Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ФАНДЮШИН Максим Вадимович

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат экономических наук, доцент
Беляева Ольга Игоревна

Москва – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....2

ВВЕДЕНИЕ..... 4

Глава 1. Теоретико-методологические и практические аспекты государственной политики в транспортной отрасли..... 26

1.1. Теоретические подходы к развитию транспортной отрасли в российских и зарубежных исследованиях 26

1.2. Практические подходы к формированию и осуществлению государственной политики в транспортной отрасли на основе зарубежного и отечественного опыта её планирования 47

1.3. Анализ специфики стратегического планирования и управления в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования как направления транспортной отрасли в Российской Федерации (с использованием данных экспертного интервью) 75

Глава 2. Оценка современного состояния и трансформация государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования..... 98

2.1. Оценка развития пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации в динамике за период с 2014 по 2025 гг. 98

2.2. Анализ проблем регионального и муниципального управления системами пассажирского электрического транспорта общего пользования 142

2.3. Цели, принципы, приоритеты и этапы трансформации государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования..... 158

Глава 3. Организационно-экономическая отраслевая модель управления развитием пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации 207

3.1. Разработка отраслевой модели организации управления развитием пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации 207

3.2. Структурная трансформация стратегического развития сферой пассажирского электрического транспорта общего пользования в рамках разработанной модели 224

3.3. Экономическая оценка эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования 233

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 249

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 256

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 259

ПРИЛОЖЕНИЯ 318

Приложение 1 318

Приложение 2 320

Приложение 3 346

Приложение 4 369

Приложение 5 462

Приложение 6 463

Приложение 7 474

Приложение 8 487

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Стратегическое развитие общественного транспорта – это неотъемлемая часть государственной и региональной политики большинства государств мира. Развитие пассажирского транспорта способствует обеспечению перемещения граждан от мест проживания к местам приложения рабочей силы, к социально-значимым объектам (учреждения здравоохранения, учебные учреждения, торговые объекты (далее – др.)), к культурно-досуговым объектам и зонам рекреации.

Текущая транспортная политика России утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» [68] (далее – Транспортная стратегия). Кроме того, отдельные аспекты развития транспорта представлены в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (далее – Национальные цели). Вопрос важности развития общественного пассажирского транспорта неоднократно поднимался на высшем уровне. Так, Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин проводил 17 августа 2023 года в Кремле заседание Президиума Государственного Совета по вопросам развития общественного транспорта в стране, на котором отмечались позиции чиновников о необходимости развития общественного транспорта, в том числе электрического транспорта, о приоритизации расходов на деятельность пассажирского транспорта со стороны региональных и федеральных бюджетов [277]. Отмечались высокая степень износа инфраструктуры городского электрического транспорта, в том числе, подвижного состава, потребность в обновлении 9,2 тысяч троллейбусов и трамваев в стране до 2030 года [277]. Председатель Правительства Российской Федерации Михаил Владимирович Мишустин неоднократно заявлял о важности развития общественного транспорта, а также о необходимости развития инфраструктуры для общественного транспорта [334]. Все это говорит о понимании на федеральном уровне важности и актуальности проблематики

развития отрасли. Сейчас электротранспорт управляется преимущественно на местном уровне, реже – на региональном.

Один из аспектов современной повестки социально-экономического развития – вопрос сохранения природы и экологии. Из-за избыточных выбросов диоксида углерода и иных загрязняющих веществ в атмосферу, многие страны озаботились переходом с нефтегазового и угольного (горючего) топлива к альтернативным источникам энергии [246]. В 2015 году было принято Парижское соглашение [390], основной целью которого является ограничение роста средней глобальной температуры на отметке, которая находится значительно выше 2 °C по сравнению с доиндустриальным уровнем, и ограничение повышения до 1,5 °C, что должно значительно уменьшить последствия изменения климата. В частности, предлагается активная политика по декарбонизации различных отраслей деятельности человека, в том числе и транспортной. К данному соглашению присоединилось 175 стран – абсолютное большинство существующих государств. Российская Федерация не осталась в стороне и подписала данное соглашение 14 апреля 2016 года [69].

