

Рубрика 1. ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЕКТЫ

Направление – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте

<https://doi.org/10.17816/transsyst642741>

© В.Ю. Рыжов¹, Ю.В. Рыжов²

¹ Российский университет транспорта
(Москва, Россия)

² Южный федеральный университет
(Таганрог, Россия)

ГОРОДСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

Обоснование. В условиях ограниченных бюджетных средств создание новых транспортных систем российских регионов делает внедрение городских железных дорог, использующих существующую инфраструктуру, привлекательным решением.

Цель. Изучение влияния городских железных дорог на развитие транспортных систем и выявление ключевых факторов, способствующих росту этого направления.

Материалы и методы. Исследование основано на анализе статистических данных и иных источников, с использованием сравнительного анализа.

Результаты. Рассмотрены примеры реализации проектов городских железных дорог в Московской агломерации, Нижнем Новгороде, Красноярске и Ростове-на-Дону. Оценены ключевые показатели эффективности интеграции данного транспорта в городскую инфраструктуру.

Ключевые слова: городские железные дороги; транспортные системы; транспортное планирование; региональное развитие.

Как цитировать:

Рыжов В.Ю., Рыжов Ю.В. Городские железные дороги как фактор развития транспортных систем в российских регионах // Инновационные транспортные системы и технологии. 2025. Т. 11. № 1. С. 5–23. doi: 10.17816/transsyst642741

Section 1. TECHNOLOGY AND PROJECTS

Subject – Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport

© V.Yu. Ryzhov¹, Yu.V. Ryzhov²

¹ Russian University of Transport (MIIT)

(Moscow, Russia)

² Southern Federal University

(Taganrog, Russia)

URBAN RAILWAYS AS A DEVELOPMENT DRIVER FOR TRANSPORT SYSTEMS IN RUSSIAN REGIONS

Background. In circumstances where budgetary funds are limited, building new transport systems in Russian regions makes deployment of urban railways using the existing infrastructure an attractive solution.

Aim. To study the impact of urban railways on the development of transport systems and to identify key drivers contributing to the growth of this trend.

Materials and Methods. The study is based on the analysis of statistical data and other sources, using comparative analysis.

Results. We considered the examples of the implementation of urban railway projects in the Moscow metropolitan area, Nizhny Novgorod, Krasnoyarsk and Rostov-on-Don. We assessed the key performance indicators for the integration of this means of transport into the urban infrastructure.

Keywords: urban railways; transport systems; transport planning; regional development.

To cite this article:

Ryzhov VYu, Ryzhov YuV. Urban railways as a development driver for transport systems in russian regions. *Modern Transportation Systems and Technologies*. 2025;11(1):5–23. doi: 10.17816/transsyst642741

ВВЕДЕНИЕ

Транспортные системы российских мегаполисов на протяжении последних 30 лет не претерпели значительных изменений, хотя городские функции и связи за этот период заметно трансформировались. Рост городского населения, расширение агломераций, новые пространства и точки притяжения привели к изменению потребностей в транспортной инфраструктуре. Современные жители крупных городов нуждаются в быстром, вместительном и эффективном транспорте, который позволял бы легко перемещаться в соответствии с их потребностями. Однако создание совершенно новой транспортной системы требует значительных экономических ресурсов, а возможности региональных и городских бюджетов ограничены. В таких условиях все чаще внимание обращается на уже существующую железнодорожную инфраструктуру, которая может быть адаптирована под нужды городского транспорта. Это стало основой для запуска в российских городах-миллионниках проектов «городских электричек» – тренда, который набирает популярность в последнее десятилетие.

Цель исследования – изучить влияние внедрения городских железных дорог на развитие транспортных систем в регионах, а также выявить ключевые факторы, способствующие росту этого направления в условиях ограниченных бюджетов.

Задачи исследования:

- проанализировать текущую ситуацию с внедрением городских железных дорог в крупных городах России, на примере конкретных проектов (в Московской агломерации, в городах Нижний Новгород, Красноярск, Ростов-на-Дону);
- оценить роль городских железных дорог в улучшении городской и пригородной транспортной инфраструктуры;
- изучить экономическое и социальное влияние городских железных дорог на повседневную жизнь жителей регионов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методология исследования основана на анализе статистических данных о развитии сети городских железных дорог в российских регионах, а также на изучении существующей научной литературы и публикаций в СМИ по данной теме. В работе были использованы такие общенаучные методы исследования как системный подход, обобщение, анализ. Проведенный анализ основывается на методе сравнения, изучении

опыта разных городов, оценке пассажиропотока, а также социальных и экономических показателях, позволяющих глубже понять восприятие этого транспорта населением.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Говоря о современных российских городах-миллионниках, невозможно избежать термина «городская агломерация». Это понятие является ключевым для понимания структуры и динамики развития крупных городов и их транспортных систем. В научной литературе существует множество различных определений городской агломерации, но наиболее релевантным для темы настоящего исследования представляется определение, предложенное Е.Н. Перциком. Согласно ему, городская агломерация – это «система территориально сближенных и экономически взаимосвязанных населенных мест, объединенных устойчивыми трудовыми, культурно-бытовыми и производственными связями, общей социальной и технической инфраструктурой, а также интенсивными маятниковыми передвижениями» [1].

