

Оригинальная статья

УДК 332.142

Роль целевых индикаторов при мониторинге реализации стратегии

К. В. Кузнецова^{1,2}, В. Ю. Воронин³

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

²Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

³NF Group, Москва, Россия

¹karina_kuznecova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1252-3573>

²s.voronin8904@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8171-0974>

Аннотация: В настоящее время разрабатываются стратегии различных уровней, но которые не всегда реализуются. Администрация крупных городов уделяет внимание разработке стратегии как для города в целом, так и для его транспортной системы. Для реализуемых стратегий возникают сложности в процессе мониторинга их выполнения. Цель работы – выявить показатели, которые могли бы быть использованы на начальных этапах стратегирования (этап формирования целей и задач разрабатываемого приоритетного направления), для того, чтобы они стали главным инструментом мониторинга реализации разработанной стратегии города. Проанализировали международный и отечественный опыт рейтингов транспортных систем, научные исследования о роли рейтингов и их применении в стратегическом планировании, а также о формировании индикаторов развития. Изучили опыт Москвы по разработке и реализации стратегических документов развития городской транспортной системы. Анализ показал, что на начальных этапах разработки стратегических документов необходимо создавать не только небольшой перечень основных индикаторов реализации с методикой сбора и анализа информации, который будет показывать реальную ситуацию по каждому направлению, но и перечень индикаторов второго уровня для более полного понимания ситуации. За счет детализации эти показатели будут объяснять основные индикаторы и качественно их раскрывать с разных аспектов.

Ключевые слова: целевые индикаторы, показатели развития, транспортная стратегия, мониторинг реализации стратегии, рейтинг городов, общественный транспорт

Цитирование: Кузнецова К. В., Воронин В. Ю. Роль целевых индикаторов при мониторинге реализации стратегии // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 4. С. 454–471. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-454-471>

Поступила в редакцию 01.08.2023. Прошла рецензирование 20.08.2023. Принята к печати 26.09.2023.

original article

Target Indicators in Monitoring the Strategy Implementation

Karine V. Kuznetsova^{1,2}, Vyacheslav Yu. Voronin³

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

²HSE University, Moscow, Russia

³NF Group, Moscow, Russia

¹karina_kuznecova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1252-3573>

²s.voronin8904@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8171-0974>

Abstract: Municipal administrations of big cities develop numerous transport strategies but few of them eventually enter practice, and those implemented require more efficient monitoring tools. This article introduces indicators that could be used during initial strategizing, e.g., goal-setting, road-mapping, etc., in order to evolve into strategy monitoring tools. It reviews international and domestic ratings of transport systems, their role and application in strategic planning, and related development indicators. The empirical research involved the experience of Moscow authorities in the development and implementation of strategic documents that regulate the transport system. As a rule, early strategic documents cover but a few implementation indicators, supported by a methodology for data gathering and analysis. However, a more complete strategy plan should include a list of second-level indicators. Such a detailed approach could explain the main indicators and provide a necessary quality assessment from different aspects.

Keywords: target indicators, development indicators, transport strategy, monitoring of strategy implementation, rating of cities, public transport

Citation: Kuznetsova KV, Voronin VYu. Target Indicators in Monitoring the Strategy Implementation. Strategizing: Theory and Practice. 2023;3(4):454–471. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-454-471>

Received 01 August 2023. Reviewed 20 August 2023. Accepted 26 September 2023.

目标指标在监督战略实施中的作用

库兹涅佐娃·卡琳内·瓦列里耶夫娜^{1,2}, 沃罗宁·维亚切斯拉夫·尤里耶维奇³

¹莫斯科罗蒙诺索夫国立大学, 俄罗斯莫斯科

²国立研究型大学高等经济学院, 俄罗斯莫斯科

³NF 集团, 俄罗斯莫斯科

^{1,2}karina_kuznecova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1252-3573>

³s.voronin8904@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8171-0974>

摘要:目前正在制定不同层次的战略,但并不总能得到实施。大城市的管理部门既重视城市整体战略的制定,也重视交通系统战略的制定。对于那些正在实施的战略,在监督其实施过程中存在困难。研究的目的是确定可在战略制定的初始阶段(制定优先方向的目的和目标形成阶段)使用的指标,使其成为监控城市战略实施的主要工具。我们分析了国内外在交通系统评级方面的经验、对评级作用的科学研究、评级在战略规划中的应用以及发展指标的形成。研究了莫斯科在制定和实施城市交通系统发展战略文件方面的经验。分析表明,在制定战略文件的初始阶段,不仅有必要根据收集和分析信息的方法制定一个小型的基本实施指标清单,以显示每个方向的实际情况,而且还需要制定一个二级指标清单,以便更全面地了解情况。通过细化,二级指标将对主要指标进行解读,并从不同方面定性地揭示它们。

关键词: 目标指标、发展指标、交通战略、战略实施的监控、城市评级、公共交通

编辑部收到稿件的日期: 2023年08月01日。 评审日期: 2023年08月20日。 接受发表的日期: 2023年09月26日

ВВЕДЕНИЕ

Урбанизация, наблюдаемая в мире в период с 1950 г. по настоящее время, привела к росту доли городского населения с 30 до 58 % и стала одним из главных вызовов для всех стран¹. Повышение мобильности населения произошло по всем видам передвижений: дальних, пригородных и городских. Это обусловлено целями поездок, связанными не только с работой, но и с учебно-просветительными, культурно-бытовыми, оздоровительными и туристско-познавательными поездками, для отдыха и развлечений.

В XX веке в городах появилась сеть общественного транспорта: трамваи, метрополитены, троллейбусы и автобусы. Появление системы общественного транспорта обеспечило пространственный рост городов за счет освоения пригородных территорий. Улучшение мобильности горожан создало иллюзию, что рост территории и населения городов может быть безграничным. Автомобилизация стала еще одним транспортным фактором, повлиявшим на конфигурацию городов и их удобство для жизни.

Без регулярного внимания к транспортной системе темпы роста городов могут привести к транспортным коллапсам. Эффективно функционирующая транспортная система города позволяет развиваться экономике города так, как это заложено в стратегии его развития, разработкой которой теперь занимается администрация не только мегаполисов, но и крупных, средних и малых городов. Масштабы городских стратегий связаны с бюджетным ограничением. Поэтому власти вынуждены делать обоснованный выбор в пользу определенных транспортных проектов среди ряда альтер-

натив. До недавнего времени среди главных критериев выбора были вместимость транспортных средств, финансовая доступность поездки и окупаемость оказываемых транспортных услуг. Однако за последнее десятилетие приоритеты изменились – теперь это качество транспортных услуг, не столько финансовая, сколько физическая доступность и соответствие экологической повестке.