Одним из путей декарбонизации транспортной отрасли является переход от двигателей внутреннего сгорания к электродвигателям. Особое отношение к электрической тяге стало новым витком в развитии электротранспорта во всем мире. Если говорить об электротранспорте, то динамика четко прослеживается на мировом рынке. Рассмотрим наиболее классический случай развития электротранспорта – электромобили. Согласно статистике, собранной электронным порталом Tadviser на 2024 год [423], наблюдается существенный рост числа автомобилей, работающих на электричестве. Так, если в 2015 году было продано около 543 тысячи электромобилей, то в 2016 году данный показатель увеличился на 46% и составил порядка 791 тысячи единиц. К 2020 году значение данного показателя составило 2,27 миллиона электромобилей. Значительный рост пришелся на пост-ковидный период, что привело к тому, что в 2024 году показатель по продажам электромобилей достиг рекордных 17,1 миллионов единиц [423]. Это позволяет сделать вывод о том, что за 8 лет продажи электромобилей выросли на 1 738%.

Если рассматривать развитие городского общественного электротранспорта на современном этапе, то можно увидеть динамику роста рынка электробусов: если в 2017 году численность электробусов в мировом парке составляла 385 тысяч единиц [343], то к началу 2026 года это значение достигло 780 тысяч единиц транспортных средств [251]. Большинством из них владеет Китайская Народная Республика, имеющая 87% мировых электробусных активов, что связано с китайской программой по декарбонизации общественного транспорта [404].

Таким образом, можно отметить, что роль электрического транспорта в пассажирских перевозках неуклонно возрастает. В России исторически сложилось активное развитие электротранспорта, которое осуществляется с конца XIX века. По данным на август 2025 года, в Российской Федерации в 125 городах сконцентрировано около 180 систем городского электрического транспорта (ГЭТ), 10 систем находятся в стадии консервации, но с перспективами восстановления, включая и воссоединенные территории. В абсолютном большинстве населенных пунктов электротранспорт выполняет роль магистральной связи с наибольшей степенью нагрузки. Это говорит о том, что вопрос развития городского электрического транспорта является важным для государства, так как он позволяет обеспечить жителей населенных пунктов массовым, скоростным и экологически чистым видом транспорта.

В России на федеральном уровне с конца 2010-х годов отмечается важность комплексного развития транспортной инфраструктуры, с учетом особенностей территорий, корреспонденций населения, использования других видов транспорта, в том числе связи со внешними видами транспорта (аэропорты, железнодорожные вокзалы, речные порты, автовокзалы и другие).

На момент проведения исследования выявлено, что существует ряд концептуальных проблем, связанных с комплексным развитием городского электрического транспорта, включая устаревший подход к её развитию, недостаточность концепций развития сферы, ограниченность комплексности подхода к развитию городского пассажирского электротранспорта решением операционных транспортных задач. Всё это приводит к недопониманию специфики городского электротранспорта, условий его экономической

эффективности. Развитие сферы пассажирского электротранспорта должно быть увязано с комплексным регулированием транспортной отрасли в целом. Данная тема важна для науки с точки зрения совершенствования подхода к развитию сферы пассажирского электротранспорта, которая, основываясь на лучших отечественных и зарубежных практиках, может экстраполироваться на существующую отрасль и привести к её развитию в среднесрочной и долгосрочной перспективе, что положительно скажется на достижении Национальных целей России.

Таким образом, актуальность данной работы объясняется следующими предпосылками:

– Наличием ряда проблем, связанных с комплексным стратегическим развитием городского электрического транспорта, включая устаревший подход к государственной политике его развития, недостаточность проработки концепций к развитию городского пассажирского электротранспорта общего пользования.

– Влиянием макроэкономических факторов, включая возникновение мировых трендов на декарбонизацию и снижение углеродного следа, рост стоимости традиционных видов топлива.

– Потребностью в трансформации текущего подхода к государственному регулированию развития пассажирского электрического транспорта общего пользования, вызванная системными проблемами сферы.

– Необходимостью структурной трансформации стратегического развития сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования.

– Наличием потенциала с возможностью улучшения социально-экономических показателей городов и регионов и достижению национальных и отраслевых целей страны.

Гипотеза исследования состоит в том, что для повышения эффективности деятельности в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования и достижения Национальных целей Российской Федерации и целей Транспортной стратегии требуется комплексно усовершенствовать государственную политику

в заданной сфере, включая трансформацию государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электротранспорта общего пользования с усилением централизации и корректировкой нормативного регулирования.