Традиционная структура городской агломерации включает ядро в виде города-центра и города-спутники, образующие так называемый пояс спутников – пригородную зону. Этот пояс активно участвует в обмене рабочей силой и ресурсами с ядром агломерации, поддерживая интенсивные маятниковые миграции. В данном исследовании основной акцент будет сделан на городской составляющей транспортной инфраструктуры крупнейших мегаполисов. Однако, поскольку городские железные дороги играют ключевую роль не только во внутренней системе перевозок, но и в обеспечении связей с пригородами, исследование неизбежно затронет и аспекты пригородного сообщения. Это позволит получить более полное представление о функционировании железнодорожного транспорта в масштабах всей агломерации [2].

Проблема развития транспортных систем в российских мегаполисах обострилась с ускорением урбанизации и увеличением численности населения в городах. Городские дороги перегружены автомобильным транспортом, что приводит к регулярным пробкам, снижению скорости передвижения и росту уровня загрязнения воздуха [3]. Эти факторы негативно сказываются на качестве жизни горожан и требуют комплексных решений, направленных на оптимизацию транспортных потоков. При этом строительство новых линий метро или других видов транспорта часто оказывается слишком затратным для региональных бюджетов,

что создает необходимость поиска более доступных и эффективных решений [4]. В таких условиях городские железные дороги, использующие существующую железнодорожную инфраструктуру, становятся привлекательным вариантом для многих городов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках данного исследования мы рассмотрим конкретные примеры реализации проектов городских железных дорог в московской агломерации, а также крупных российских городах, таких как Нижний Новгород, Красноярск и Ростов-на-Дону. Каждый из этих городов представляет собой уникальный пример развития транспортной инфраструктуры с использованием «городской электрички» как инструмента для улучшения мобильности и решения транспортных проблем. Анализ этих примеров позволит выявить как успешные решения, так и трудности, с которыми столкнулись регионы при использовании этого инструмента.

Для оценки успешности интеграции городских железных дорог в транспортные системы вышеупомянутых городов авторами предложена методика, основанная на четырех ключевых показателях: охват «электричкой» районов города, наличие пересадок на другие виды транспорта, гибкость расписания и интервалы движения, а также уровень пассажиропотоков относительно других видов транспорта. Эти показатели позволяют получить объективную картину интеграции городских железных дорог в общую транспортную сеть каждого города, а также оценить успехи и проблемы, с которыми столкнулись проекты на разных стадиях их реализации.

Московская агломерация

Выше было приведено определение городской агломерации, предложенное Е.Н. Перциком [1], которому московская агломерация полностью соответствует. Она представляет собой систему территориально сближенных и экономически взаимосвязанных населенных пунктов, объединенных интенсивными маятниковыми миграциями, общей социальной и технической инфраструктурой, а также устойчивыми трудовыми, культурными и производственными связями. Москва выступает ядром этой агломерации, притягивая значительную часть рабочей силы из городов-спутников и прилегающих районов Московской области. Ежедневно миллионы человек совершают поездки в столицу

и обратно, что формирует высокий спрос на транспортные услуги и требует эффективной интеграции различных видов транспорта. Взаимозависимость центра и периферийных территорий проявляется не только в маятниковых миграциях, но и в развитии единой хозяйственной системы, общей логистической инфраструктуры и транспортных потоков, обеспечивающих устойчивое функционирование агломерации.

До реализации проектов Московского центрального кольца (МЦК) и Московских центральных диаметров (МЦД) пригородные железнодорожные перевозки в агломерации характеризовались рядом проблем. Основными из них были перегруженность центральных железнодорожных вокзалов, недостаточная интеграция с другими видами городского транспорта и устаревшая инфраструктура. Пассажиры сталкивались с неудобными пересадками, длительным временем ожидания и отсутствием единой системы оплаты проезда.

Первым шагом к модернизации железнодорожной системы стало открытие в 2016 году МЦК. Сейчас МЦК представляет собой кольцевую линию длиной 54 км, включающую 31 станцию, 17 из которых имеют пересадки на метро и другие виды транспорта. Интервал движения поездов составляет около 5–6 минут в часы пик. За первые пять лет работы МЦК перевезло более 681 млн пассажиров, что свидетельствует о высокой востребованности этого вида транспорта [5].

Продолжением интеграции железнодорожной системы стали Московские центральные диаметры (МЦД). Первый и второй диаметры (МЦД-1 «Белорусско-Савеловский» и МЦД-2 «Курско-Рижский») были запущены в 2019 году. МЦД-1 соединяет Одинцово и Лобню, протяжённость маршрута составляет 52 км с 28 станциями, из которых 4 новые. МЦД-2 связывает Нахабино и Подольск, его длина — 80 км, включает 38 станций, 8 из которых новые. В 2023 году были открыты МЦД-3 «Ленинградско-Казанский» и МЦД-4 «Калужско-Нижегородский», что увеличило общее количество станций до 137. За 2024 год на МЦД было совершено более 400 млн поездок, а рекордное количество поездок за один день достигло почти 1,5 млн [6].

