



Развитие метрополитенов в крупных городах мира: сравнительный анализ и перспективы для России

Чаусов Н.Н., ассистент кафедры экономики и управления, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия

Мамонов Д.С., студент, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу развития метрополитенов в крупных городах мира. Выявлено, что современные тенденции характеризуются ростом протяженности сетей, увеличением пассажиропотока и активной цифровой трансформацией. Методом сравнительного анализа изучены системы метрополитенов Москвы, Пекина, Лондона, Нью-Йорка, Сингапура и Сеула. Установлено, что российские метрополитены демонстрируют высокие показатели развития, однако отстают по уровню автоматизации и интеграции цифровых сервисов. Сделан вывод о необходимости адаптации международного опыта для дальнейшего развития российских метрополитенов, включая внедрение беспилотного управления, развитие интегрированных платежных систем и повышение доступности для маломобильных групп населения.

Ключевые слова: метрополитен, городские транспортные системы, цифровые технологии, автоматизация, международный опыт

Metro development in major cities worldwide: comparative analysis and prospects for Russia

Chausov N.N., assistant Professor, Department of Economics and Management, K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University, Kaluga, Russia

Mamonov D.S., student, K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University, Kaluga, Russia

Annotation. This article analyzes the development of metro systems in major cities worldwide. It reveals that current trends are characterized by increasing network length, increasing passenger traffic, and active digital transformation. A comparative analysis is used to examine the metro systems of Moscow, Beijing, London, New York, Singapore, and Seoul. It is established that Russian metro systems demonstrate high development rates but lag in the level of automation and integration of digital services. It is concluded that adapting international experience is necessary for the further development of Russian metro systems, including the introduction of driverless systems, the development of integrated payment systems, and improved accessibility for people with disabilities.

Key words: metro, urban transport systems, digital technologies, automation, international experience

Введение. В условиях глобальной урбанизации метрополитен становится ключевым элементом эффективной транспортной системы крупных городов. По состоянию на 2025 год в мире насчитывается 205 городов, эксплуатирующих 920 линий метро [1]. Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа современных тенденций развития метрополитенов для формирования стратегий транспортного развития российских городов. Интенсивный рост городов и увеличение транспортной нагрузки требуют поиска оптимальных решений в организации пассажирских перевозок для целей повышения качества жизни населения [2]. Метрополитен, обладая высокой провозной способностью и экологичностью, представляет собой наиболее эффективное решение транспортных проблем мегаполисов [3]. Целью настоящего исследования является анализ развития метрополитенов в крупных городах мира и выработка рекомендаций для российской практики.

Результаты исследования/ Метрополитен возник в XIX в. (Лондон, 1863) и с тех пор активно распространяется по миру. Лондонский метрополитен (London Underground) является одной из старейших и наиболее разветвлённых систем метро в мире [4]. Его сеть включает 11 линий общей протяжённостью около 402 км и 270 станций, ежегодно обслуживая более 1,18 млрд пассажиров.

Особое внимание уделяется цифровым сервисам: внедрены бесконтактные платежи (Oyster-карта с 2003 года и оплата банковскими картами с 2014 года), информационные табло и бесплатный Wi-Fi на большинстве станций. Интеграция оплаты между видами транспорта обеспечивает удобство пересадок [5].

Наибольшие по длине сети сосредоточены в Азии и Европе. Например, Пекинский метрополитен (Beijing Subway) – крупнейшая по протяжённости и пассажиропотоку система мира, насчитывающая 29 линий длиной 879 км и 522 станции. Годовой пассажиропоток превышает 3,8 млрд человек. Метро отличается высокой автоматизацией. В нём действует шесть полностью беспилотных линий, внедрены современные системы управления движением и единая система оплаты через смарт-карты, QR-коды и банковские карты. Пекинское метро демонстрирует образцовый уровень интеграции транспорта, цифровизации и двуязычной навигации [6].

Нью-йоркский метрополитен (NYC Subway) остаётся одной из крупнейших систем Запада с сетью в 399 км и 472 станциями. Уникальной особенностью является круглосуточный режим работы, обеспечивающий непрерывность городской мобильности. Несмотря на внедрение современных систем оплаты (OMNY) и модернизацию сигнализации, инфраструктура метро остаётся морально устаревшей. Недостаточная чистота, высокая температура в летний период и слабая доступность для маломобильных граждан остаются проблемами [7].