Степень разработанности научной проблемы ограничивается отдельными исследованиями на более узкие подтемы, включая вопросы организации безопасности дорожного движения, развития отдельных элементов транспортных средств, внедрения новых технологий, без взаимоувязки и рассматривания транспортного комплекса как единой системы. Отмечено, что комплексный подход к развитию электротранспорта встречается в научных трудах крайне редко. Это говорит о недостаточной проработке вопросов развития пассажирского электротранспорта и роли федеральных органов власти в ней, что является значимым вызовом для сферы. В данном исследовании рассматривались научные труды разных ученых, которые внесли вклад в развитие рассматриваемой темы и сопутствующих направлений. Использовались как современные труды по актуальным вопросам государственного управления в рассматриваемой сфере, так и более ранние, относящиеся к фундаментальным вопросам развития науки в области управления и транспорта.

Подходы к реализации государственной и региональной политики в области транспорта изучались в работах исследователей: Абдуллал (2023), Азаренкова (1983, 1984), Азимхан (2022), Алматар (2021), Альбов (1976), Бандзеладзе (1973, 1974), Буринскене (1982), Буринскене, Виткаускас и Чибирас (1984), Верма, Харша и Субраманиан (2021), Вучик (2017), Ганзбург (1999), Глик (1981, 2020), Грановский и Эткина (1981), Гуляевский (2008), Дельбоск, Кюри (2013), Дюпуи (1999), Ефанов, Румянцев (2012), Жиа, Шаньджун (2023), Жуков и др. (2009), Заремба (1986), Кант (1990), Каро (1975), Киселев (1988), Коротков (1991), Лапин, Ломовцева и Илехменев (2013), Ле Туан Анх (2019), Накашидзе (1902), Нгуен и др. (2023), Ник, Нуал, Напон, (2019), Остапец (2021), Отдельнова (1988), Поначугин (2009), Рассоха (2006), Романова (2015), Седов, Улицкий (1972), Сиваков, Камынин, Тихомиров (2020), Таненбаум (1898), Уринсон

(1985), Федоренко и др. (1985), Хархаров (2001), Хегази (2019), Юшкявичюс (1980), Якобс (1961).

Вопросы стратегического планирования и управления рассматривались в трудах следующих ученых и исследователей: Беляева (2018, 2021), Бозаджиев (2015), Гришина и Яценко (2023), Жовтун (2012), Зеленков (2010), Иларионова (2019), Морозова (2019), Родачин (2021), Файоль (1923), Филипцов (2007), Халипов, Халипова (1996), Харин, Логинов (2023).

В части стратегических подходов развития пассажирского электрического транспорта рассматривались труды таких исследователей, как: Блинкин (1978, 1989), Боян (2021), Ваксман, (1990, 1991, 2013), Гавриленко (2015), Дудаков (2018), Зильберталь (1932, 1937), Куан, Гуо, Гу (2022), Лившиц В.Н. (1977), Лившиц Д.М. (1971), Ньюман (1999), Поляков (1935, 1973, 1974), Рахман (2020), Сердар, Кочшами, Аль-Гадми (2021), Спирин (2010), Тархов (1990, 2000, 2002).

Вопросы исторического и технического аспектов развития городского электротранспорта изучались работы исследователей: Алейников, Варелопуло (1966), Антонович (1902), Аранча (2020), Афанасьев (1988), Блинкин (1988), Викторов, Кулько, Синьков (2014), Генард (1891), Горбунов (2014), Шелихова (2020), Дафт (2021), Жирухин (2020), Ивкин (1998), Кабеи, Оланреваю (2022), Казанцев (1991), Кирзнер (1975), Конг, Женьг (2021), Краснов (2020), Нунно (2018), Ньюман и Кенворти (1999), Поначугин, Ширин (2015), Седов, Куликова (1989), Сория (1894), Тархов (2008), Тишина и др. (1984), Яцукович (1989).

Вопросы социально-экономического аспекта развития транспорта рассматривались в трудах следующих ученых: Алоэ (2023), Белов И. В., Персианов В. А. (1993), Бережная (2022), Бочарова (2011), Галабурда (2012), Гольская (2021).

Важно отметить, что проблема не является новой для отрасли, но при этом стала наиболее значимой и актуальной именно в современный период, преимущественно в 2020–2025 гг., при формировании новой государственной политики в области транспорта, направленной на усиление роли федеральных органов исполнительной власти в развитии этой отрасли.

С точки зрения теоретической значимости, в данной работе представлено формирование нового структурированного подхода к оценке функционирования

систем электротранспорта, основанного на комбинации оценивания всех элементов систем и новых видов транспорта.

Отмечено, что в научных трудах по развитию электротранспорта недостаточно учитывается комплексный подход. Это говорит о необходимости дополнительного исследования вопросов развития пассажирского электротранспорта и роли государственной политики в данной сфере. Это обусловило выбор данной темы для исследования.