В настоящее время никого не приходится убеждать в том, что надо разрабатывать транспортную стратегию на уровне страны и ее регионов, городов. Роль стратегии отмечается для долгосрочного развития всех объектов стратегирования^{2,3}. В 2014 г. в России был принят Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации», согласно которому стратегическое планирование должно осуществляться на федеральном уровне, на уровне субъектов и муниципальных образований⁴. Однако разработка транспортных стратегий городов по-прежнему нечастое явление. Крупные мегаполисы, столкнувшиеся с большим спектром проблем, которые вызваны неэффективным функционированием транспортной системы, разрабатывали стратегические документы, позволяющие им осуществить прорыв в этом направлении. В этих «прогрессивных городах» был успешно применен системный подход при разработке документов стратегического городского транспортного планирования после анализа угроз, слабых и сильных сторон, а также возможностей для развития. В каждом таком городе сложился консенсус политической воли руководства и общественных интересов по поводу того, какая модель городской среды является желаемой и к достижению каких целей

¹ Population Division. World Urbanization Prospect 2018. URL: <https://population.un.org/wup/Download> (дата обращения: 10.07.2023).

² Концептуальное будущее Кузбасса: стратегические контуры приоритетов развития до 2071 г. 50-летняя перспектива / под науч. ред. В. Л. Квинта. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 283 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2812-3>

³ Квинт В. Л., Хворостяная А. С., Сасаев Н. И. Авангардные технологии в процессе стратегирования // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 11. С. 1170–1179. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>

⁴ Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

надо стремиться⁵. Разработанные транспортные стратегии позволили реализовать комплекс мер, позволяющих двигаться по пути формирования «удобного для жизни» города.

Крупные исследовательские центры изучали транспортные системы мегаполисов на основе разработанных своих методологий. Например, аналитики McKinsey Center of Future Mobility в 2018 г. провели исследование транспортных систем 24 крупнейших городов мира с точки зрения их влияния на качество жизни горожан и составили рейтинг⁶. Авторы сформировали 95 показателей, охватывающих все виды передвижений и все этапы взаимодействия горожан с транспортной системой. PWC в 2018 г. опубликовали рейтинг «Пространство города для человека»⁷. Ученые МГУ имени М. В. Ломоносова в 2019 г. провели исследование транспортных систем мегаполисов и опубликовали «Индекс развития транспортного комплекса ведущих мегаполисов мира»⁸.

В этих и других международных и российских рейтингах Москва входит в число лучших городов мира по развитию транспортной системы. В рейтинге McKinsey 2018 г. Москва заняла 6 место (из 24 мегаполисов), PWC в 2018 г. поставили Москву на 3 место после Нью-Йорка и Чикаго, а по «Индексу развития транспортного комплекса» МГУ Москва находится на 2 месте, уступив Токио.

Рейтинги городов все больше привлекают внимание общественности. В них города оцениваются и ранжируются с учетом различных экономических, социальных и географических характеристик, чтобы выявить лучшие и наихудшие места с точки зрения качества жизни либо условий для экономической деятельности. Основным инструментом в таких рейтингах являются показатели, которыми описывают объективное текущее состояние. Кроме того, привлекаются различные эксперты,

мнение которых может быть субъективно, проводятся опросы населения. На основании глубинных интервью и анализа опросных данных составляются другие (субъективные) показатели. Также на этапах исследований возникают проблемы, на основе которых составляются рейтинги. Во-первых, сбор информации для показателей. Часть показателей формируется на данных официальной статистики, но в различных городах они могут собираться по-разному, а в каких-то не собираются вовсе. Поэтому часто наблюдается использование агрегированных данных. Показатели, рассчитанные на анализе субъективных данных, которые получены с помощью опросов, вызывают вопросы о репрезентативности выборки. Во-вторых, практически во всех рейтингах присутствует процедура «ранжирования» значимости показателей, т. е. назначения весовых коэффициентов для окончательного суммирования и определения места в рейтинге. Эти процедуры отличаются в разных рейтингах, но в некоторых они непрозрачны и могут вызывать сомнения в правомерности их использования.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы изучили и сравнили авторитетные рейтинги городов, чтобы выявить их силу и применимость в городском стратегическом планировании. Поставили цель выявить показатели, которые могли бы быть использованы на начальных этапах стратегирования (этап формирования целей и задач разрабатываемого приоритетного направления), для того, чтобы они стали главным инструментом мониторинга реализации разработанной стратегии города. За основу взяли Стратегию транспортной системы Москвы, которая разрабатывалась в нескольких стратегических документах и реализовывалась в период с 2013 по 2020 гг.

⁵ Вучик В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Территория будущего, 2011. 574 с.

⁶ Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/elements-of-success-urban-transportation-systems-of-24-global-cities> (дата обращения: 10.07.2023).

⁷ Пространство города для человека. URL: https://cdto.wiki/Ссылки:Пространство_города_для_человека (дата обращения: 10.07.2023).

⁸ Индекс развития транспортного комплекса ведущих мегаполисов мира. URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/files/msu.pdf> (дата обращения: 10.07.2023).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение городов, которое осуществляется с помощью рейтингов, с одной стороны, может оказать поддержку заинтересованным сторонам, а с другой – может стать ориентиром для будущего развития города. На начальных этапах разработки стратегии города рейтинги могут быть использованы для выявления сильных и слабых сторон. Также они обеспечивают разработчиков в процессе стратегического обсуждения перечнем направлений городского развития, который используют в качестве инструмента стратегического планирования не столько с точки зрения конкурентного подхода, сколько с точки зрения понимания направлений улучшения качества жизни. Рейтинги городов стали эмпирической базой для раскрытия сравнительных преимуществ, уточнения конкретных профилей и определения целей и стратегий будущего развития. Положительные результаты в опубликованном и утвержденном рейтинге городов могут быть использованы в качестве ядра маркетинговой стратегии города, поскольку призовое место в рейтинге с высокой репутацией помогает улучшить международный имидж города. В рамках этого процесса рейтинги городов усиливают конкурентную перспективу, определяющую их развитие⁹. Размещение рейтингов фокусирует стратегические усилия городских властей на сильных сторонах, игнорируя слабые.

Ученых интересовал вопрос, как рейтинги городов могут быть использованы в рекомендациях по стратегической политике. R. Giffinger и др. в 2010 г. изучали и сравнивали существующие рейтинги городов, чтобы выявить их роль и возможности применения в городском стратегическом планировании, а также рассматривали вопрос интерпретации и принятия таких рейтингов с целью

уточнения специфики города и определения эффективных стратегий устойчивого развития¹⁰.