Одним из самых технологичных и удобных в мире является Сеульское метро. Более 20 линий, около 300 станций и пассажиропоток свыше 2,4 млрд человек в год делают его центральным элементом транспортной системы мегаполиса. Высокая частота движения, безупречная чистота, Wi-Fi, кондиционирование и интеграция с городской транспортной картой T-Money обеспечивают высокий уровень сервиса. Метро работает с раннего утра до полуночи, а на платформах установлены защитные двери. При этом власти постоянно совершенствуют систему, вводят инновации и уделяют внимание

безопасности и культуре пользования [8].

Сингапурская система MRT отличается почти идеальной организацией и технологичностью. Она полностью автоматизирована, включает 8 линий длиной более 240 км и ежедневно перевозит около 3,4 млн пассажиров. Высокий уровень комфорта обеспечивается климат-контролем, Wi-Fi, платформенными дверями и централизованным управлением. Все линии построены по стандарту беспилотного управления. MRT демонстрирует, что сочетание цифровых технологий, чёткой логистики и государственного управления создаёт эталон надёжности и безопасности [9].

Начиная с 1980-х метро активно начинает строиться в Азии, а уже в XXI в. все больше новых метрополитенов запускается именно в городах этой части света (рис. 1).

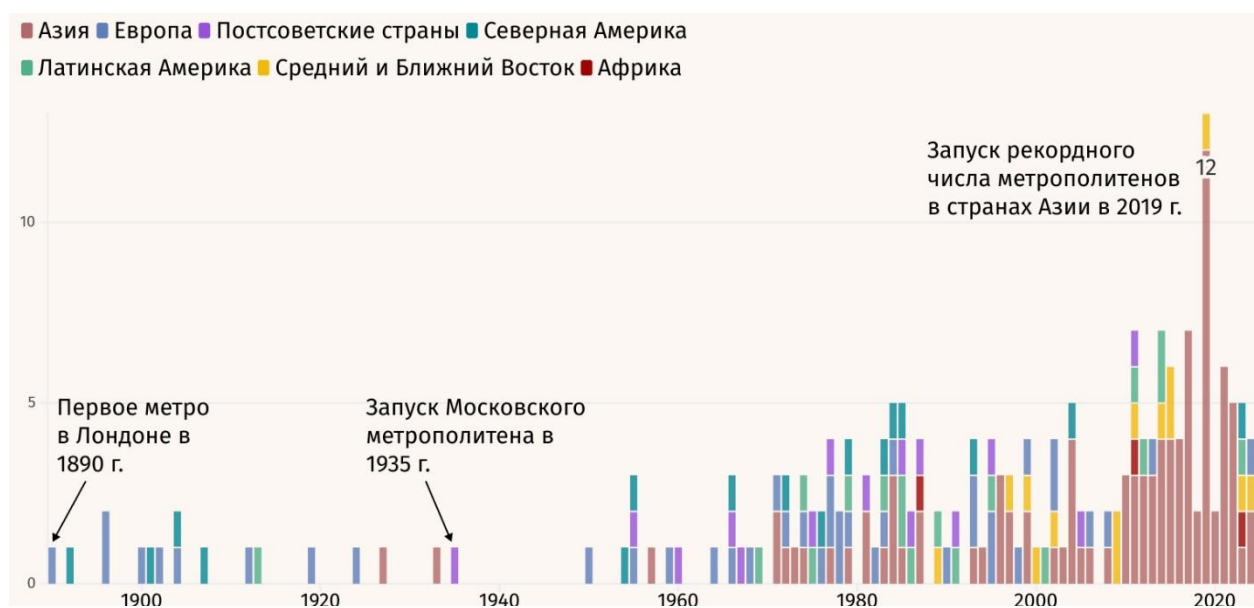


Рис. 1 – Количество новых введенных метрополитенов в год (1980-2025) [1]

В 2000 г. в мире было не менее 106 городов с метро, за 25 лет их число выросло почти вдвое, а доля городов Азии от общего числа увеличилась с 26% (28 городов) до 48% (100). В Европе за это время появилось лишь шесть новых метрополитенов, в США – два, в России – один (в Казани в 2005 г.). Среди последних десяти открытых метрополитенов сразу четыре расположены в городах Индии, а в 2023 г. была запущена система легкого метро на Гавайских островах (США). Всего в пятерку стран – лидеров по числу городов с метро входят Китай (51 с учетом Тайваня), Индия (19), США (13), Япония (12) и

Бразилия (8). Россия на шестом месте с семью городами (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара, Екатеринбург, Новосибирск и Казань).