Внедрение проектов МЦК и МЦД оказало значительное экономическое и социальное влияние на Московскую агломерацию. Сократилось время в пути для миллионов пассажиров, улучшилась транспортная доступность отдалённых районов, снизилась нагрузка на центральные вокзалы и линии метро. Кроме того, развитие транспортной инфраструктуры способствовало повышению инвестиционной привлекательности

прилегающих территорий, стимулировало развитие бизнеса и создание новых рабочих мест. В перспективе планируется дальнейшее расширение сети МЦД, включая проект Центрального транспортного узла (ЦТУ), который предусматривает интеграцию с транспортными системами соседних регионов, таких как Тверь, Калуга и Тула. Это позволит создать единую транспортную систему, обеспечивающую быстрое и комфортное перемещение между городами Центральной России [7].

Развитие системы пригородно-городских железнодорожных перевозок в московской агломерации стало ключевым этапом в модернизации транспортной инфраструктуры страны, послужив ориентиром для внедрения аналогичных проектов в других регионах России. В данной статье рассмотрим системы городских поездов в Нижнем Новгороде, Красноярске и Ростове-на-Дону. Выбор этих городов обусловлен схожестью их агломерационных процессов, особенностей транспортных систем и накопленного опыта в реализации проектов городской железнодорожной инфраструктуры. Анализ их практик позволит выявить общие тенденции и характерные особенности развития пригородно-городских железнодорожных перевозок в российских регионах, а также определить наиболее эффективные подходы к дальнейшему совершенствованию транспортных систем крупных городских агломераций.

Нижний Новгород

«Городская электричка» Нижнего Новгорода была запущена первой в России в 2013 году, став пионером среди подобных проектов. Несмотря на первенство, настоящий импульс к развитию городских железных дорог в других регионах дал запуск Московского центрального кольца (МЦК) в 2016 году. МЦК стало эталонным проектом, показавшим возможности интеграции железнодорожных сетей с городским общественным транспортом.

Нижегородская городская железная дорога включает три основные линии: Первая Сормовская линия с 11 станциями, Вторая Сормовская линия с 4 станциями и Приокская с 13 станциями. Кроме того, существует направление Дзержинск – Доскино – Кустовая, которое не входит в систему, но интегрировано с ней благодаря пересадочным узлам.

Городские железные дороги имеют пересадочные узлы в местах пересечения с городскими автомобильными магистралями, например:

«Варя», «Проспект Гагарина», «Петряевка» и другие. Всего система имеет две пересадки на станции метро, и порядка 18 на автобусы и прочий наземный транспорт [8].

Система оплаты интегрирована с городским транспортом через тарифы «электронный кошелек», позволяя пассажирам легко пересаживаться на другие виды транспорта, что также свидетельствует о высоком уровне интеграции.

Расписание движения различается по линиям: на 1-й Сормовской линии интервалы в часы пик составляют 15 минут; на 2-й Сормовской линии реализовано тактовое движение в утреннее и вечернее время, а интервалы достигают 30 минут; Приокская линия имеет интервал в 1 час в утренние часы [8]. Такое расписание городских поездов демонстрирует среднюю гибкость — движение чаще всего ограничено пиковыми периодами, а вне пиков интервалы могут быть слишком большими для повседневных поездок.

Известно, что в 2023 году общественный транспорт Нижнего Новгорода перевез порядка 220 млн пассажиров. В это число входят автобусы, троллейбусы, трамваи и метро [9]. На городские поезда в том же году пришлось около 1,5 млн пассажиров, что составляет менее 1% от общего числа. Тем не менее, наблюдается ежегодный рост количества перевезенных пассажиров городскими железными дорогами по сравнению с предыдущими годами [10].

Городская железная дорога охватывает ключевые районы Нижнего Новгорода, включая центр и крупные жилые массивы, такие как Сормовский и Канавинский районы. Остановочные пункты расположены вдоль значимых городских автомобильных магистралей, что улучшает доступность городских поездов для жителей близлежащих районов. Более подробная информация по показателям в рамках предложенной методики представлена ниже в Табл. 1.

Городская железная дорога Нижнего Новгорода показывает умеренный уровень интеграции с городской транспортной системой. К преимуществам можно отнести наличие удобных пересадок на другие виды транспорта и интегрированную систему оплаты, а также тактовое движение на некоторых участках. Однако недостаточная гибкость расписания в целом и тяжелая конкуренция с привычными видами транспорта лишают городские поезда значительного числа пассажиров, что, впрочем, не мешает проекту развиваться дальше.