В соответствии с их тематической направленностью рейтинги используют различные показатели для описания основных характеристик городов и дают итоговые результаты. M. Schönert в своем исследовании эмпирически подтверждает, что нет доказательств того, что рейтинги отражаются на будущих экономических показателях городов¹¹. Кроме того, он показывает их преимущества:

- привлекают внимание общественности к основным вопросам городских исследований;
- стимулируют широкое обсуждение стратегий регионального развития;
- поддерживают региональных лидеров, делая их решения прозрачными и понятными.

Также M. Schönert выделяет потенциальные недостатки рейтингов:

- не учитывают сложные взаимосвязи и случайные происшествя;
- обсуждаются в связи с итоговыми результатами;
- могут угрожать долгосрочным стратегиям развития;
- укрепляют существующие стереотипы;
- обычно игнорируются городами с плохим рейтингом.

При фокусировании на расширении сильных сторон города рейтинги пренебрегают социальными или экологическими аспектами городского развития. Рейтинги изучают мегаполисы, но не города среднего размера, хотя с их стороны существует спрос на рекомендации по стратегированию с помощью рейтингов городов.

J. Dangschat в своей статье обсуждает вопросы объективности и того, являются ли рейтинги полезным инструментом для городов с социологической

⁹ Алимуратов М. К. Межрегиональная конкуренция за стратегические экономические факторы // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 2. С. 163–172. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-2-163-172>

¹⁰ Giffinger R., Haindlmaier G., Kramar H. The role of rankings in growing city competition // Urban Research and Practice. 2010. Vol. 3. № 3. P. 299–312. <https://doi.org/10.1080/17535069.2010.524420>

¹¹ Schönert M. Städteranking und Imagebildung: Die 20 größten Städte in Nachrichten- und Wirtschaftsmagazinen. URL: <https://docplayer.org/14534273-Monatsbericht-staedteranking-und-imagebildung-die-20-groessten-deutschen-staedte-in-nachrichten-und-wirtschaftsmagazinen.html> (дата обращения: 14.07.2023).

точки зрения¹². Автор утверждает, что рейтинги часто работают в разных масштабах и сравнивают несравнимые проблемы, что приводит к несоответствиям и противоречиям между различными исследованиями и аналитическими подходами. На объективность рейтингов влияет выбор городов и показателей, качество и сопоставимость имеющихся данных, а также методология расчетов. Однако рейтинги привлекают внимание и стимулируют общественную дискуссию.

Формирование индексов для оценки транспортных систем нашло отражение в научной литературе. Есть работы, посвященные исследованию индикаторов и их направлений, из которых формируются рейтинги. L. Ambarwati и др. при составлении индекса включают субъективные факторы по городскому населению, связанные с его готовностью платить за транспортные услуги и принимать экологические эффекты от работы транспортной системы¹³. S. Shaheem и др. по собственной методологии составляют показатели уровня интеграции метро и автобусных маршрутов в городе Кочи (Индия) для более точных оценок доступности услуг общественного транспорта и качества оказываемых им услуг¹⁴. Разработка индекса конкурентоспособности системы автобусного транспорта для города Джохор-Бару (Малайзия) на основе мирового стандарта BRT позволила G. K. Sinniah с соавторами оценить динамику развития инфраструктуры, качество услуг и удобство восприятия информации для пользователей^{15,16}. Результатом исследования R. Yang и др. стал «комплексный индекс услуг об-

щественного транспорта», учитывающий конфигурацию транспортной системы и ближайшее окружение остановочных пунктов¹⁷. На основе него авторы смогли оценить взаимосвязь поездок на работу с уровнем доступности общественного транспорта для населения города Ухань (Китай). В качестве отдельного направления исследований идут работы, целью которых является разработка и улучшение индексов для стратегического развития городов^{18,19}.

Не менее значимыми с точки зрения результатов и глобальных сопоставлений являются рейтинги и отчеты авторитетных консалтинговых компаний Deloitte (2020 г.), McKinsey&Company (2018 и 2021 гг.), а также совместная серия отчетов Oliver Wyman и Калифорнийского Университета в Беркли (2020, 2021 и 2022 гг.). В каждом из перечисленных отчетов была предложена собственная методика оценки транспортной системы, в том числе общественного транспорта, и необходимые индикаторы.

В 2018 г. в исследовании McKinsey&Company были изучены транспортные системы 24 мегаполисов с точки зрения их влияния на жителей, ежедневный опыт которых определяет качество жизни в городе. 95 показателей, сформированных авторами, охватывали все виды передвижений и все этапы взаимодействия горожан с транспортной системой. Большая группа показателей (50) представляла собой объективное текущее состояние городской транспортной системы, рассчитанное на открытых статических данных. Другая группа

¹² Dangschat J. Hamburg vor Köln und München, Berlin deutlich dahinter, Leipzig abgeschlagen. Warum und für wen der, Unsinn von Rankings Sinn macht // ARL. 2001. Vol. 1. P. 1–3.

¹³ Assessment of transport performance index for urban transport development strategies – Incorporating residents' preferences / L. Ambarwati [et al.] // Environmental Impact Assessment Review. 2017. Vol. 63. P. 107–115. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.10.004>

¹⁴ Shaheem S., Shijil K., Sreelekshmi S. Development of public transport serviceability index for metro cities – A case study of Kochi City // Proceedings of the Fifth International Conference of Transportation Research Group of India: 5th CTRG Volume 2 / eds. A. K. Maurya [et al.]. Singapore: Springer, 2022. P. 369–379. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8259-9_23

¹⁵ The BRT standard. URL: <https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/BRT2016-REV7.75.pdf> (дата обращения: 25.07.2023).

¹⁶ Sinniah G. K., Li X. Y., Abdulkarim S. The framework for assessing public transportation by using competitiveness index indicators // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Vol. 1153. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1153/1/012012>

¹⁷ Comprehensive public transport service accessibility index – A new approach based on degree centrality and gravity model / R. Yang [et al.] // Sustainability. 2019. Vol. 11. № 20. <https://doi.org/10.3390/su11205634>

¹⁸ A methodological framework for benchmarking smart transport cities / A. K. Debnath [et al.] // Cities. 2014. Vol. 37. P. 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.11.004>

¹⁹ A multidisciplinary sustainability index to assess transport in urban areas: A case study of Donostia-San Sebastian, Spain / U. Osés [et al.] // Journal of Environmental Planning and Management. 2017. Vol. 60. № 11. P. 1891–1922. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1264374>

показателей (30) была субъективна и отражала реальное мнение жителей об их удовлетворенности от пользования городской транспортной системой. Остальные показатели (15) рассчитывались с помощью инструментов геоаналитики. Все показатели были сгруппированы по следующим направлениям: физическая доступность, финансовая доступность, эффективность общественного и личного транспорта, удобство и безопасность, общий уровень качества транспортных систем. Для формирования рейтингов авторы исследования обратились к более чем 30 экспертам по вопросам развития транспорта – представителям государственных и частных транспортных организаций из различных стран мира, а также специалистам, которые их консультируют, – попросив их определить вес отдельных показателей и соответствующих элементов транспортных систем, исходя из их значимости и влияния на качество жизни населения.

