческих процессов, тогда как количественные методы позволяют выявлять закономерности и оценивать эффекты, однако требуют качественной эмпирической базы. Это подтверждает целесообразность перехода от изолированного применения методов к их комбинированию в рамках проводимых исследований [10].

Анализ научных публикаций показывает, что методические инструменты существенно различаются по степени охвата и глубине анализа транспортных процессов. В ряде исследований методы применяются изолированно и ориентированы на решение конкретных прикладных задач, тогда как в других работах они сочетаются между собой, обеспечивая всестороннее рассмотрение транспортных процессов и их взаимосвязей.

Особое значение в современных исследованиях приобретает комбинирование качественных и количественных методов. Изолированное применение отдельных инструментов, таких как интервью или анкетирование, позволяет получить детализированную информацию по конкретным аспектам функционирования транспортной системы, но не всегда обеспечивает целостное представление о процессах городской мобильности. Комбинирование методов расширяет аналитические возможности и повышает обоснованность выводов [11].

С учётом выявленных различий в характере и области применения методов, возникает необходимость классификации методических подходов к анализу городской транспортной системы. Такая классификация позволяет упорядочить аналитический инструментарий и обосновать выбор методов с учётом специфики исследуемых объектов и задач анализа. Обобщённая классификация методических подходов представлена в Таблице 2.

**Таблица 2 – Классификация методов анализа транспортной системы города.**

Критерий классификации	Классификационная группа	Методы
По характеру данных	Качественные	Экспертные интервью, фокус-группы, кейс-анализ
	Количественные	Анкетирование, статистическое и имитационное моделирование
	Смешанные	Индексный анализ, сравнительный анализ
По уровню анализа	Микроуровень	Анкетирование, фокус-группы
	Мезоуровень	Кейс-анализ, статистическое моделирование
	Макроуровень	Индексный и сравнительный анализ
По объекту исследования	Инфраструктура	Имитационное моделирование, статистический анализ
	Пользователи	Анкетирование, фокус-группы
	Управление	Экспертные интервью, кейс-анализ
По цели применения	Диагностика	Анкетирование, статистический анализ
	Прогнозирование	Статистическое и имитационное моделирование
	Сравнение	Индексный и сравнительный анализ
По степени интеграции	Изолированные	Экспертные интервью, фокус-группы, анкетирование
	Комбинированные	Кейс-анализ, сравнительный анализ
	Комплексные	Статистическое и имитационное моделирование, индексный анализ

Разработанная классификация методов анализа городской транспортной системы обеспечивает структурирование исследовательского инструмента-

рия и позволяет выбирать методы с учётом уровня анализа и специфики исследуемых процессов. Полученные результаты подтверждают, что наиболее обоснованные выводы достигаются при использовании ком-

бинированных и комплексных подходов, интегрирующих качественные и количественные методы. Это формирует методическую основу для проведения прикладных исследований и разработки управленческих решений в сфере развития городской мобильности.

#### **Обсуждение.**

Проведённая систематизация методических подходов к анализу городской транспортной системы подтверждает, что её исследование требует многомерного и междисциплинарного подхода, основанного на сочетании качественных и количественных методов.

Использование исключительно количественных показателей не позволяет полностью учитывать субъективные аспекты восприятия транспортных услуг населением, тогда как опора только на качественные методы ограничивает возможности обобщения и сравнительного анализа [12].

Качественные методы, такие как экспертные интервью, фокус-группы и кейс-анализ, позволяют выявлять институциональные барьеры, управленческие проблемы и особенности внедрения цифровых решений в конкретных городах.

Вместе с тем, их ограниченная репрезентативность требует последующей верификации полученных выводов с использованием статистических данных и моделей. Количественные методы, включая анкетирование, статистическое и имитационное моделирование, а также индексные оценки, обеспечивают объективность измерений и возможность пространственно-временных сопоставлений, однако, остаются чувствительными к качеству исходных данных и выбранным методическим допущениям [13].

Особое место в современных исследованиях занимает индексный подход, позволяющий агрегировать разнотипные показатели в интегральные оценки уровня цифровизации и эффективности транспортных систем. Несмотря на высокую наглядность и удобство сравнительного анализа, индексы требуют прозрачного обоснования структуры и весов показателей, поскольку чрезмерная агрегация может скрывать локальные проблемы отдельных элементов транспортной системы. В этой связи, оправданным нам представляется использование индексов в сочетании с детализированным анализом отдельных показателей и кейсов [14].