Таблица 1. Основные показатели интеграции городской железной дороги в транспортную систему Нижнего Новгорода

Table 1. Key indicators of integration of the urban railway into the transport system of Nizhny Novgorod

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1	Охват городской железной дорогой районов города	Кол-во, ед.	7
2	Наличие пересадок на другие виды транспорта	Кол-во, ед.	Около 20
3	Гибкость расписания и интервалы движения	Мин, в среднем	15–60
4	Уровень пассажиропотоков относительно других видов транспорта	%, от общего числа (2023 г.)	0,68

Красноярск

Городская железная дорога Красноярска запущена в 2014 году и стала связующей артерией для 6 из 7 районов Красноярска и Дивногорска [11].

Транспортная система городской железной дороги включает 30 остановочных пунктов, среди которых 9 находятся на направлении от станции Енисей до станции Дивногорск, а всего количество пересадок на наземный транспорт достигает 21 [12]. За последние годы в рамках развития городской железной дороги было построено 8 новых остановок в густонаселенных районах, таких как «Белые росы» и «Тихие зори», а также обновлены 15 платформ и 3 вокзала (Дивногорск, Енисей, Злобино) [11].

В Красноярске ежедневно курсируют тридцать пар электропоездов (десять из них – только в пределах города). Городская железная дорога обеспечивает регулярное сообщение для жителей в часы пик, минимизируя зависимость от дорожных пробок. При этом время в пути сокращается минимум в полтора раза по сравнению с другими видами общественного транспорта, что позволяет сократить время от отдаленных районов до центра города как минимум на тридцать минут [13]. Согласно данным из сервиса Яндекс.Расписания в среднем интервал движения в одном направлении в часы-пик составляет 15–20 минут, а в остальное время до полутора часов.

В 2023 году городскими электропоездами Красноярска было перевезено более 2 миллионов пассажиров, что на 10% больше,

чем в 2022 году, и демонстрирует устойчивый рост по сравнению с предыдущими годами: 30% по отношению к 2021 году, 62% к 2020 году и 22% к 2019 году [14]. Несмотря на положительную динамику пассажиропотока, этот показатель составляет лишь небольшую долю от общего объема перевозок в городе, где ежегодно общественным транспортом пользуются около 179 миллионов пассажиров [15]. Более подробные показатели представлены ниже в Табл. 2.

Таблица 2. Основные показатели интеграции городской железной дороги в транспортную систему Красноярска

Table 2. Key indicators of integration of the urban railway into the transport system of Krasnoyarsk

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1	Охват городской железной дорогой районов города	Кол-во, ед.	6
2	Наличие пересадок на другие виды транспорта	Кол-во, ед.	Около 21
3	Гибкость расписания и интервалы движения	Мин, в среднем	15–90
4	Уровень пассажиропотоков относительно других видов транспорта	%, от общего числа (2023 г.)	Свыше 1

Не смотря на то, что сегодня электропоезда становятся все более популярным выбором среди красноярцев, они еще находятся в тени традиционных видов общественного транспорта, таких как автобусы и троллейбусы. Городская железная дорога Красноярска в последние годы демонстрирует развитие благодаря строительству новых платформ и остановок, что значительно улучшает доступность и комфорт для пассажиров. Удачные «вытянутая» конфигурация территории города и расположение железнодорожных путей, проходящих через всю территорию, способствует интеграции городской железной дороги в транспортную систему и облегчает передвижение жителей между районами. Отсутствие конкуренции со стороны метро, которое не функционирует в Красноярске, также создает условия для роста популярности этого вида транспорта, делая его важным элементом городской транспортной сети. Такие благоприятные условия позволяют

властям строить планы на развитие системы: в будущем планируется замыкание двух веток электрички в кольцо.

Ростов-на-Дону

«Городская электричка» в Ростове-на-Дону была запущена в 2016 году. Изначально на маршрутах курсировало всего три пары поездов, но с течением времени маршруты были расширены. На 2020 год движение городских электропоездов осуществляется по пяти основным маршрутам:

- Ростов-Главный – Ростов-Западный;
- Ростов-Западный – Кизитеринка;
- Ростов-Западный – Ростов-Главный;
- Кизитеринка – Ростов-Западный;
- Ростов-Главный – Кизитеринка.

Маршруты электропоездов охватывают почти все районы города, при этом транспортная система имеет 18 остановочных пунктов и всего около 5 крупных пересадок на наземный транспорт. Городская железная дорога значительно сокращает время в пути для пассажиров в условиях городских пробок, что делает электричку конкурентным видом общественного транспорта [16]. По данным сервиса Яндекс.Расписания, интервалы движения с учетом пригородных электропоездов в область, в утренние и вечерние часы-пик порядка 15 минут, а в остальное время от 30 минут до часа.