Второе (обновленное) исследование McKinsey & Company (2021 г.) расширило число городов и количество индикаторов для оценки их транспортных систем²⁰. Несмотря на то что только часть индикаторов могла быть использована для сопоставления с результатами предыдущего отчета, единая методология работы позволила увидеть динамику изменений в транспортных системах 25 рассматриваемых мегаполисов.

В исследовании Oliver Wyman и Калифорнийского университета в Беркли (2022 г.) авторы оценили 60 глобальных городов по степени готовности их транспортной системы к будущим изменениям в мобильности²¹. В рейтинге присутствует отдельный под-индекс «общественного транспорта», который измеряет то, насколько эффективно город управляет своей системой общественного

транспорта и насколько она востребована среди ее пользователей.

Среди более ранних рейтингов можно выделить Deloitte City Mobility Index (2018 и 2020 гг.), основной целью которого было оценить транспортную систему в «умном городе» с «динамично» развивающейся экономикой²². Большинство направлений индекса сходятся с предыдущими работами, но акцент сделан на цифровом направлении и собираемых городом данных о транспортной системе. Существуют российские рейтинги, такие как «Индекс качества жизни в городах России» ВЭБ.РФ, где одним из под-направлений является «Мобильность», и «Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта» SIMETRA^{23,24}.

На основе упомянутых выше рейтингов и современных отечественных и зарубежных исследований по теме оценки систем городского пассажирского транспорта можно выделить наиболее устойчивые направления оценки и соответствующие им индикаторы (табл. 1²⁵).

Перечисленные направления являются приоритетными в развитии современных транспортных систем городов по всему миру, поэтому данные характеристики чаще всего рассматриваются в исследованиях и рейтингах. Индикаторы, используемые для их оценки, рождаются между исследованиями, что снижает степень сопоставимости полученных результатов, независимо от размера исследуемого города. Например, направление «Цифровизация» часто представлено индикаторами регионального или национального уровня (количество патентов, представленность университетов города в международных рейтингах и т. д.), которые неточно отражают реальную ситуацию на уровне муниципалитета. Несмотря на то что направление

²⁰ Urban transportation systems of 25 global cities. Elements of success. URL: https://www.mckinsey.com.br/~/_media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/building%20a%20transport%20system%20that%20works%20new%20charts%20five%20insights%20from%20our%2025%20city%20report%20new/elements-of-success-urban-transportation-systems-of-25-global-cities-july-2021.pdf (дата обращения: 25.07.2023).

²¹ Urban mobility readiness index. URL: <https://www.oliverwymanforum.com/mobility/urban-mobility-readiness-index.html> (дата обращения: 25.07.2023).

²² Deloitte city mobility index. URL: <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/focus/future-of-mobility/deloitte-urban-mobility-index-for-cities.html> (дата обращения: 25.07.2023).

²³ Индекс качества жизни в городах России: Методология. URL: <https://citylifeindex.ru/methodology> (дата обращения: 25.07.2023).

²⁴ Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта. URL: <https://publictransport.simetrargroup.ru/rating> (дата обращения: 25.07.2023).

²⁵ Составлено авторами на основе отчетов McKinsey & Co (2021 г.), Oliver Wyman & UC Berkley (2022 г.), Deloitte (2020 г.), ВЭБ.РФ (2023 г.), SIMETRA (2022 г.).

Таблица 1. Основные направления индикаторов для оценки системы городского общественного транспорта и их содержание**Table 1. Indicators for assessing urban public transport system: directions and content**

Направление	Содержание индикаторов и пояснения
Физическая доступность	Расстояние до ближайшей остановки общественного транспорта, доля городского населения в пределах пешеходной доступности от остановок общественного транспорта, плотность остановок общественного транспорта на определенной территории города
Финансовая доступность	Доля расходов на общественный транспорт в общей структуре расходов пассажиров, отношение стоимости месячного проездного билета к среднемесячной заработной плате
Эффективность работы	Время ожидания общественного транспорта на остановке, время поездки на общественном транспорте, периодичность движения общественного транспорта
Мультиmodalность	Связность дорожного полотна, сила связей между общественным транспортом и другими видами транспорта, время в пути между двумя ближайшими остановками общественного транспорта (или между станциями метрополитена и ближайшими остановками общественного транспорта)
Физическая безопасность	Безопасность движения в транспортном средстве, количество дорожно-транспортных происшествий на общественном транспорте на 1 млн человек ежегодно, доля автомобильных дорог местного значения, находящихся в нормативном состоянии
Безопасность окружающей среды (экологичность)	Выбросы загрязняющих веществ NO_2 , $PM_{2.5}$ и PM_{10} в атмосферу, шумовые и световые загрязнения, доля электротранспорта от всего парка транспортных средств, количество зарядных станций для общественного транспорта на определенной территории города
Цифровизация (электронные услуги, технологии, инновации)	Наличие приложений для получения информации об общественном транспорте, бесконтактная оплата проезда, возможность пополнения проездных карт с помощью электронных кошельков/банковских карт
Удобство (удовлетворенность, комфорт)	Доля населения, удовлетворенного качеством систем общественного транспорта, от общего количества респондентов

«Удобство» часто выделяют в качестве отдельной характеристики транспортной системы, его содержание и набор индикаторов могут быть не сравнимы с аналогичными направлениями других индексов из-за способов сбора данных. Удобство транспортной системы измеряется на основе субъективных опросов и оценок городского населения. В научной литературе имеется ряд работ, подтверждающих различия в полученных результатах между субъективным и объективным подходами к оценке функционирования транспортной системы²⁶.

В российских исследованиях, посвященных транспортным системам и их оценке, предпринимались попытки выявить среди зарубежных работ основополагающие индикаторы и предложить на их основе собственный индекс для анализа и принятия управленческих решений. Работа С. А. Селиверстова и Я. А. Селиверстова отличается тем, что авторы предложили собственные индикаторы, которые позволяют проводить сравнительную оценку транспортной обеспеченности и эффективности развития транспортной системы

²⁶ Lättman K., Olsson L. E., Friman M. A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel // Research in Transportation Economics. 2018. Vol. 69. P. 501–511. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.002>

мегаполиса²⁷. О. И. Карасев и А. О. Кривцова на основе более ранних международных рейтингов и 8 транспортных стратегий мировых мегаполисов составили собственный многоуровневый индекс для оценки транспортных систем городов²⁸. В него входят «качество транспортных услуг», «доступность транспортных услуг для населения», «безопасность дорожного движения» и «экологичность транспортной системы». Данные направления также соотносятся с результатами анализа мировых рейтингов городов (табл. 1).