С резким ростом темпов строительства метро в Азии за последние десять лет его общая протяженность выросла вдвое. Совокупный пассажиропоток, по данным Международной ассоциации общественного транспорта (UITP), увеличился с 43,7 млрд поездок в год в 2013 г. до 58 млрд в 2023 г. Динамика общего количества систем метро в разбивке по регионам мира представлена на рис. 2.

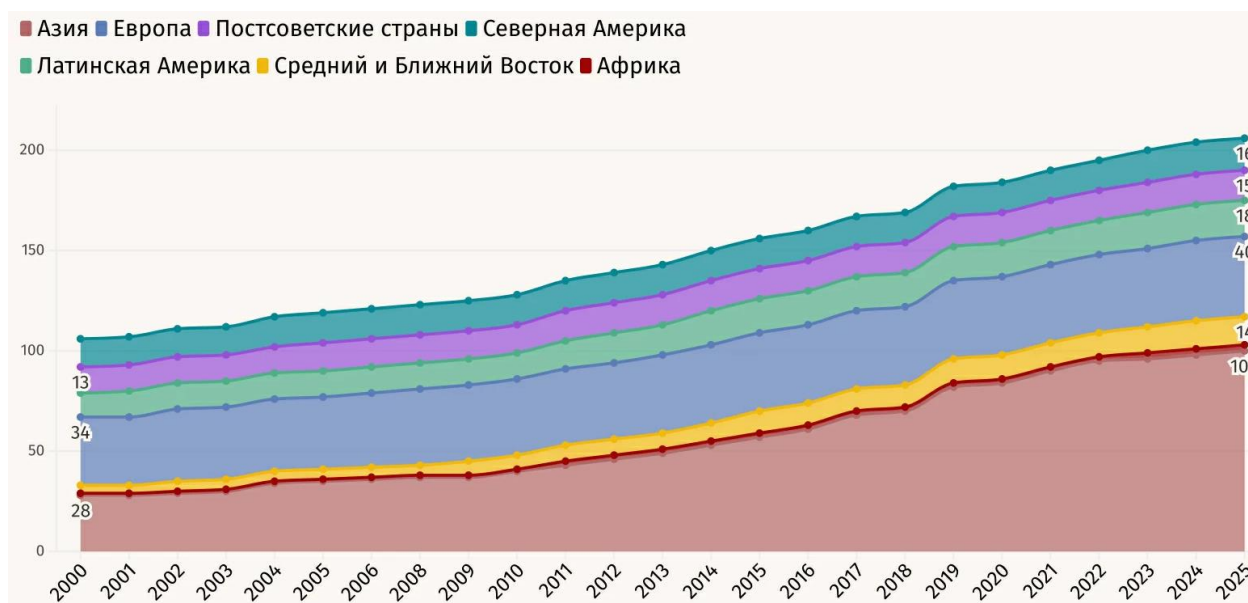


Рис. 2 – Динамика общего количества систем метро в разбивке по регионам (2010-2025). [1]

Исследования показали, что российские метрополитены Москвы и Санкт-Петербурга уже демонстрируют выдающиеся достижения по ряду показателей. Так, Московский метрополитен является одним из крупнейших в мире: сеть достигнет 400 станций по всему городу (с учётом новых линий), а суммарная годовая провозная способность составляет 2,53 млрд поездок в год (ежедневно – свыше 7 млн пассажиров). Только за последнее десятилетие в Москве построено более 177 км линий и 90 новых станций, а Большая Кольцевая Линия (БКЛ) ввела сразу 29 станций за один этап [10]. Петербургский метрополитен насчитывает 65 станций (5 линий, 129,6 км) и обслуживает около 0,65 млрд пассажиров в год [11].