Цели и задачи исследования. Целью данного исследования является формирование теоретических положений и разработка практических предложений по трансформации государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электротранспорта общего пользования в Российской Федерации.

Перед исследованием ставятся следующие **задачи**:

1. Исследовать теоретические подходы к развитию транспортной отрасли в российских и зарубежных исследованиях.
2. Систематизировать практические подходы к формированию и осуществлению государственной политики в транспортной отрасли на основе зарубежного и отечественного опыта её планирования.
3. Проанализировать специфику стратегического планирования и управления в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования как направления транспортной отрасли в Российской Федерации (с использованием данных экспертного интервью).
4. Оценить развитие пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации в динамике за период с 2014 по 2025 гг.
5. Выявить проблемы муниципального и регионального управления системами пассажирского электрического транспорта общего пользования.
6. Определить цели, принципы, приоритеты и этапы трансформации государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации.
7. Разработать отраслевую модель организации управления развитием пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации.

8. Разработать предложения по структурной трансформации стратегического развития сферой пассажирского электрического транспорта общего пользования в рамках разработанной модели.

9. Провести экономическую оценку эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является государственная политика в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования как направления транспортной отрасли. **Предметом** исследования является трансформация государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации.

Теоретическая и методологическая основа исследования, используемая в данном труде, основывается на научных разработках, исследованиях отечественных и зарубежных ученых, рассматривающих вопросы осуществления и развития государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования. Для достижения поставленных целей применялись как общие методы и подходы (диалектический подход, наблюдение, сравнение, синтез, анализ, дедукция и индукция), так и специальные подходы и методы (теоретический анализ в рамках разделов 1.1, 1.2, 1.3, систематизация и классификация в рамках разделов 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, описательная статистика (расчёт показателей среднего уровня в разделе 2.2, графическое представление статистических данных в разделах 1.2, 2.2), экспертное интервьюирование отраслевого сообщества в разделе 1.2, анализ нормативно-правовой документации (в разделах 1.3, 2.3), ситуационное исследование опыта, в том числе мирового, на основе индивидуальных случаев в разделах 1.2, 3.1, диахронический анализ в разделе 1.2, экспертная оценка в разделах 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, натурные обследования в рамках раздела 2.3 и другие.

Информационную базу исследования составляют данные: портала государственных программ Российской Федерации; портала национальных

проектов Российской Федерации; официального сайта Министерства транспорта Российской Федерации, включая сборники информационно-статистических бюллетеней (в том числе «Транспорт в России», «Транспорт и связь»); официального сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Также использовались нормативно-правовые акты и нормативно-технические акты, регулирующие деятельность транспортной отрасли и отрасль городского пассажирского электрического транспорта, их связь с государственной политикой, данные порталов муниципальных образований и региональных ведомств в области транспорта, данные официальных сайтов государственных и муниципальных предприятий городского пассажирского транспорта, данные единой информационной системы в сфере закупок (ЕИС «Закупка»), результаты авторского прикладного исследования, которое проводилось в 2023-2025 годах в ходе подготовки диссертационного исследования.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается тем, что оно опирается на работы отечественных и зарубежных ученых, практики регионального и государственного управления, а также на систему логичных доказательств, статистических данных и аргументов. Эмпирические данные являются актуальными, так как за основу бралась информация за период с 2022 по 2025 гг., что учитывает актуальную государственную повестку, с учетом внешнеполитических и внутриполитических факторов. Также использовались данные экспертного интервью, проводимого автором в 2025 г., в рамках которого опрашивались представители отраслевого сообщества из числа руководящего состава.

Соответствие исследования диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК. Диссертационное исследование выполнено в рамках следующих пунктов паспорта специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» по направлению «Транспорт и логистика»:

– Пункт 5.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем экономики транспорта.

– Пункт 5.2. Формирование механизмов устойчивого развития транспортной отрасли.

– Пункт 5.4. Вопросы регулирования транспортной отрасли (по видам транспорта) на национальном и международном уровне.

Положения, выносимые на защиту и имеющие научную новизну. Научная новизна данного исследования выражается в создании научно-обоснованного концептуального подхода к трансформации государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации, сформированного на основе принципа комплексности развития и гибридности управления. Автором разработаны новые методические рекомендации и проекты совершенствования нормативных документов и структуры управления исследуемой сферой, что в перспективе создаст платформу для развития транспортной отрасли.