Актуальный индекс для оценки системы общественного транспорта среди российских городов представлен в «Рейтинге городов России по качеству общественного транспорта» SIMETRA (2022 г.). В индексе используется 52 расчетных показателя, среди которых есть принципиально новые, адаптированные под транспортную политику российских городов, а также предъявляемые требования к их системам общественного транспорта. Помимо того, в индексе также учитывается оценка «Мобильности» – отдельного раздела «Индекса качества жизни в городах России» ВЭБ.РФ (2023 г.).

На основе вышесказанного можно сделать ряд промежуточных выводов о степени разработанности научной проблемы и практической применимости имеющихся индексов транспортных систем. Во-первых, каждый из индексов преследует свою цель, несмотря на стремление достоверно оценить текущее состояние системы общественного транспорта в городах, ее позицию по отношению к другим городам и динамику развития. В результате этого уделяется внимание и детализируются разные аспекты транспортных систем. Это является преимуществом для муниципалитетов, поскольку они могут выбрать подходящий для себя способ оцен-

ки и посмотреть на ситуацию с разных сторон²⁹. Однако вопрос сопоставимости индексов остается открытым. Кроме того, рейтинги являются относительной мерой и показывают не абсолютную, а сравнительную позицию городов. Во-вторых, муниципалитеты должны сами собирать более детальные показатели для независимой оценки собственных систем общественного транспорта и стратегического планирования.

В России, наравне с зарубежной повесткой, идет работа над созданием и совершенствованием собственных индикаторов для оценки транспортных систем городов. Москва является примером проводимой большой работы по стратегическому планированию городской транспортной системы.

В 2011 г. Правительство Москвы во взаимодействии с научным и экспертным сообществом, опираясь на лучшие мировые практики в сфере развития транспорта и дорожно-транспортной инфраструктуры и предварительно оценивая их применимость к городу, начало разработку стратегии развития Московского транспорта до 2020 г. Внедрение и реализация этой стратегии осуществлялось с 2013 по 2020 гг.

Целью транспортной стратегии Москвы являлось создание комфортного транспортного сообщения и надежной, устойчивой, удобной для каждого, привлекательной и безопасной единой транспортной системы, а также обеспечение достойной альтернативы использования личного автомобиля. Основные приоритетные направления развития – это повышение удобства, доступности и скорости.

Полный перечень используемых стратегических документов: Программа развития транспорта Москвы 2013–2020 гг., Программа развития Москвы «Москва – город, удобный для жизни» 2013 г.; Подпрограмма «Мобильный город» 2013 г. –

²⁷ Селиверстов С. А., Селиверстов Я. А. Разработка показателей интегрального развития транспортной системы мегаполиса // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 5.

²⁸ Карасев О. И., Кривцова А. О. Индикаторы транспортного развития мегаполисов // Инновации и инвестиции. 2019. № 7. С. 206–212.

²⁹ Хворостяная А. С., Дмитриева О. В. Основные элементы системы стратегического управления цифровизацией в муниципальных образованиях // Экономика устойчивого развития. 2020. Т. 43. № 3. С. 112–115.



Рис. 1. Взаимосвязь целей, задач и подпрограмм Программы развития транспорта Москвы 2013–2020 гг.

Fig. 1. Moscow Transport Development Program 2013–2020: goals, objectives, and subprograms

один из семи приоритетов Программы развития Москвы^{30,31}. В Программе развития транспорта Москвы 2013–2020 гг. сформулирована главная стратегическая цель, которая включает четыре основные цели. Под каждую из них разработаны задачи, реализация которых включала свои 10 подпрограмм.

На рисунке 1 представлены цели, задачи и перечень подпрограмм из Программы развития транспорта Москвы 2013–2020 гг.

Для реализации каждой подпрограммы были разработаны свои задачи. На рисунке 2 представлен перечень изучаемых подпрограмм направления «Приоритетное развитие общественного транспорта Московского региона» и разработанные для их реализации задачи.

Для реализации вышеуказанных задач разработчики стратегических документов подобрали целевые индикаторы, с помощью которых осуществ-

лялся мониторинг реализации транспортной стратегии Москвы. На рисунке 3 представлено количество предложенных разработчиками целевых индикаторов для соответствующих подпрограмм и примеры конкретных индикаторов.

Для анализа степени выполнения, т. е. реализации поставленных задач, были изучены целевые индикаторы: насколько полно и информативно они могут показать реализацию задачи. Кроме того, важную роль играет сбор информации для расчета самого показателя: есть ли эта информация в открытых источниках, уровень сложности поиска и обработки информации.

Московское метро – один из самых изученных объектов транспортной системы. Для его развития в подпрограмме «Метрополитен» и соответствующих разделах других стратегических документов ставились 3 качественные задачи (рис. 2), которые были частично детализированы, также появились

³⁰ Программа развития транспортного комплекса Московского региона на период до 2020 года. URL: <https://anomtu.ru/proekty/strategii-razvitiya-transportnoy-sistemy-goroda-mo/arkhiv/programma-razvitiya-transportnogo-kompleksa-moskov> (дата обращения: 30.07.2023).

³¹ Программа развития Москвы «Москва – город, удобный для жизни». URL: <https://dszn.ru/uploads/editor/65/b5/M2025.pdf> (дата обращения: 30.07.2023).

Приоритетное развитие общественного транспорта Московского региона



Рис. 2. Подпрограммы и задачи для их реализации

Fig. 2. Subprograms and implementation tasks

Количество целевых индикаторов



Рис. 3. Подпрограммы и целевые индикаторы реализации стратегии

Fig. 3. Subprograms and target indicators for strategy implementation

несколько количественных формулировок. Нельзя мониторить выполнение качественных задач без количественных ориентиров. Например, для достижения повышения доступности и качества транспортных услуг сформулированы следующие количественные задачи:

1. Основная – к 2020 г. увеличить пропускную способность метро на 0,45 млрд человек в год;

2. Дополнительные:

- уменьшить на 10 % долю населения, проживающего вне зоны пешеходной доступности метро, за счет строительства новых линий в периферийных районах города;
- увеличить протяженность линий Московского метрополитена в 1,5 раза;
- уменьшить среднюю наполняемость вагона в часы пик на 13,5 %;
- сократить среднее время в очереди на приобретение билетов в часы пик до двух минут.