Московское метро издавна славится «подземными дворцами» [12].

Многие станции оформлены в стиле «социалистического классицизма» с богатыми декорами, барельефами, мозаиками и люстрами. Согласно зарубежным описаниям, Московское метро часто называют «архитектурным шедевром», а дизайн новых станций подчёркивает преемственность советских и современных тем (барельефы, мраморные колонны, узорчатые плафоны) [13]. Петербургский метрополитен уступает Москве в декоративности, однако и здесь встречаются красивые станции (например, станция «Парк Победы» – одна из самых глубоких в мире, с панорамными мозаиками), а также учитывается историческая уникальность построек.

Московский метрополитен демонстрирует высочайшую оперативную надежность и интенсивность движения. Так, поезд ежедневно в среднем пробегает в Москве тысячи километров без простоев. По данным исследований, московские поезда следуют практически по расписанию «точнее швейцарских часов». В 2018 г. McKinsey оценил московский транспорт как самый эффективный в мире благодаря внедрению интеллектуальных систем управления и согласованной сетевой логистике [14]. В московском метрополитене создаётся современная инфраструктура для удобства пассажиров - уже действует свободный высокоскоростной мобильный интернет во всех вагонах и на станциях, установлены климат-контроль в поездах и зарядные USB-порты [10]. В системе внедрены инновационные сервисы – бесконтактные картоприёмники, интеграция с NFC-кошельками и биометрическая оплата «Face Pay». Имеет место отказ от бумажных терминалов пополнения «Тройки», а все операции проходят автоматически при прикосновении карты к турникету [15]. Пассажиропоток управляется при помощи автоматизированных систем (свыше 60 % москвичей пользуются метро ежедневно [10]), а новые составы отличаются эргономикой (широкие двери, мониторы с расписанием, аудиосистемой) и обновлённой облицовкой. Петербургский метрополитен также осваивает новые технологии и активно развивается [16]. В 2018 году он был отмечен как один из лучших в мире по комфорту и доступности (включая хорошие условия для маломобильных пассажиров и современный подвижной состав) [11].

Метрополитены Москвы и Санкт-Петербурга чистые и ухоженные, несмотря на высокую загрузку, что выгодно отличает их от многих зарубежных аналогов.

В России кроме Москвы и Санкт-Петербурга метрополитены действуют также в Казане, Новосибирске, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Самаре. Планируются или проектируются новые системы (Уфа, Ростов-на-Дону, Волгоград, Челябинск и др.), однако их реализация зависит от финансирования и городского планирования.

Таким образом, исследования показывают, что лидером по протяженности сети является Пекинский метрополитен, тогда как Московский метрополитен демонстрирует наибольшую интенсивность пассажиропотока среди европейских систем. Анализ регионального распределения систем метро выявил значительный рост числа метрополитенов в азиатском регионе. За период с 2000 по 2025 год доля азиатских городов с метрополитенами увеличилась с 26% до 48%, в то время как в Европе за этот период появилось только шесть новых систем [1]. Данная тенденция свидетельствует о смещении центров урбанизации и транспортного развития в азиатский регион.

Проведенный анализ отечественных и зарубежных метрополитенов, а также изучение научной литературы позволяют сформулировать приоритетные направления, которые должны учитываться при разработке программ дальнейшего развития российского метро: внедрение беспилотного управления подвижным составом; интеграция платежных систем; использование платформенных раздвижных дверей; энергетическая устойчивость, инклюзивность, развитие информационных сервисов.

Беспилотное управление связано с автоматизацией поездов. Во многих странах метро активно переходят на поезда без машиниста. Например, парижские линии полностью автоматизированы с 1980-х годов, в Ванкувере действует «SkyTrain» без водителей, аналогично действуют линии в Лондоне, Гонконге, Сингапуре, Сеуле, Токио и т.д. Применяемые на линиях метрополитенов в России системы управления поездами являются достаточно консервативными, поскольку это связано с безопасностью. Тем не менее,

сегодня появились принципиально новые технические решения и современные устройства, позволяющие реализовать в России «автоматический» метрополитен [17]. В России опыт внедрения автоматизированного управления уже есть: в Петербурге и Казани используются автоматические линии, а на Московском метрополитене в мае 2015 г. было опробовано ААУП (автоматизированное ведение) на Кольцевой линии [10]. Сейчас в Москве планируется запуск первого полностью беспилотного поезда на БКЛ (пилоты запланированы на ночное время). Заимствование этой практики позволит увеличить пропускную способность и гибкость графика – ИИ будет автоматически оптимизировать интервалы движения по текущему пассажиропотоку.