В 2023 году пассажиропоток городской железной дороги в Ростове-на-Дону составил около 200 тысяч человек. Несмотря на рост в 5,6 раз за семь лет с момента запуска проекта, системе приходится обслуживать сравнительно небольшое количество пассажиров по отношению к другим видам транспорта и даже к другим системам городских железных дорог, анализировавшимся в статье [17]. Для сравнения, в 2021 году общественным транспортом в Ростове-на-Дону было перевезено около 150 миллионов пассажиров, что подчеркивает, что городской железной дороге принадлежит всего около 0,13% от общего пассажиропотока города. Данные по пассажиропотокам всего транспорта за 2021 год остаются основой для анализа, так как более свежих данных пока нет [18]. Причиной таких невысоких пассажиропотоков у городских поездов могут быть в целом не такая протяженная сеть, как, например, в Красноярске или Нижнем Новгороде, а также отсутствие развитой пересадочной системы, что делает городской железнодорожный транспорт менее

привлекательным по сравнению с альтернативами. В табл. 3 представлены более подробные данные по городской железной дороге Ростова-на-Дону.

Таблица 3. Основные показатели интеграции городской железной дороги в транспортную систему Ростова-на-Дону

Table 3. Key indicators of the integration of the urban railway into the transport system of Rostov-on-Don

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1	Охват городской железной дорогой районов города	Кол-во, ед.	Около 6
2	Наличие пересадок на другие виды транспорта	Кол-во, ед.	Около 5
3	Гибкость расписания и интервалы движения	Мин, в среднем	15-60
4	Уровень пассажиропотоков относительно других видов транспорта	%, от общего числа (2023 г.)	0,13

Таким образом, городская железная дорога Ростова-на-Дону, как и в Красноярске и Нижнем Новгороде, играет важную роль в обеспечении транспортной доступности, связывая большинство районов города. Однако, в отличие от этих городов, городская железная дорога Ростова-на-Дону имеет значительно меньший потенциал для развития как часть внутренней транспортной системы в основном из-за сложности модернизации инфраструктуры и увеличения провозной способности в городской черте, при этом имея возможность развиваться как полноценная агломерационная транспортная система.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Развитие городских железных дорог оказывает значительное влияние на уровень жизни населения. Исторически сложившееся восприятие пригородных электропоездов как транспорта, предназначенного в основном для поездок на дальние расстояния — на дачи или в загородные зоны, постепенно меняется. Становление электропоездов частью транспортных систем крупных городов трансформирует их роль, делая этот вид транспорта не только средством сообщения между пригородами, но и полноценным внутригородским транспортом подобно метрополитену.

Городские железные дороги помогают сократить время в пути, а благодаря удобным пересадкам и интеграции с другими видами общественного транспорта, городские поезда могут стать привлекательным решением для ежедневных поездок на работу, учебу или по делам.

С точки зрения социальной доступности, городские железные дороги предоставляют доступное транспортное решение для всех слоев населения, в том числе для людей с низким уровнем дохода. Введение пересадочных тарифов и льготных условий делает поездки более экономичными, что способствует росту популярности городских железных дорог среди различных категорий населения. Они предоставляют быстрый и доступный способ передвижения, который зачастую может быть более экономичным, чем использование автомобилей или такси.

Содержимое Табл. 1–3 для наглядности представлено на Рис. Поскольку там содержатся различные виды показателей, они представлены в нормированном виде (максимальное значение каждого показателя было принято за единицу).

Городская железная дорога Нижнего Новгорода демонстрирует высокий уровень охвата территорий. В Красноярске городская железная дорога показывает рост пассажиропотока на фоне оптимальных интервалов движения и хорошего охвата районов города. В Ростове-на-Дону, несмотря

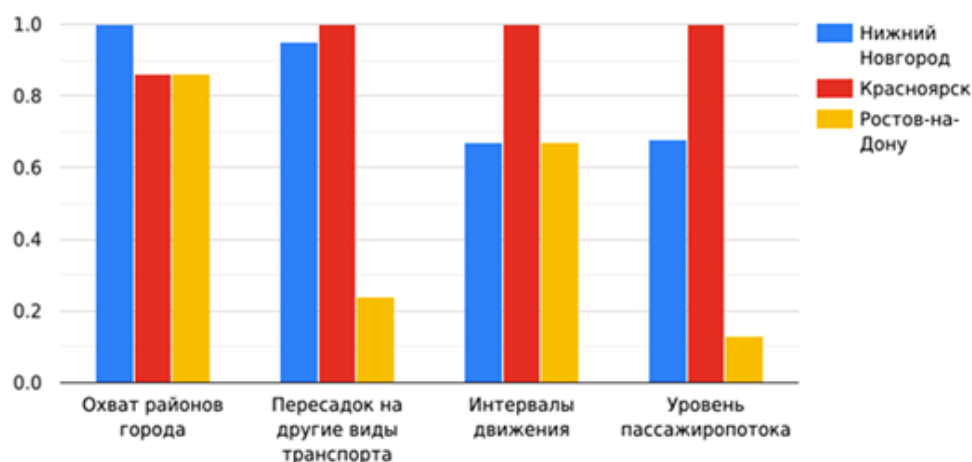


Рис. Основные показатели интеграции городской железной дороги в транспортные системы Нижнего Новгорода, Красноярска, Ростова-на-Дону (нормированные на максимальное значение показателя)

Fig. Key indicators of the integration of the urban railway into the transport systems of Nizhny Novgorod, Krasnoyarsk, Rostov-on-Don (normalized to the maximum value of the indicator)

на постепенное развитие, городская железная дорога отстает по уровню интеграции, показывая ограниченный пассажиропоток и низкий уровень пересадок на другие виды транспорта при сопоставимом с другими охвате районов города.