В процессе анализа мы столкнулись с проблемой сбора информации. Для того чтобы проверить выполняемость и провести расчеты, необходимо было собрать дополнительную информацию. Часть данных была официально опубликована в отчетах, но носила агрегированный характер, другую часть данных получить официально не удалось. В результате для проверки основной задачи были использованы данные о ежесуточном количестве пассажирских мест подвижного состава метрополитена с учетом МЦК (млн) на конец года, т. е. в течение любого года из периода анализа значения могут быть разными. Таким образом, увеличение пропускной способности метро составило (с 2013 по 2020 гг. – 4,818–6,245 млрд/год) не 0,45 млрд человек в год, а 1,427 млрд человек в год. С одной стороны, фактическое значительное превышение над целевым показателем должно радовать, а с другой – важно разобраться в причинах произошедшего роста. Поэтому нужно использовать индикаторы второго уровня, которые помогли бы более информативно описать реальное положение.

На основании официальных отчетов удалось подтвердить уменьшение на 10 % доли населения,

проживающего вне зоны пешеходной доступности метро, за счет строительства новых линий в периферийных районах города. В 2013 г. вне зоны пешеходной доступности метро (радиус 2,2 км) проживало 20 % населения, в 2020 г. – уже 10,7 %. Формально задача практически выполнена, но в документах не отражается описание методики расчета данного показателя. Кроме того, пешеходная доступность в разных источниках различается. Радиус 2,2 км будет примерно соответствовать 30–35 мин пешком. Есть сомнения в том, что люди готовы потратить такое время, чтобы дойти до метро. Мы обратились к методике расчета похожего показателя, которую использовали при оценке рейтинга специалисты из McKinsey. Подтвердить выполнение данной задачи не удалось.

Увеличение протяженности линий Московского метрополитена в 1,5 раза удалось подтвердить по официальным источникам (в 2013 г. – 327,45 км, в 2020 г. – 474,31 км).

Уменьшение средней наполняемости вагона метро в часы пик на 13,5 % можно показать только на основании отчетов: в 2013 г. она составила 4,7 человек/м², а 2020 г. – 4,3 человек/м². Снижение по факту составило 8,5 %. Однако есть вопросы о расчетной методике. Количество человек в вагонах метро в часы пик – это данные, которые меняются в режиме реального времени. Кроме того, они должны собираться одновременно в течение всего периода «часа пик» на каждой станции метро каждый день. Такой массив данных должен обрабатываться соответствующими методами и с применением программного обеспечения. Но с точки зрения реального анализа такой усредненный показатель неинформативен. Для стратегического управления важнее ежедневная динамика показателя наполняемости вагона метро в часы пик по каждой станции метро. Такая информация важна для оперативного управления потоками в связи с анализом открытия новых станций метро. Однако не хватает индикаторов второго уровня, которые могли бы более информативно описать реальное положение.

Сокращение среднего времени в очереди на приобретение билетов в часы пик до 2 мин возможно

показать на основании отчетов, в которых в 2013 г. оно составило 4 мин, а в 2020 г. 2,1 мин.

На начальных этапах разработки стратегических документов подобного уровня разработчики должны опираться на интересы пассажиров, которые используют транспортную систему города для передвижений с различными целями. Можно показать, как использовать полученную информацию об интересах пассажиров при разработке перечня целевых индикаторов первого и второго уровня, методик их расчетов для того, чтобы во время мониторинга реализации стратегии своевременно получать данные по динамике показателей, принимать оперативные решения для корректировок управленческих решений и вносить изменения в стратегические документы.

Как можно сформулировать интересы на примере пассажиров метро:

- транспортная доступность до станции метро (10–15 мин на общественном транспорте);
- пешеходная доступность до станции метро (для радиуса 1–1,2 км, что соответствует 10 мин ходьбы, сейчас доля населения вне зоны пешеходной доступности метро составляет 35 %);
- стоимости поездки и предоставляемых льгот не должна расти быстрее инфляции (с учетом инфляции повысилась на 22 %);
- комфортабельность вагонов (наличие доступа в интернет, точек зарядки устройств, ЖК-экранов с дополнительной информацией о городе и т. п., по факту число новых вагонов выросло с 27 до 67,1 %);
- снижение наполняемости вагонов в часы пик (интерактивная карта в мобильном приложении метро с понятной информацией о реальной наполняемости вагонов на каждой станции);
- условия для инвалидов и маломобильных групп населения (доля станций метрополитена, приспособленных для маломобильных

групп населения, и количество пользующихся метро);

- внедрение современных технологий для оплаты проезда (доля вестибюлей с возможностями разных способов оплаты; доля вестибюлей с автоматами для продажи билетов выросла до 95 %).

Подобный анализ был сделан по остальным подпрограммам «Железнодорожный транспорт» в части МЦД и МЦК, «Общественный наземный транспорт» и «Организация ТПУ и парковочного пространства», результаты которого похожи. Для некоторых показателей наблюдается выполнение по официальным отчетам, но есть вопросы к методике расчетов, т. к. некоторые показатели по факту оказались невыполненными. Кроме того, остаются качественные задачи, для мониторинга которых нет количественных ориентиров, причем научно обоснованных. Не хватает основных индикаторов для полноценного мониторинга реализации стратегии. Необходимо обоснованно вводить показатели второго уровня, которые будут объяснять основные, раскрывать их с разных сторон и детализировать. Таким примером могут быть показатели второго уровня, позволяющие осуществить декомпозицию времени в пути на общественном транспорте на несколько этапов. Путь для отдельного пассажира включает не только передвижение на самом транспортном средстве, что влечет за собой временные издержки, но и время в пути до поездки на транспорте. Это влечет за собой временные издержки доступа и ожидания транспортного средства, которые по некоторым оценкам составляют основную часть издержек поездки для отдельного пассажира и являются одним из определяющих факторов выбора средства передвижения по городу^{32,33}. Разделение поездки на отдельные составляющие можно использовать при разработке индикаторов второго уровня для анализа доступности общественного транспорта и определе-

³² Waiting time and headway modelling for urban transit systems – A critical review and proposed approach / M. Ansari Esfeh [et al.] // *Transport Reviews*. 2021. Vol. 41. № 2. P. 141–163. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1806942>

³³ Influential factors affecting travelers' mode choice behavior on mass transit in Bangkok, Thailand / P. Witchayaphong [et al.] // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. № 22. <https://doi.org/10.3390/su12229522>

ния факторов и детерминант вариаций времени поездки³⁴. Отдельные исследователи включают время после поездки на транспорте (до достижения конечного пункта назначения) как заключительный этап поездки. Минимизация временных издержек до и после поездки на транспорте является неотъемлемой частью интересов пассажира, которые могут быть представлены экономическими издержками. Таким образом, обдуманное и научно обоснованное введение показателей второго уровня поможет отслеживать динамику основных целевых индикаторов, оперативно выявлять потенциальные возможности или угрозы.