Современные платежные системы и MaaS связаны с переходом крупнейших метрополитенов мира на безналичные и мобильные технологии оплаты. Похожий опыт на практике показали Лондон (Oyster и бесконтактные карты), Сингапур (EZ-Link и мобильные кошельки) и Гонконг (Octopus). Московский метрополитен уже расширяет такие возможности: число безналичных бесконтактных транзакций выросло вдвое, внедрены NFC-версии «Тройки» и пилотируется Face Pay. Дальнейшей практикой можно считать перенос принципа Mobility-as-a-Service: как в Москве тестируется «MultiTransport» – месячная подписка на неограниченный проезд и часть такси/шеринг-поездов. Интеграция подобных сервисов (единый багаж, платёж за всё – метро, МЦК, автобусы, такси, велопрокат) соответствует мировому тренду.

Платформенные раздвижные двери появились во многих новых системах (Токио, Сингапур, Сеул, Гонконг, часть Лондона, Франция, др.). Платформенные экраны с дверьми предотвращают падение пассажиров и мусора на пути, а также позволяет полностью автоматизировать движение поездов (нет нужды в машинистах). Кроме того, экраны существенно улучшают климатический контроль на станциях (тепловой режим регулируется эффективнее, когда платформа изолирована от тоннеля). Российским метрополитенам следует изучить данный опыт и при необходимости предусматривать подобные конструкции на новых глубоких станциях и при

реконструкции старых линий, как это реализовано, например, в Шэньчжэне и Шанхае.

Энергоэффективность и экология связаны, прежде всего, с активным применением «зелёных» технологий и защиты окружающей среды [18]. Во многих системах мира уже распространены рекуперация энергии при торможении поездов, светодиодное освещение станций и тоннелей, энергосберегающее кондиционирование. Российские метрополитены могут заимствовать эти решения и добавлять новые: например, установка солнечных панелей на наземных участках и эстакадах, утилизация тепла от туннелей (как реализовано в некоторых европейских сетях), переход на более экономичные ВЛС (например, поезда с постоянными магнитами). Кроме того, стоит расширить использование систем мониторинга качества воздуха и шумопоглощения.

Инклюзивные практики осуществляются в целях повышения доступности для маломобильных групп населения. Это направление становится важным в связи с ежегодно увеличивающимся числом людей старше трудоспособного возраста [19]. Современные программы активного долголетия, в том числе, ставят задачу обеспечения доступности для них общественного транспорта [20]. Обеспечение универсального доступа в метрополитен означает обязательную установку лифтов и пандусов во всех станциях (в том числе в глубоких), звуковых маячков и тактильных полос для слабовидящих, информационных табло с крупным шрифтом. В Европе и Азии в метро почти повсеместно реализованы такие меры. Так, например, в Лондоне и Токио подавляющее большинство станций имеет полную доступность. Россия же должна ускорить адаптацию старых станций (как это происходит в Санкт-Петербурге) и обеспечить полную совместимость инфраструктуры с нуждами маломобильных пассажиров. Это повысит комфорт для всех, улучшит конкурентоспособность метрополитена и позволит отвечать современным социальным стандартам.

Особого внимания заслуживает опыт цифровой трансформации метрополитенов. Цифровая трансформация выступает, с одной стороны, как

инфраструктурный элемент всех направлений развития метрополитенов; с другой - имеет самостоятельное значение в силу способности создавать принципиально новые сервисы, бизнес-модели и повышать общую устойчивость и конкурентоспособность транспортной системы. Ключевые направления цифровой трансформации метрополитенов [17, 21, 22, 23] можно представить в составе пяти взаимосвязанных групп.

Во-первых, умное управление и автоматизация. Сюда можно отнести уже упоминавшуюся систему автоматизации управления движением поездов (АСТП) и переход к системам высшего уровня (GOA3/GOA4 — без машиниста), внедрение систем Цифрового двойника (Digital Twin) для моделирования, оптимизации и прогнозирования работы всех систем, интеллектуальные диспетчерские центры с интеграцией данных в реальном времени.