Существенным результатом проведённого анализа является выявление зависимости между выбором методического подхода и уровнем управленческих задач, решаемых в сфере городского транспорта. Методы микроуровня ориентированы преимущественно на анализ пользовательского поведения и качества транспортных услуг, тогда как мезо- и макроуровневые подходы применяются для оценки инфраструктурных решений, стратегий развития и межтерриториальных сопоставлений. Это свидетельствует о том, что универсального метода анализа городской транспортной системы не существует, а выбор инструментов должен определяться масштабом исследования и целями принимаемых управленческих решений.

Сформированная классификация методиче-

ских подходов позволяет интерпретировать комбинирование исследовательских методов не как второстепенный или вспомогательный приём, а как самостоятельный и методологически обоснованный принцип анализа городской транспортной системы. Такой подход отражает объективную сложность современных транспортных процессов и необходимость одновременного учёта инфраструктурных, управленческих и поведенческих аспектов функционирования транспорта. В условиях цифровизации транспортной сферы, сопровождающейся увеличением объёмов доступных данных, ростом роли интеллектуальных систем управления и усложнением механизмов принятия решений, применение комплексных методических схем приобретает особую значимость.

Интеграция качественных и количественных методов позволяет более адекватно анализировать процессы трансформации городской мобильности, выявлять системные эффекты цифровых изменений и формировать обоснованные выводы, релевантные задачам стратегического управления развитием городского транспорта. С практической точки зрения, результаты исследования указывают на необходимость методически осознанного подхода к анализу развития городской транспортной системы, поскольку использование ограниченного набора показателей или методов может приводить к искажённой оценке эффективности принимаемых транспортных решений.

Следует отметить, что представленная систематизация и классификация методов не исчерпывает всего спектра возможных исследовательских подходов и требует дальнейшего уточнения по мере развития цифровых технологий и появления новых источников данных.

#### **Заключение.**

В статье обобщены и систематизированы методические подходы к анализу городской транспортной системы, что позволило сформировать структурированное представление о современном методическом инструментарии исследований в данной сфере. Показано, что развитие транспортной системы является ключевым фактором устойчивого социально-экономического развития города и требует комплексной оценки, учитывающей функциональные, пространственные, социальные и управленческие аспекты её функционирования.

Результаты исследования подтверждают целесообразность использования комбинированных методических подходов, позволяющих объединить аналитическую глубину качественных методов с обобщающим потенциалом количественного анализа. Сформированная классификация методических подходов обладает прикладным потенциалом и может быть использована в эмпирических и аналитических исследованиях при комплексной оценке текущего состояния городской транспортной системы.

Научная значимость полученных результатов заключается в уточнении и систематизации методического аппарата анализа городской транспортной си-

стемы с учётом современных тенденций цифровизации и усложнения транспортных процессов. Предложенный подход позволяет снизить фрагментарность исследований и способствует формированию целостной методологической основы для анализа городской мобильности в экономических и управленческих исследованиях.

Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием интегрированных методических мо-

делей анализа городской транспортной системы, основанных на использовании больших данных, цифровых платформ и инструментов пространственного моделирования. Расширение эмпирической базы и апробация предложенной классификации на материалах конкретных городов позволят уточнить её прикладной потенциал и повысить обоснованность управленческих решений в сфере развития городской транспортной инфраструктуры.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование в формате double-blind peer review (рецензенту неизвестны имя и должность автора, автору неизвестны имя и должность рецензента). Рецензия может быть предоставлена заинтересованным лицам по запросу.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Review

All articles are reviewed in the double-blind peer review format (the reviewer does not know the name and position of the author, the author does not know the name and position of the reviewer). The review can be provided to interested persons upon request.