Сроки реализации упомянутых в исследовании стратегических документов по развитию транспортной системы Москвы закончились. Москва успешно реализовала то, что было запланировано в комплексе стратегических документов о развитии транспортной системы на период с 2013 по 2020 гг. Это нашло подтверждение в авторитетных рейтингах: 6 место в рейтинге McKinsey 2018 г., 3 место в рейтинге PWC 2018 г. и 3 место в рейтинге McKinsey 2021 г. С 2021 г. началась обширная работа по новой Стратегии развития транспортной системы г. Москвы и Московской области на период до 2035 г.³⁵. Уже опубликованы отчеты о реализации за 2021 и 2022 гг., что является предметом наших будущих исследований.

ВЫВОДЫ

Рост численности населения в городах заставляет задуматься о развитии транспортной системы и поддержании качественной транспортной инфраструктуры. Современные крупные города в своих транспортных стратегиях придерживаются системного подхода.

Одним из ключевых компонентов процесса реализации городской стратегии является мониторинг, результаты использования которого востребованы в оценке состояния реализации разработан-

ной стратегии, обоснованной коррекции значений показателей стратегических целей и выборе (обновлении) мер их достижения. Мониторинг хода и результатов реализации стратегии развития региона призван дать оценку скорости движения к цели. В каждом конкретном периоде такая оценка показывает соотношение запроектированной и фактической скоростей «движения» к целевым ориентирам. Фактическая скорость может оказаться недостаточной для достижения поставленной цели, что потребует обоснованной разработки новых организационных и ресурсных решений. Фактическая скорость может оказаться выше запроектированной, что требует изучения и оценки оснований такого опережения, чтобы использовать его в интересах ускоренного социально-экономического развития региона. Состав основных задач мониторинга включает:

- выявление соответствия плановых и фактических значений показателей целевой функции региональной стратегии;
- идентификацию и анализ основных причин, определяющих траекторию развития региона;
- определение новых возможностей и угроз развитию, прогнозируемых во внешней среде региона;
- трансформацию полученной информации в конкретные задачи стратегического, среднесрочного и оперативного управления, определяющие принятие новых организационных и ресурсных решений.

Решение данных задач предполагает определение и использование состава показателей, необходимых и достаточных для оценки состояния и динамики развития социально-экономической системы региона, выявления соответствия ее фактических изменений плановым³⁶.

Транспортная система города влияет на экономику города. Аналитики McKinsey показали, что существует положительная корреляция между объ-

³⁴ Decomposing journey times on urban metro systems via semiparametric mixed methods / R. Singh [et al.] // *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2020. Vol. 114. P. 140–163. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.01.022>

³⁵ Стратегия развития транспортной системы г. Москвы и Московской области на период до 2035 года.

³⁶ Рисин И. Е. Сравнительная характеристика показателей системы мониторинга реализации региональных стратегий // *Регион: системы, экономика, управление*. 2020. Т. 49. № 2. С. 78–83.

ективными результатами развитости транспортной системы, благосостоянием и качеством жизни жителей города, т. к. более богатые города располагают большими ресурсами для улучшения своих транспортных систем. Поэтому они занимают более высокие позиции в рейтинговых таблицах по различным группам показателей.

Анализ авторитетных рейтингов показал, что, стараясь всесторонне изучать транспортные системы городов, они обеспечивают эмпирическую базу для сравнительного анализа городов. Их разработчики предлагают широкий спектр показателей, которые могут отличаться по использованным показателям, но имеют общие приоритетные направления оценки. Рейтинги могут полноценно использоваться для выявления сильных и слабых сторон, и понимания направлений улучшения качества жизни. Разработчики городских стратегий могут применять их в качестве инструментов для будущего развития города. Городские власти должны понимать, что, несмотря на результаты рейтингов,

они должны сами собирать более детальные показатели независимой оценки собственных систем общественного транспорта и стратегического планирования, что осуществляется на этапе мониторинга реализации стратегий. Поэтому на начальных этапах разработки стратегических документов при формировании стратегических задач по всем приоритетным направлениям развития необходимо разрабатывать не только перечень основных индикаторов реализации с методикой сбора и анализа информации, который будет показывать реальную ситуацию по каждому направлению, но и перечень индикаторов второго уровня для всестороннего анализа. За счет детализации эти показатели будут объяснять основные индикаторы и раскрывать их более полно с различных аспектов. Для вторичных показателей требуется собирать больше данных. Несмотря на это, эти показатели предоставляют информацию, которая может помочь городам улучшить свои транспортные системы и обеспечить удовлетворение потребностей всех жителей.

ЛИТЕРАТУРА

- Алимурадов М. К. Межрегиональная конкуренция за стратегические экономические факторы // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 2. С. 163–172. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-2-163-172>
- Вучик В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Территория будущего, 2011. 574 с.
- Карасев О. И., Кривцова А. О. Индикаторы транспортного развития мегаполисов // Инновации и инвестиции. 2019. № 7. С. 206–212.
- Квинт В. Л., Хворостяная А. С., Сасаев Н. И. Авангардные технологии в процессе стратегирования // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 11. С. 1170–1179. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
- Концептуальное будущее Кузбасса: стратегические контуры приоритетов развития до 2071 г. 50-летняя перспектива / под науч. ред. В. Л. Квинта. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 283 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2812-3>
- Рисин И. Е. Сравнительная характеристика показателей системы мониторинга реализации региональных стратегий // Регион: системы, экономика, управление. 2020. Т. 49. № 2. С. 78–83.
- Селиверстов С. А., Селиверстов Я. А. Разработка показателей интегрального развития транспортной системы мегаполиса // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 5.
- Хворостяная А. С., Дмитриева О. В. Основные элементы системы стратегического управления цифровизацией в муниципальных образованиях // Экономика устойчивого развития. 2020. Т. 43. № 3. С. 112–115.
- A methodological framework for benchmarking smart transport cities / A. K. Debnath [et al.] // Cities. 2014. Vol. 37. P. 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.11.004>