Во-вторых, пассажироцентричные сервисы и мобильные приложения, в том числе МaaS: бесконтактная оплата и билетинг (NFC, банковские карты, Face Pay); мобильные приложения с мультимодальной маршрутизацией, точным временем прибытия, навигацией внутри станций; многоязычные интерфейсы и информационные системы; персонализированные информационные сервисы и ситуационные оповещения; интеграция в единые МaaS-платформы, объединяющие метро, наземный транспорт, каршеринг, такси; умные информационные табло и голосовые помощники для пассажиров.

В-третьих, цифровая инфраструктура и интеллектуальные системы: системы видеонаблюдения и видеоаналитики (подсчет пассажиропотока, распознавание лиц, обнаружение нестандартных ситуаций); интернет вещей (IoT): датчики для мониторинга состояния путей, эскалаторов, кондиционирования, энергопотребления; предиктивная аналитика и умное техническое обслуживание для предотвращения сбоев.

В четвертых, управление на основе данных (Data-Driven Management): создание единого хранилища данных (Data Lake) от всех систем; большие данные (Big Data) и AI-аналитика для оптимизации графиков, загрузки составов, управления энергоресурсами; принятие управленческих решений на основе

аналитических dashboards.

В-пятых, кибербезопасность и отказоустойчивость: защита критической ИТ-инфраструктуры от кибератак; создание резервных каналов связи и систем управления; разработка политик и стандартов информационной безопасности.

Эти направления взаимосвязаны и реализуются комплексно, формируя основу для «умного метрополитена» (Smart Metro), который является безопасным, эффективным, удобным для пассажиров и рентабельным для оператора.

Таким образом, метрополитен в обозримом будущем станет не только перемещать людей быстрее и удобнее, но обеспечивать качественный сервис для пассажиров. Московский опыт создания МaaS-платформы[15] уже закладывает основу такого интегрированного подхода. Следует углублять взаимосвязь с пригородным транспортом, совершенствовать «пересадочные узлы» путем интеграции станций метро, вокзалов, автобусных, остановок наземного городского общественного транспорта. В целом, к 2030–2040 гг. метрополитены должны превратиться из разрозненных маршрутов в единое бесшовное пространство городской мобильности.

Выводы. Современное развитие метрополитенов характеризуется ростом протяженности сетей, увеличением пассажиропотока и активной цифровой трансформацией, при этом наиболее динамичный рост наблюдается в азиатском регионе. Российские метрополитены демонстрируют высокие показатели надежности и интенсивности использования, однако отстают от мировых лидеров по уровню автоматизации и интеграции цифровых сервисов. Комплексная реализация предложенных мер позволит повысить эффективность российских метрополитенов и обеспечить их соответствие мировым стандартам качества транспортного обслуживания.

Библиографический список:

1. Самый городской транспорт: метрополитены мира в цифрах и графиках [Электронный ресурс] // Ведомости. – 2025. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2025/11/04/1151723-samii-gorodskoi->

transport (дата обращения: 16.11.2025).

2. Чаусов Н.Ю. Развитие дорожной сети в регионе как показатель качества жизни его населения // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 168-173.

3. Дроздова, М.А. Метрополитен в контексте стратегий устойчивого развития мегаполисов и мобильности инфраструктуры // Экономика железных дорог. – 2025. – № 9. – С. 88-99.

4. Рыбакова, Е.Ю. Берлинский метрополитен: от истории к современности // Современная архитектура мира. – 2021. – № 2(17). – С. 107.

5. Лондонский метрополитен [Электронный ресурс] // Transport for London. – Режим доступа: <https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/culture-and-heritage/londons-transport-a-history/london-underground> (дата обращения: 16.11.2025).

6. В Пекине открылись три новые линии метро, что ещё больше облегчило движение в центре города [Электронный ресурс] // Официальный сайт Государственного совета КНР. – Режим доступа: https://english.www.gov.cn/news/202412/16/content_WS675f8990c6d0868f4e8edfbc.html (дата обращения: 16.11.2025).