К **положениям, выносимым на защиту,** можно отнести следующие:

1. Обоснована необходимость введения в научный оборот термина «государственная политика в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования», смысл которого заключается в структурированной деятельности органов государственной власти в сфере пассажирского электротранспорта в рамках транспортной отрасли, направленной на достижение целей и задач, поставленных в Транспортной стратегии и Национальных целях Российской Федерации. Обоснована необходимость выработки и реализации мер государственной политики по развитию пассажирского электротранспорта, основанных на проведенном авторском анализе и систематизации опыта осуществления государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта в 40 ведущих странах по рейтингу валового внутреннего продукта по паритету покупательной способности. Разработана авторская типология инструментов транспортной политики в сфере стратегического развития городского электротранспорта, основанная на диверсификации по нормативному, экономическому, информационному и управленческому

регулированию транспортной сферы, что, в отличие от существующих отраслевых типологий, позволяет структурировать объект исследования с высокой степенью детализации для последующего анализа эффективности применяемых мер. Важность применения включенных в типологию инструментов подтверждена опытом развития отрасли в советский период (с 1923 по 1991 гг.), который был проанализирован методом диахронического анализа государственных структур, осуществляющих выработку и реализацию государственной политики в транспортной отрасли и в сфере пассажирского электрического транспорта. *Пункт паспорта: «5.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем экономики транспорта».*

2. Обосновано методом многофакторного регрессионного анализа, что из 15 собираемых в настоящее время количественных статистических показателей, влияющих на годовой пассажиропоток, имеют высокую значимость 4 показателя: численность населения города, годовой пробег ГЭТ, численность подвижного состава и численность парков и депо на территории города, обслуживающих предприятия. На основе проведенного автором экспертного интервьюирования представителей отраслевого сообщества (N=10) автором содержательно дополнен перечень показателей не только выявленными количественными, но и следующими качественными показателями, влияющими на годовой пассажиропоток пассажирского электротранспорта общего пользования: уровень зрелости экономических мер государственной поддержки, степень учета трендов на декарбонизацию человеческой деятельности в транспортной политике, уровень приоритетности развития электротранспорта в национальных целях и в государственных программах, потребность в массовых перевозках пассажиров в условиях высокой плотности расселения отдельных территорий, уровень дефицита рабочих кадров, степень учета ландшафтно-климатических условий, делающих электротранспорт наиболее оптимальным. *Пункт паспорта: «5.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем экономики транспорта».*

3. На основе проведенного автором анализа 321 документа транспортного планирования федерального и регионального уровней, в которых электротранспорт рассматривался комплексно лишь в 41% случаев, обосновано, что текущая государственная политика по стратегическому развитию сферы городского электрического транспорта общего пользования требует трансформации для достижения государственных целей. Автором выявлены риски государственного регулирования транспортной отрасли: частичная утрата инфраструктурных фондов электротранспорта; нарушение функционирования транспортной отрасли, как следствие – смежных отраслей экономики; рост дефицита управленческих кадров и сокращение научно-образовательной базы в отрасли; перегрузка городских пространств в силу роста автомобилизации, повышение степени загрязнения окружающей среды, возникновение социальной напряженности вследствие снижения уровня транспортной безопасности и повышения уровня шума и вибраций. *Пункт паспорта: «5.4. Вопросы регулирования транспортной отрасли (по видам транспорта) на национальном и международном уровне».*

4. Разработана организационно-экономическая модель совершенствования государственной отраслевой политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования, представляющая собой взаимосвязанную систему целеполагания, принципов, этапов и приоритетов, ключевым элементом которой является этапность преобразований, основанная на последовательности «актуализация и гармонизация нормативно-правового поля – аудит – оценка ресурсов – централизация стратегического управления – стратегирование развития – реализация и контроль» с профильной спецификой, которая, в отличие от существующих, включает в себя единство управления не только над маршрутной сетью, но и над всей инфраструктурой, информацией и комплексным развитием, что позволит обеспечить устойчивое развитие данной сферы. В рамках совершенствования нормативно-правового поля, автором даны рекомендации, в