#### Список источников:

1. Гребенкина С.А., Гребенкина И.А., Благодир А.Л. Интеллектуальные транспортные системы как фактор социально-экономического развития // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-transportnye-sistemy-kak-faktor-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya> (дата обращения: 20.12.2025). DOI: 10.15593/2224-9354/2020.2.23 EDN: WUZLHA
2. Мокрова Н.В. Концептуальный подход к проблематике умных городов. Промышленное и гражданское строительство. 2020. № 7. С. 32-40. DOI: 10.33622/0869-7019.2020.07.32-40 EDN: FCRANK
3. Нирман Д.С. Интеллектуальные транспортные системы и цифровизация в целом, как драйверы роста ВВП России // Инновации и инвестиции. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-transportnye-sistemy-i-tsifrovizatsiya-v-tselom-kak-drayvery-rosta-vvp-rossii> (дата обращения: 20.12.2025). EDN: UPADLT
4. Гребенкина С.А., Гребенкина И.А. Потенциальные риски внедрения цифровых технологий на транспорте в социальной и экономической сферах РФ // Вестник НГИЭИ. 2021. №6 (121). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsialnye-riski-vnedreniya-tsifrovyyh-tehnologiy-na-transporte-v-sotsialnoy-i-ekonomicheskoy-sferah-rf> (дата обращения: 20.12.2025). DOI: 10.24412/2227-9407-2021-6-68-79 EDN: NGBBJV
5. Курчеева Г.И., Копылов В.Б. (2021). Подходы к разработке концепции "цифровой город": роль населения в управлении. *π-Economy*, 14 (1), 21-33. DOI: 10.18721/JE.14102 EDN: ZOZRYT
6. Раков Д.А., Юй С., Мисьяутова Е.К. Методы цифровизации, используемые при определении уровня развития городского хозяйства регионов Российской Федерации // Проблемы прогнозирования. Российское экономическое развитие. - 2023. - № 5. - С. 78-85. URL: <https://ideas.repec.org/a/gai/ruserr/r2343.html> (дата обращения: 20.12.2025). EDN: COUMYX
7. Видясова Л.А., Тензина Я.Д. (2019). Оценка доверия жителей Санкт-Петербурга к использованию электронных каналов взаимодействия с властью. *Государство и граждане в электронной среде*. <https://doi.org/93-101.10.17586/2541-979X-2019-3-93-101>. EDN: JUTXSF
8. Кузнецов С.А., Николаев В.А. Организационно-технические аспекты внедрения ИТС в агломерациях. *Экономика и управление*. 2025. № 31(6). С. 728-737. DOI: 10.35854/1998-1627-2025-6-728-737 EDN: RISOHW
9. Аземич С.А., Морозов В.М. Разработка предложений по анкетированию пассажиров городского пассажирского транспорта регулярно сообщения // Вестник СибАДИ. - 2022. - № 3 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-predlozheniy-po-anketirovaniyu-passazhirovo-gorodskogo-passazhirskogo-transporta-regulyarnogo-soobscheniya> (дата обращения: 20.12.2025). DOI: 10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357 EDN: HUYKHN
10. Трегубов В.Н. Использование информации сотовых операторов в городских транспортных исследованиях // Сетевой электронный журнал "Транспортные системы и технологии". - 2020. - Т. 6. - №2. - С. 20-33. DOI: 10.17816/transsys20206220-33 EDN: UJIRSG
11. Семячков, К. А. Концептуальный алгоритм развития умных городов // Креативная экономика. - 2022. - Т. 16, № 9. - С. 3419-3434. DOI: 10.18334/ce.16.9.116238 EDN: TYOZFG
12. Сырцова Е.А. (2023). Эффекты внедрения интеллектуальных транспортных систем в регионах России. *Государственное управление. Электронный вестник*, (101), 159-169. DOI: 10.24412/2070-1381-2023-101-159-169 EDN: RHWEQJ
13. Балдин А.В., Ерошок И.Д. Цифровое моделирование практических задач на примере маршрутизации городской транспортной сети // Вестник науки. 2020. №8 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoye-modelirovanie-prakticheskikh-zadach-na-primere-marshrutizatsii-gorodskoy-transportnoy-seti> (дата обращения: 20.12.2025). EDN: RCOLEV
14. Глебов С.Д., Соколов М.С. Оценка уровня цифровизации транспортного комплекса Москвы // Вестник МГПУ, Серия "Экономика" - 2024. - № 2 (30). - С. 41-51. URL: <https://economics.mgpu.ru/wp-content/uploads/sites/3/2024/08/glebov-s-d-sokolov-m-s.pdf> (дата обращения: 20.12.2025). DOI: 10.25688/2312-6647.2024.40.2.03 EDN: CSTUSU

#### References:

1. Grebenkina S.A., Grebenkina I.A., Blagodir A.L. Intelligent transport systems as a factor of socio-economic development // Bulletin of PNRPU. Socio-economic sciences. 2020. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-transportnye-sistemy-kak-faktor-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya> (date of request: 12/20/2025). DOI: 10.15593/2224-9354/2020.2.23 EDN: WUZLHA
2. Mokrova N.V. A conceptual approach to the problems of smart cities. *Industrial and civil engineering*. 2020. No. 7. pp. 32-40. DOI: 10.33622/0869-7019.2020.07.32-40 EDN: FCRANK