Постепенно происходит и изменение восприятия населением пригородного железнодорожного транспорта. Во многом этот процесс стимулируется городскими властями и транспортными компаниями, которые активно продвигают идеи экологически чистого и удобного транспорта. Кампании по продвижению «городской электрички» подчеркивают ее достоинства — скорость, комфорт и доступность, что способствует изменению общественного мнения. Этот транспорт начинает восприниматься как неотъемлемая часть городской инфраструктуры, а не как устаревший способ передвижения, предназначенный только для дальних поездок.

В работе [19] приводится градация критериев оценки социально-экономических эффектов от использования городских железных дорог на основе европейского опыта в той же области: это экономические, социальные и экологические выгоды. Применяя их к исследуемым городам (Нижний Новгород, Красноярск, Ростов-на-Дону), можно выделить несколько ключевых аспектов и оценить социальный эффект через социальную доступность, рост использования общественного транспорта, и городскую регенерацию, и экономический эффект через сокращение времени в пути, экономическую эффективность, создание рабочих мест и экономический рост.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

В Красноярске и Нижнем Новгороде городская железная дорога стала доступным видом транспорта для жителей отдаленных районов, предлагая быстрое и удобное сообщение с центром города. В Ростове-на-Дону сеть менее развита, что сдерживает ее доступность для широкой аудитории. Также в Нижнем Новгороде и Красноярске отмечен значительный рост числа пассажиров благодаря развитию системы городской железной дороги. В Ростове-на-Дону этот показатель также растет, хотя пока общий вклад в пассажиропоток значительно меньше. Говоря о городской регенерации, можно сделать вывод, что в Нижнем Новгороде и в особенности в Красноярске станции городской железной дороги способствуют развитию районов, повышая их привлекательность для бизнеса и жилья за счет строительства новых платформ и развития существующих железнодорожных направлений. В Ростове-на-Дону регенерация пока менее выражена.

Говоря об экономических последствиях, можно предположить, что в Красноярске и Нижнем Новгороде запуск городской железной дороги привел к сокращению времени в пути для жителей отдаленных районов и пригородов, что позволило пассажирам быстрее добираться до работы и снизить транспортные издержки. Это, в свою очередь, повысило экономическую эффективность транспортной системы, сократив затраты на топливо и эксплуатацию личных автомобилей. Благодаря развитию инфраструктуры создается множество новых рабочих мест, растет привлекательность районов, прилегающих к железной дороге. Все это способствует экономическому росту регионов за счет увеличения доступности трудовых ресурсов и стимулирования деловой активности. В Ростове-на-Дону положительное влияние городской железной дороги также заметно, однако масштаб ее экономического эффекта пока ниже ввиду ограничений, разобранных в статье выше.

Кроме того, важно отметить статус городской железной дороги как внеуличного вида транспорта, что, безусловно, улучшает безопасность передвижения, снижая количество дорожно-транспортных происшествий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании была предложена авторская методика, основанная на четырех показателях: охват электропоездами районов города, наличие пересадок на другие виды транспорта, гибкость расписания и интервалы движения, а также уровень пассажиропотоков относительно других видов транспорта. Благодаря этой методике, была определена значимость городских железных дорог как эффективного и перспективного компонента транспортной системы крупных городов России, таких как Нижний Новгород, Красноярск и Ростов-на-Дону. Выявлено, что развитие этих систем приводит к сокращению времени поездок, улучшению транспортной доступности отдаленных районов и уменьшению нагрузки на другие виды транспорта. Однако, несмотря на успехи, доля городской железной дороги в общем объеме пассажиропотока остается сравнительно небольшой, особенно в Ростове-на-Дону, что свидетельствует о необходимости дополнительных мер по популяризации этого вида транспорта.

Рекомендациями для дальнейшего развития являются: улучшение частоты движения поездов, расширение маршрутов, охватывающих большее число районов, интеграция с другими видами общественного транспорта через пересадочные узлы, а также активное информирование

и продвижение преимуществ городской электрички среди горожан. Особое внимание следует уделить снижению барьеров для пользования железной дорогой и поддержанию конкурентных тарифов.

Развитие городских железных дорог оказывает значительное влияние на социальную доступность и качество городской среды, что отражается в следующем. Во-первых, городские поезда способствуют увеличению использования общественного транспорта, что снижает нагрузку на другие виды транспорта и уменьшает транспортную усталость. Также они поддерживают социальную справедливость, предлагая доступный и быстрый транспорт для широких слоев населения, особенно тех, кто живет на периферии. Во-вторых, проекты городских железных дорог помогают в обновлении городских районов, стимулируя развитие инфраструктуры вблизи остановочных пунктов.