числе которых: актуализация существующих НПА в части вопросов применения цифровых и беспилотных технологий; синхронизация НПА с актуальными государственными стандартами и сводами правил; исключение устаревших НПА; разработка новых документов в соответствии с актуальными отраслевыми тенденциями. Для проведения аудита разработаны авторские методические рекомендации по комплексной оценке состояния систем городского электрического транспорта, включающие в себя оценку состояния энергетической, парковой и линейной инфраструктуры, а также подвижного состава, определение новых ключевых параметров её состояния. Данные методические рекомендации позволяют комплексно подойти к оценке систем электротранспорта и упростить процедуру для исполнителей. *Пункт паспорта: «5.2 Формирование механизмов устойчивого развития транспортной отрасли».*

5. Обоснована необходимость и разработана новая модель стратегического управления и регулирования систем электрического транспорта в Российской Федерации. Даны рекомендации по трансформации государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования, основанные на передаче вопросов стратегического и тактического управления, включая выработку кадровой, финансово-экономической, научно-технической, организационно-производственной, информационной и маркетинговой политик, на федеральный уровень в подчинение энергетической компании, выбор которой обоснован автором посредством качественного анализа, и которая способна напрямую участвовать в реализации процесса совершенствования государственной политики. Операционный уровень управления при этом целесообразно сохранять на региональном уровне с ограничением деятельности оператора на уровне осуществления перевозочного процесса. В отличие от существующих, такая модель позволяет разрешить противоречие между потребностью в масштабных инвестициях, необходимых компетенциях и локальным характером оказания транспортной услуги. Модель позволит сократить потребность в уникальных

инженерных и управленческих кадрах на местном и региональном уровне, снизить управленческую нагрузку и сконцентрировать усилия на осуществлении деятельности по перевозкам пассажиров. Автором проведена экономическая оценка эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования, которая показала, что в долгосрочном периоде на горизонт планирования 20 лет, при условии реализации мероприятий, разница в ежегодной прибыли между существующим положением и перспективными решениями составит 8,219 миллиардов рублей, за счет привлечения инвестиций на развитие инфраструктуры, оптимизации расходов на эксплуатацию техники, проведения мероприятий, повышающих конкурентоспособность систем, приводящих к росту привлекательности и росту пассажиропотока, как следствие – к росту выручки. Данный показатель является маркером эффективности предложенных мероприятий. *Пункт паспорта: «5.4. Вопросы регулирования транспортной отрасли (по видам транспорта) на национальном и международном уровне».*

6. Разработана многоуровневая организационно-управленческая структура, интегрирующая в управленческую деятельность федеральных органов исполнительной власти в сфере пассажирского электрического транспорта связь видов деятельности с уровнями их оптимального исполнения в иерархическом порядке и алгоритм адаптации организационной структуры федерального органа исполнительной власти в лице Министерства транспорта Российской Федерации, учитывающей выделение сектора городской и агломерационной мобильности в отдельный департамент для повышения эффективности управления деятельностью по планированию транспортных пассажирских систем по описанной в диссертационном исследовании структуре департамента. *Пункт паспорта: «5.2 Формирование механизмов устойчивого развития транспортной отрасли».*

Теоретическая и практическая значимость исследования.

Теоретическая значимость исследования заключается в анализе и систематизации современных подходов к осуществлению государственной политики в сфере городского электрического транспорта, концептуализации элементов, ранее не рассматривавшихся в данной политике. Значимость исследования подтверждается тем, что с 2022 года на федеральном уровне Президентом Российской Федерации, Председателем Правительства, Председателем Совета Федерации, Председателем Государственной Думы неоднократно подчеркивалась важность развития городского электрического транспорта и необходимость создания федеральных программ по его развитию в целях роста экономики страны и регионов.

Практическая значимость исследования определяется влиянием результатов работы на достижение Национальных целей Российской Федерации, а также на достижение целей и задач транспортной стратегии Российской Федерации. Применение разработанных методических рекомендаций федеральными органами исполнительной власти позволит осуществить выработку более структурированной, научно-обоснованной и упорядоченной политики в сфере городского электрического транспорта и транспортной отрасли в целом. Особая значимость данной работы будет достигнута в период с 2026 по 2040 гг., когда будут происходить структурные сдвиги в государственной политике в области развития транспорта в целом. Кроме того, значимость будет выражаться в учете сформированных рекомендаций по совершенствованию нормативно-правового регулирования отрасли, переосмысления подходов к государственной отраслевой транспортной политике в сфере пассажирского электротранспорта.