3. Nirman D.S. Intelligent transport systems and digitalization in general as drivers of Russian GDP growth // *Innovations and investments*. 2018. No.5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-transportnye-sistemy-i-tsifrovizatsiya-v-tselom-kak-drayvery-rosta-vvp-rossii> (date of request: 12/20/2025). EDN: UPADLT
4. Grebenkina S.A., Grebenkina I.A. Potential risks of introducing digital technologies in transport in the social and economic spheres of the Russian Federation // *Bulletin of NGIEI*. 2021. No. 6 (121). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsialnye-riski-vnedreniya-tsifrovyyh-tehnologiy-na-transporte-v-sotsialnoy-i-ekonomicheskoy-sferah-rf> (date of request: 12/20/2025). DOI: 10.24412/2227-9407-2021-6-68-79 EDN: NGBBJV
5. Kurcheeva G.I., Kopylov V.B. (2021). Approaches to the development of the digital city concept: the role of the population in governance. *π-Economy*, 14 (1), 21-33. DOI: 10.18721/JE.14102 EDN: ZOZRYT
6. Rakov D.A., Yu S., Misyautova E.K. Digitalization methods used in determining the level of urban development in the regions of the Russian Federation. *Problems of forecasting. Russian economic development*. - 2023. - No. 5. - pp. 78-85. URL: <https://ideas.repec.org/a/gai/ruserr/r2343.html> (date of request: 12/20/2025). EDN: COUMYX
7. Vidyasova L.A., Tensina Ya.D. (2019). Assessment of St. Petersburg residents' confidence in the use of electronic channels of interaction with the authorities. *The state and citizens in an electronic environment*. <https://doi.org/93-101>. 10.17586/2541-979X-2019-3-93-101. EDN: JUTXSF
8. Kuznetsov S.A., Nikolaev V.A. Organizational and technical aspects of ITS implementation in agglomerations. *Economics and management*. 2025. No. 31(6). PP. 728-737. DOI: 10.35854/1998-1627-2025-6-728-737 EDN: RISOHW
9. Azemsha S.A., Morozov V.M. Development of proposals for the survey of passengers of urban passenger transport of regular service // *SibADI Bulletin*. - 2022. - № 3 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-predlozheniy-po-anketirovaniyu-passazhirovo-gorodskogo-passazhirskogo-transporta-regulyarnogo-soobscheniya> (date of request: 12/20/2025). DOI: 10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357 EDN: HUYYKH
10. Tregubov V.N. The use of information from cellular operators in urban transport research // *Online electronic magazine "Transport Systems and Technologies"*. 2020. Vol. 6. No. 2. pp. 20-33. DOI: 10.17816/transsyst20206220-33 EDN: UJIRSG
11. Semyachkov, K. A. Conceptual algorithm for the development of smart cities // *Creative Economy*. - 2022. - Vol. 16, No. 9. - pp. 3419-3434. DOI: 10.18334/ce.16.9.116238 EDN: TYOZFG
12. Syrtsova E.A. (2023). The effects of the introduction of intelligent transport systems in the regions of Russia. *Public administration. Electronic Bulletin*, (101), 159-169. DOI: 10.24412/2070-1381-2023-101-159-169 EDN: RHWEQJ
13. Baldin A.V., Eroshok I.D. Digital modeling of practical tasks using the example of urban transport network routing // *Bulletin of Science*. 2020. No. 8 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-modelirovanie-prakticheskikh-zadach-na-priemere-marshrutizatsii-gorodskoy-transportnoy-seti> (date of request: 12/20/2025). EDN: RCOLEV
14. Glebov S.D., Sokolov M.S. Assessment of the level of digitalization of the Moscow transport complex // *Bulletin of the Moscow State Pedagogical University, Series "Economics"* - 2024. - № 2 (30). - Pp. 41-51. URL: <https://economics.mgpu.ru/wp-content/uploads/sites/3/2024/08/glebov-s-d-sokolov-m-s.pdf> (date of request: 12/20/2025). DOI: 10.25688/2312-6647.2024.40.2.03 EDN: CSTUSU

**Информация об авторе:**

**Романов Егор Юрьевич**, аспирант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, [egorromanov@vk.com](mailto:egorromanov@vk.com)  
**Egor Yu. Romanov**, Graduate student, Kazan Federal University.

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 09.01.2026;

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 18.01.2026;

Принята к публикации / Accepted for publication 20.01.2026.

Автором окончательный вариант рукописи одобрен.