Результаты исследования могут быть использованы в дальнейшем анализе транспортной политики городов, при разработке стратегий повышения социальной значимости и эффективности железнодорожного транспорта, для изучения факторов, влияющих на пассажиропоток. Также их можно использовать для формирования предложений по интеграции городской железной дороги в общие планы транспортного развития.

Авторы заявляют что:

1. У них нет конфликта интересов;
2. Настоящая статья не содержит каких-либо исследований с участием людей в качестве объектов исследований.

The authors state that:

1. They have no conflict of interest;
2. This article does not contain any studies involving human subjects.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Перцик Е.Н. Крупные городские агломерации: развитие, проблемы проектирования. В кн.: Проблемы развития агломераций России. М.: КРАСАНД, 2009. С. 34–46.
2. Кельбах В. С. Транспортная инфраструктура как элемент городской агломерации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. 2013. № 2. С. 135–144.
3. Федулов Г.А., Муратова А.В., Минин Д.П. Современные проблемы городского транспорта в крупных городах // Образование. Наука. Прорыв: Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 31 января 2024 года. Петрозаводск, 2024. С. 71–79.

4. CIAN.RU. Метро в России: карта ожиданий и разочарований. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.cian.ru/stati-metro-v-rossii-karta-ozhidanij-i-razocharovaniy-320283/>
5. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2021 г. Пассажирские перевозки в пригородном сообщении. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://ar2021.rzd.ru/ru/performance-overview/analysis-operating-results/passenger-transportation/commuter-service>
6. Московский транспорт. Подводим итоги 2024 года на МЦД. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: https://transport.mos.ru/mostrans/all_news/122841
7. РБК Недвижимость. Собянин рассказал о планах развития транспортной системы Москвы. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/65d31c2c9a794748a3af7f9a>
8. ВВППК.RU. Городская электричка в городе Нижний Новгород. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.vvppk.ru/gorodskaya-elektrichka-v-gorode-nizhniy-novgorod/>
9. Нижегородская правда. 220 млн человек перевез общественный транспорт в Нижнем Новгороде в 2023 году. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://pravda-nn.ru/news/220-mln-chelovek-stali-passazhirami-nizhegorodskogo-obshhestvennogo-transporta/>
10. Новости Нижнего Новгорода. Городские электрички Нижнего Новгорода в 2023 году перевезли 1,5 млн пассажиров. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.niann.ru/?id=600446>
11. Бугаева З.Ф., Левицкая В.А. Проект «городская электричка» компании АО «Краспригород» // Актуальные исследования. 2023. № 12-2(142). С. 31–32.
12. Официальный сайт администрации города Красноярска. Городская электричка в Красноярске. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.kraspg.ru/passenger/gorodskaya-elektrichka/>
13. Немченко М.Ю. Пригородные перевозки в г. Красноярске. В кн.: Молодежная наука Сибирского региона: Труды XXIII Межвузовской научно-практической студенческой конференции КРИЖТ ИрГУПС, в 2-х т., Красноярск, 24 мая 2019 года / отв. ред. В.С. Ратушняк. Том 1. Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», 2019. С. 234–236.
14. Деловой квартал DK.RU. Пассажиропоток городской электрички в Красноярске превысил 2 млн. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://krasnoyarsk.dk.ru/news/237194114>
15. Официальный сайт администрации города Красноярска. Транспорт. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.admkrsk.ru/citytoday/transport/Pages/default.aspx>
16. АО «СКППК». Городская электричка. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://skppk.ru/passazhiram/gorodskaya-elektrichka>
17. Деловая газета Юг. Пассажиропоток городской электрички в Ростове за семь лет вырос в 5,6 раза. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.dg-yug.ru/news/20136099.html>

18. ROSTOF.RU. За 2021 год в Ростове перевезено 150 млн пассажиров. Дата обращения: 01.02.2025. Режим доступа: <https://www.rostof.ru/articles/za-2021-god-v-rostove-perevezeno-150-mln-passazhirov>
19. Намиот Д.Е., Кутуzmanов З.М., Федоров Е.А., Покусаев О.Н. Об оценке социально-экономических эффектов городской железной дороги // International Journal of Open Information Technologies. 2018. Т. 6, № 1. С. 92–103.