Апробация результатов исследования в данной работе осуществлена на основе разработанных методических рекомендаций на примере одного из регионов Российской Федерации. По результатам апробирования организацией ООО «СтройИнвестПроект» принято решение о внедрении данной разработки в практическую отраслевую деятельность, что подтверждается актом о внедрении, который представлен в Приложении 8. Методические рекомендации

используются в работе научно-исследовательских организаций, осуществляющих деятельность по разработке документов транспортного планирования субъектов Российской Федерации. Апробация автором проводилась также в рамках лекционных и семинарских занятий Института государственной службы и управления РАНХиГС (ИГСУ РАНХиГС). Дополнительно описание проведенных исследований рассматриваются в 25 научных статьях общим объемом в 13,55 п. л.

Апробация результатов исследования также рассматривалась в рамках научных конференций:

1. Международная конференция по общественно-гуманитарным наукам «Азовский форум развития: экономика Новороссии» (Мариуполь, 2025).
2. Конференц-сессия Института государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ИГСУ РАНХиГС) «Государственное управление и развитие России: цивилизационные вызовы и национальные интересы» (Москва, 2024).
3. Международная научная конференц-сессия ИГСУ Президентской академии «Государственное управление и развитие России: вызовы, стратегии и перспективы» (Москва, 2025).
4. XV Международная научно-практическая конференция «Актуальные аспекты научных исследований» (Москва, 2025).
5. VI Международная научно-практическая конференция «Границы знаний: междисциплинарный подход в науке» (Саратов, 2025).
6. XVI Международная научно-практическая конференция «Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов» (Пенза, 2025).
7. VI Международная научно-практическая конференция «Синергия в науке и технологиях» (Саратов, 2025).

Перечень публикаций автора.

Статьи в изданиях, входящих в Перечень журналов, рекомендованных Ученым советом РАНХиГС для публикации статей по экономическим наукам:

1. Фандюшин, М. В. Динамика развития городского электротранспорта в городах-миллионниках на территории России / М. В. Фандюшин // Государственное управление. Электронный вестник. – 2024. – № 106. – С. 200-212. – DOI 10.55959/MSU2070-1381-106-2024-200-212. – EDN DDZNME. – 0,9 п. л.

2. Фандюшин М.В. Разработка комплексного показателя оценки состояния городского электротранспорта для органов исполнительной власти Российской Федерации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024. № 3. С. 310-316 DOI: 10.22394/2079-1690-2024-1-3-310-316 EDN XIJAIO – 0,7 п. л.

3. Фандюшин, М. В. Анализ документов стратегического развития городского электрического транспорта на территории Российской Федерации / М. В. Фандюшин, О. И. Беляева // Государственное управление. Электронный вестник. – 2025. – № 110. – С. 63-72. – DOI 10.55959/MSU2070-1381-110-2025-63-72. – EDN RUGESD. – 0,5 п. л.

4. Фандюшин, М. В. Совершенствование государственной политики в сфере образования в транспортной отрасли / М. В. Фандюшин // Общество: политика, экономика, право. – 2025. – № 6(143). – С. 92-97. – DOI 10.24158/pep.2025.6.12. – EDN VSYNZZ. – 0,7 п. л.

5. Фандюшин, М. В. Оценка текущей государственной политики Российской Федерации в сфере городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Общество: политика, экономика, право. – 2025. – № 8(145). – С. 126-133. – DOI 10.24158/pep.2025.8.15. – EDN NJZKVY. – 0,9 п. л.

Статьи в других научных журналах и сборниках научных трудов:

6. Фандюшин, М. В. Анализ зон покрытия городов Российской Федерации доступом к городскому пассажирскому электрическому транспорту / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. –

2025. – Т. 15, № 8(125). – С. 1701-1710. – DOI 10.35775/PSI.2025.125.8.011. – EDN BMCQWK.– 0,7 п. л.

7. Фандюшин, М. В. Анализ мирового опыта государственного нормативно-правового регулирования электробусного транспорта / М. В. Фандюшин // Вестник юридических исследований. – 2025. – Т. 4, № 4. – С. 93-100. – EDN MZHKSA. – 0,8 п. л.

8. Фандюшин, М. В. Анализ мирового опыта развития городского рельсового электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы политологии. – 2025. – Т. 15, № 8(120). – С. 3155-3165. – DOI 10.35775/PSI.2025.120.8.016. – EDN QOFNQQ. – 0,7 п. л.

9. Фандюшин, М. В. Анализ опыта применения концессионных соглашений в сфере городского электрического транспорта в Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 9(126). – С. 1918-1932. – DOI 10.35775/PSI.2025.126.9.009. – EDN OBCLPS. – 0,9 п. л.