7. Пассажиропоток в метро и автобусах на 2024 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт МТА. – Режим доступа: <https://www.mta.info/agency/new-york-city-transit/subway-bus-ridership-2024> (дата обращения: 16.11.2025).

8. Джамсил и Сонсу признаны самыми загруженными станциями метро Сеула [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства Сеула. – Режим доступа: <https://english.seoul.go.kr/jamsil-and-seongsu-crowned-as-seouls-busiest-subway-stations> (дата обращения: 16.11.2025).

9. Общественный скоростной транспорт (MRT) и легкорельсовый транспорт (LRT) Сингапура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mrt.sg> (дата обращения: 16.11.2025).

10. Реконструкция и развитие Московского метрополитена [Электронный ресурс] // Официальный сайт Московского метрополитена. – Режим доступа: <https://mosmetro.ru> (дата обращения: 16.11.2025).

11. Официальный сайт ГУП «Петербургский метрополитен» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metro.spb.ru> (дата обращения: 16.11.2025).
12. Паудяль, Н.Ю. Московский Метрополитен как социокультурный феномен городской среды // Вестник ГГУ. – 2024. – № 1. – С. 49-60.
13. Харитонов, Д.М. Московский метрополитен: преемственность и поиск новых художественных образов в станциях 2000-2020х годов // Архитектура и строительство России. – 2022. – № 3(243). – С. 98-101.
14. Общественный транспорт Москвы признан самым эффективным в мире [Электронный ресурс] // The Moscow Times. – Режим доступа: <https://www.themoscowtimes.com/2018/07/20/moscow-public-transit-ranks-worlds-most-efficient-a62287> (дата обращения: 16.11.2025).
15. Робокон на воде и беспилотный трамвай в большом городе: Сергей Собянин рассказал об инновациях в Москве [Электронный ресурс] // KP.RU. – Режим доступа: <https://www.msk.kp.ru/daily/27717.3/5104928/> (дата обращения: 16.11.2025).
16. Алхимова, Н.В. Петербургский метрополитен: в ожидании бурного развития // Метро и тоннели. – 2023. – № 1. – С. 18-23.
17. Кузнецов, С.В. «Автоматический» метрополитен: безопасность и перспективная модель функционирования линии // Автоматика, связь, информатика. – 2013. – № 5. – С. 6-9.
18. Лоскутова, П.В. Оценка значимости экологических аспектов ГУП «Московский метрополитен» // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16.
19. Чаусов, Н.Ю. К вопросу о стратегиях активного долголетия людей старшего поколения // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 195.
20. Чаусов, Н.Ю. Введение в стратегическое управление активным долголетием: теория, методология, практика – Калуга : КГУ им. К.Э.Циолковского, 2020. – 178 с.
21. Кочетков, А.А. Инновационная модель управления ГУП «Московский метрополитен» // Экономика железных дорог. – 2022. – № 3. – С. 48-58.

22. Смирнов, М.Б. Анализ информационных систем и информационных технологий, применяемых ГУП «Петербургский метрополитен» в проектном управлении / // Безопасность: Информация, Техника, Управление. – Санкт-Петербург: «НАЦРАЗВИТИЕ», 2020. – С. 16-18.

23. Третьякова, С.В. Интеллектуальное управление транспортными потоками: внедрение data-driven стратегий в Московский метрополитен // Научный аспект. – 2024. – Т. 29, № 3. – С. 3634-3644.

References:

1. The Most Urban Transport: The World's Metros in Figures and Graphs [Electronic resource] // Vedomosti. – 2025. – Access mode: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2025/11/04/1151723-samii-gorodskoi-transport> (date of access: 16.11.2025).

2. Chausov N.Yu. Development of the road network in the region as an indicator of the quality of life of its population // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Vol. 3, № 4. – Pp. 168-173.

3. Drozdova, M.A. Metro in the context of strategies for sustainable development of megacities and infrastructure mobility // Railway Economics. - 2025. – № 9. – Pp. 88-99.

4. Rybakova, E.Yu. The Berlin U-Bahn: From History to Modernity // Contemporary Architecture of the World. – 2021. – № 2 (17). – P. 107.

5. London Underground [Electronic resource] // Transport for London. - Access mode: <https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/culture-and-heritage/londons-transport-a-history/london-underground> (accessed: 16.11.2025).