REFERENCES

1. Pertsik EN. Krupnye gorodskie aglomeratsii: razvitie, problemy proektirovaniya. *Problemy razvitiya aglomeratsii Rossii*. Moscow; 2009:34-46. (In Russ.)
2. Kel'bach VS. Transportnaya infrastruktura kak element gorodskoi aglomeratsii. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 7. Geologiya. Geografiya*. 2013;2:135-144. (In Russ.)
3. Fedulov GA, Muratova AV, Minin DP. Sovremennye problemy gorodskogo transporta v krupnykh gorodakh. *Obrazovanie. Nauka. Proryv*. Sbornik statei Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa, Petrozavodsk, 2024 January 31. Petrozavodsk; 2024:71–79. (In Russ.)
4. CIAN.RU. Metro v Rossii: karta ozhidanii i razocharovanii. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.cian.ru/stati-metro-v-rossii-karta-ozhidaniy-i-razocharovaniy-320283/> (In Russ.)
5. Godovoj otchet OAO «RZHD» za 2021 g. Passazhirskie perevozki v prigorodnom soobshchenii. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://ar2021.rzd.ru/ru/performance-overview/analysis-operating-results/passenger-transportation/commuter-service> (In Russ.)
6. Moskovskij transport. Podvodim itogi 2024 goda na MCD. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: https://transport.mos.ru/mostrans/all_news/122841 (In Russ.)
7. RBK Nedvizhimost'. Sobyatinin rasskazal o planah razvitiya transportnoj sistemy Moskvy. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://realty.rbc.ru/news/65d31c2c9a794748a3af7f9a> (In Russ.)
8. VVPPK.RU. Gorodskaya elektrichka v gorode Nizhnii Novgorod. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.vvppk.ru/gorodskaya-elektrichka-v-gorode-nizhniy-novgorod/> (In Russ.)
9. Nizhegorodskaya pravda. 220 mln chelovek perevez obshchestvennyi transport v Nizhnem Novgorode v 2023 godu. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://pravda-nn.ru/news/220-mln-chelovek-stali-passazhirami-nizhegorodskogo-obshchestvennogo-transporta/> (In Russ.)
10. Novosti Nizhnego Novgoroda. Gorodskie elektrichki Nizhnego Novgoroda v 2023 godu perevezli 1,5 mln passazhirov. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.niann.ru/?id=600446> (In Russ.)
11. Bugaeva ZF, Levitskaya VA. Proekt “gorodskaya elektrichka” kompanii AO “Krasprigorod”. *Aktual'nye issledovaniya*. 2023;12-2(142);31–32. (In Russ.)

12. Ofitsial'nyi sait administratsii goroda Krasnoyarska. Gorodskaya elektrichka v Krasnoyarske. [Internet]. [cited 2024 December 1]. Available from: <https://www.kraspg.ru/passenger/gorodskaya-elektrichka/> (In Russ.)
13. Nemchenko MYu. Prigorodnye perevozki v g. Krasnoyarske. In: Ratushnyak VS, editor. *Molodezhnaya nauka Sibirskogo regiona*: Proceedings of the XXIII Interuniversity Scientific and Practical Student Conference of KrIZhT IrGUPS, in 2 volumes, Krasnoyarsk, 2019 May 24. Krasnoyarsk; Vol. 1. 2019:234–236. (In Russ.)
14. Delovoi kvartal DK.RU. Passazhiropotok gorodskoi elektrichki v Krasnoyarske prevysil 2 mln. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://krasnoyarsk.dk.ru/news/237194114> (In Russ.)
15. Ofitsial'nyi sait administratsii goroda Krasnoyarska. Transport. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.admkrsk.ru/citytoday/transport/Pages/default.aspx> (In Russ.)
16. AO "SKPPK". Gorodskaya elektrichka. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://skppk.ru/passazhiram/gorodskaya-elektrichka> (In Russ.)
17. Delovaya gazeta Yug. Passazhiropotok gorodskoi elektrichki v Rostove za sem' let vyros v 5,6 raza. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.dg-yug.ru/news/20136099.html> (In Russ.)
18. ROSTOF.RU. Za 2021 god v Rostove perevezeno 150 mln passazhirov. [Internet]. [cited 2025 February 1]. Available from: <https://www.rostof.ru/articles/za-2021-god-v-rostove-perevezeno-150-mln-passazhirov> (In Russ.)
19. Namiot DE, Kutuzmanov ZM, Fedorov EA, Pokusaev ON. Ob otsenke sotsial'no-ekonomicheskikh effektiv gorodskoi zheleznoi dorogi. *International Journal of Open Information Technologies*. 2018;6(1):92-103. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Рыжов Виталий Юрьевич, студент;

eLibrary SPIN: 1049-6810; ORCID: 0009-0008-1282-1646;

E-mail: ryzhoffvitaly@yandex.ru

Рыжов Юрий Владимирович, доктор культурологии, кандидат технических наук, доцент;

eLibrary SPIN: 6863-7855; ORCID: 0009-0002-5895-8716;

E-mail: ausculita.fili@gmail.ru

Information about the authors:

Vitaly Yu. Ryzhov, student;

eLibrary SPIN: 1049-6810; ORCID: 0009-0008-1282-1646;

E-mail: ryzhoffvitaly@yandex.ru

Yuri V. Ryzhov, Doctor of Cultural Studies, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

eLibrary SPIN: 6863-7855; ORCID: 0009-0002-5895-8716;

E-mail: ausculita.fili@gmail.ru