- A multidisciplinary sustainability index to assess transport in urban areas: A case study of Donostia-San Sebastian, Spain / U. Oses [et al.] // *Journal of Environmental Planning and Management*. 2017. Vol. 60. № 11. P. 1891–1922. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1264374>
- Assessment of transport performance index for urban transport development strategies – Incorporating residents’ preferences / L. Ambarwati [et al.] // *Environmental Impact Assessment Review*. 2017. Vol. 63. P. 107–115. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.10.004>
- Comprehensive public transport service accessibility index – A new approach based on degree centrality and gravity model / R. Yang [et al.] // *Sustainability*. 2019. Vol. 11. № 20. <https://doi.org/10.3390/su11205634>
- Decomposing journey times on urban metro systems via semiparametric mixed methods / R. Singh [et al.] // *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2020. Vol. 114. P. 140–163. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.01.022>
- Giffinger R., Haindlmaier G., Kramar H. The role of rankings in growing city competition // *Urban Research and Practice*. 2010. Vol. 3. № 3. P. 299–312. <https://doi.org/10.1080/17535069.2010.524420>
- Influential factors affecting travelers’ mode choice behavior on mass transit in Bangkok, Thailand / P. Witchayaphong [et al.] // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. № 22. <https://doi.org/10.3390/su12229522>
- Lättman K., Olsson L. E., Friman M. A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel // *Research in Transportation Economics*. 2018. Vol. 69. P. 501–511. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.002>
- Shaheem S., Shijil K., Sreelekshmi S. Development of public transport serviceability index for metro cities – A case study of Kochi City // *Proceedings of the Fifth International Conference of Transportation Research Group of India: 5th CTRG Volume 2* / eds. A. K. Maurya [et al.]. Singapore: Springer, 2022. P. 369–379. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8259-9_23
- Sinniah G. K., Li X. Y., Abdulkarim S. The framework for assessing public transportation by using competitiveness index indicators // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2021. Vol. 1153. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1153/1/012012>
- Waiting time and headway modelling for urban transit systems – A critical review and proposed approach / M. Ansari Esfeh [et al.] // *Transport Reviews*. 2021. Vol. 41. № 2. P. 141–163. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1806942>

REFERENCES

- Alimuradov MK. Interregional Competition for Strategic Economic Factors. *Strategizing: Theory and Practice*. 2021;1(2):163–172. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-2-163-172>
- Vuchik VR. *Transport v gorodakh, udobnykh dlya zhizni* [Transport in livable cities]. Moscow: Territoriya budushchego; 2011. 574 p. (In Russ.)
- Karasev OI, Krivtsova AO. Indikatory transportnogo razvitiya megapolisov [Indicators of transport development in megacities]. *Innovation and Investment*. 2019;(7):206–212. (In Russ.)
- Kvint VL, Khvorostyanaya AS, Sasaev NI. Advanced technologies in strategizing. *Economics and Management*. 2020;26(11):1170–1179. (In Russ.) <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
- A conceptual future for the Kuzbass region: Strategic outlines of developmental priorities through 2071, a 50-year perspective. Editor Kvint VL. Kemerovo: Kemerovo State University; 2022. 283 p. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2812-3>

- Risin IE. Comparative characteristics of indicators implementation monitoring systems regional strategy. Region: sistemy, ehkonomika, upravlenie [Region: Systems, Economy, and Management]. 2020;49(2): 78–83. (In Russ.)
- Seliverstov SA, Seliverstov YaA. Elaboration of the integral development indicators of the metropolis transport system. Internet-zhurnal Naukovedenie [Science Studies: Online Journal]. 2015;7(5). (In Russ.)
- Khvorostyanaya AS, Dmitrieva OV. The main elements of the strategic management system of digitalization in municipalities. Economics of Sustainable Development. 2020;43(3):112–115. (In Russ.)
- Debnath AK, Chin HC, Haque MdM, Yuen B. A methodological framework for benchmarking smart transport cities. Cities. 2014;37:47–56. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.11.004>
- Oses U, Rojí E, Gurrutxaga I, Larrauri M. A multidisciplinary sustainability index to assess transport in urban areas: A case study of Donostia-San Sebastian, Spain. Journal of Environmental Planning and Management. 2017;60(11):1891–1922. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1264374>
- Ambarwati L, Verhaeghe R, van Arem B, Pel AJ. Assessment of transport performance index for urban transport development strategies – Incorporating residents’ preferences. Environmental Impact Assessment Review. 2017;63:107–115. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.10.004>
- Yang R, Liu Y, Liu Y, Liu H, Gan W. Comprehensive public transport service accessibility index – A new approach based on degree centrality and gravity model. Sustainability. 2019;11(20). <https://doi.org/10.3390/su11205634>
- Singh R, Hörcher D, Graham DJ, Anderson RJ. Decomposing journey times on urban metro systems via semiparametric mixed methods. Transportation Research Part C: Emerging Technologies. 2020;114: 140–163. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.01.022>
- Giffinger R, Haindlmaier G, Kramar H. The role of rankings in growing city competition. Urban Research and Practice. 2010;3(3):299–312. <https://doi.org/10.1080/17535069.2010.524420>
- Witchayaphong P, Pravinvongvuth S, Kanitpong K, Sano K, Horpibulsuk S. Influential factors affecting travelers’ mode choice behavior on mass transit in Bangkok, Thailand. Sustainability. 2020;12(22). <https://doi.org/10.3390/su12229522>
- Lättman K, Olsson LE, Friman M. A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel. Research in Transportation Economics. 2018;69:501–511. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.002>
- Shaheem S, Shijil K, Sreelekshmi S. Development of public transport serviceability index for metro cities – A case study of Kochi City. In: Maurya AK, Maitra B, Rastogi R, Das A, editors. Proceedings of the Fifth International Conference of Transportation Research Group of India: 5th CTRG Volume 2. Singapore: Springer; 2022. pp. 369–379. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8259-9_23
- Sinniah GK, Li XY, Abdulkarim S. The framework for assessing public transportation by using competitiveness index indicators. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021;1153. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1153/1/012012>
- Ansari Esfeh M, Wirasinghe SC, Saidi S, Kattan L. Waiting time and headway modelling for urban transit systems – A critical review and proposed approach. Transport Reviews. 2021;41(2):141–163. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1806942>

КРИТЕРИИ АВТОРСТВА: Все авторы внесли равный вклад в исследование и подготовку публикации.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и/или публикации данной статьи.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ: Кузнецова Каринэ Валерьевна, ведущий научный сотрудник Института математических исследований сложных систем, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия; старший преподаватель Высшей школы урбанистики имени А. А. Высокоского факультета городского и регионального развития, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия; karina_kuznecova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1252-3573>

Вячеслав Юрьевич Воронин, аналитик Департамента консалтинга и аналитики, NF Group, Москва, Россия; s.voronin8904@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8171-0974>

CONTRIBUTION: Both authors made equal contributions to the research and publication.

CONFLICTS OF INTEREST: The authors declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and/or publication of this article.

ABOUT AUTHORS: Karine V. Kuznetsova, Leading Researcher of the Institute of Mathematical Research of Complex Systems, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; Senior Lecturer Vysokovsky Graduate School of Urbanism of the Faculty of Urban and Regional Development, HSE University, Moscow, Russia; karina_kuznecova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1252-3573>

Vyacheslav Yu. Voronin, Analyst of the Department of Consulting & Research, NF Group, Moscow, Russia; s.voronin8904@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8171-0974>