6. Three new metro lines have opened in Beijing, further easing traffic in the city center [Electronic resource] // Official website of the State Council of the PRC. – Available at: <https://english.www.gov.cn/news/202412/16/contentWS675f8990c6d0868f4e8edfbc.html> (Accessed: 16.11.2025).

7. Subway and Bus Ridership in 2024 [Electronic resource] // Official website of the MTA. – Available at: <https://www.mta.info/agency/new-york-city-transit/subway-bus-ridership-2024> (Accessed: 16.11.2025).

8. Jamsil and Seongsu Recognized as Seoul's Busiest Subway Stations [Electronic resource] // Official website of the Seoul Government. – Access mode: <https://english.seoul.go.kr/jamsil-and-seongsu-crowned-as-seouls-busiest-subway-stations> (accessed on 16.11.2025).

9. Mass Rapid Transit (MRT) and Light Rail Transit (LRT) of Singapore [Electronic resource]. – Access mode: <https://mrt.sg> (accessed on 16.11.2025).

10. Reconstruction and development of the Moscow Metro [Electronic resource] // Official website of the Moscow Metro. – Access mode: <https://mosmetro.ru> (accessed on 16.11.2025).

11. Official website of the State Unitary Enterprise «Petersburg Metro» [Electronic resource]. – Access mode: <https://metro.spb.ru> (accessed on 16.11.2025).

12. Paudyal, N.Yu. The Moscow Metro as a Sociocultural Phenomenon of the Urban Environment // Vestnik GSU. – 2024. – № 1. – Pp. 49-60.

13. Kharitonova, D. M. The Moscow Metro: Continuity and the Search for New Artistic Images in Stations of the 2000s-2020s // Architecture and Construction of Russia. – 2022. – № 3 (243). – Pp. 98-101.

14. Moscow Public Transport Recognized as the Most Efficient in the World [Electronic Resource] // The Moscow Times. – Access Mode: <https://www.themoscowtimes.com/2018/07/20/moscow-public-transit-ranks-worlds-most-efficient-a62287> (Accessed: 11/16/2025).

15. Robocop on the water and a driverless tram in the big city: Sergei Sobyenin spoke about innovations in Moscow [Electronic resource] // KP.RU. – Access mode: <https://www.msk.kp.ru/daily/27717.3/5104928/> (date of access: 16.11.2025).

16. Alkhimova, N.V. The St. Petersburg Metro: In anticipation of rapid development // Metro and tunnels. – 2023. – № 1. – Pp. 18-23.

17. Kuznetsov, S.V. «Automatic» metro: safety and promising model of line operation // Automation, communication, informatics. – 2013. – № 5. – Pp. 6-9.

18. Loskutova, P.V. Assessing the Significance of Environmental Aspects of the Moscow Metro State Unitary Enterprise // Bulletin of Eurasian Science. – 2024. – Vol. 16.

19. Chausov, N.Yu. On Active Ageing Strategies for the Elderly // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Vol. 3, № 4. – P. 195.
20. Chausov, N.Yu. Introduction to Strategic Management of Active Ageing: Theory, Methodology, Practice - Kaluga: KSU named after K.E. Tsiolkovsky, 2020. – 178 p.
21. Kochetkov, A.A. Innovative management model of the State Unitary Enterprise «Moscow Metro» // Railway Economy. – 2022. – № 3. – Pp. 48-58.
22. Smirnov, M.B. Analysis of information systems and information technologies used by the State Unitary Enterprise «Petersburg Metro» in project management // Security: Information, Technology, Management. – St. Petersburg: «NATSRZAVITIE», 2020. – Pp. 16-18.
23. Tretyakova, S.V. Intelligent management of transport flows: implementation of data-driven strategies in the Moscow Metro // Scientific aspect. – 2024. – Vol. 29, № 3. – Pp. 3634-3644.

Для цитирования: Чаусов Н.Н., Мамонов Д.С., Развитие метрополитенов в крупных городах мира: сравнительный анализ и перспективы для России / Российский экономический интернет-журнал. – 2026. – № 1. URL:

© Чаусов Н.Н., Мамонов Д.С., Российский экономический интернет-журнал 2026, № 1