10. Фандюшин, М. В. Оценка потенциальных зон для стратегического развития городского электрического транспорта на территории Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Вопросы политологии. – 2025. – Т. 15, № 9(121). – С. 3535-3544. – DOI 10.35775/PSI.2025.121.9.014. – EDN SRSSWY – 0,7 п. л.

11. Фандюшин, М. В. Оценка производственных мощностей заводов по производству троллейбусов и трамваев на территории Российской Федерации для органов исполнительной власти в области транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 6(123). – С. 1200-1210. – DOI 10.35775/PSI.2025.123.6.027. – EDN XMDQIA. – 0,7 п. л.

12. Фандюшин, М. В. Совершенствование классификации городского наземного электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2024. – Т. 14, № 7(112). – С. 2235-2245. – DOI 10.35775/PSI.2024.112.7.020. – EDN MRBKZF. – 0,6 п. л.

13. Фандюшин, М. В. Сравнительный анализ централизованной и децентрализованной структуры управления транспортными системами / М. В. Фандюшин // Вестник юридических исследований. – 2025. – Т. 4, № 4. – С. 49-55. – EDN LVKEWB. – 0,8 п. л.

14. Фандюшин, М. В. Экономическая составляющая систем городского пассажирского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 7(124). – С. 1489-1498. – DOI 10.35775/PSI.2025.124.7.010. – EDN HEBUAY. – 0,6 п. л.

15. Фандюшин, М. В. Применение площадных параметров при оценке развития городского электротранспорта в субъектах Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Государственное управление и развитие России: цивилизационные вызовы и национальные интересы : Сборник статей Конференц-сессии ИГСУ РАНХиГС, Москва, 15–20 мая 2023 года. – Москва: ООО «Научный консультант», 2024. – С. 478-484. – EDN GLOJWJ. – 0,4 п. л.

16. Фандюшин, М. В. Оценка необходимости проведения комплексного аудита систем городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Новые тенденции в науке, обществе и технике : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 20–21 мая 2025 года. – Ульяновск: ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2025. – С. 550-557. – EDN WVZXUC. – 0,3 п. л.

17. Фандюшин, М. В. Применение системы менеджмента качества в государственном управлении в сфере транспорта / М. В. Фандюшин, Е. И. Шмаков // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов : Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 мая 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 293-297. – EDN QKDDOY. – 0,2 п. л., из них авторских – 0,1 п. л.

18. Фандюшин, М. В. Нормативно-правовое регулирование как инструмент государственной поддержки развития отраслей / М. В. Фандюшин // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов : Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 мая 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 290-293. – EDN RPBFZU. – 0,2 п. л.

19. Фандюшин, М. В. Роль городского электрического транспорта в пассажирских перевозках в Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 481-489. – EDN LTJQIK.– 0,4 п. л.

20. Фандюшин, М. В. Мировой опыт оценки функционирования транспортных систем / М. В. Фандюшин // Государственное управление и развитие России: вызовы, стратегии, перспективы : Статьи и материалы Конференц-сессии ИГСУ РАНХиГС, Москва, 01 мая 2025 года. – Москва: ООО «Издательский дом «Научная библиотека», 2026. – С. 104-108. – EDN OGNCJV. – 0,3 п. л.

21. Фандюшин, М. В. Факторы, влияющие на экономическую эффективность развития городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 497-504. – EDN IYSPPE. – 0,3 п. л.

22. Фандюшин, М. В. Оценка потенциальных зон внедрения беспилотных технологий на городском электрическом транспорте / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 462-470. – EDN NNELHI. – 0,4 п. л.

23. Фандюшин, М. В. Совершенствование применения цифровых технологий в сфере городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 490-496. – EDN IEVJOL. – 0,3 п. л.

24. Фандюшин, М. В. Лимитирующие факторы при планировании бюджета на модернизацию и развитие транспортных систем / М. В. Фандюшин // Новые тенденции в науке, обществе и технике : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 20–21 мая 2025 года. – Ульяновск: ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2025. – С. 558-563. – EDN HIBHBK. – 0,25 п.л.

25. Фандюшин, М. В. Оценка заводов-производителей подвижного состава рельсового транспорта для городского электротранспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 471-480. – EDN WAKJWZ. – 0,4 п. л.

Структура диссертации.

В главе 1 рассматриваются теоретические и практические аспекты государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования. Проводится ретроспективный анализ управления системами пассажирского электрического транспорта на территории Российской Федерации в советский и постсоветский периоды. На основании собранных данных, представлены выводы о значимости направления для развития страны, об отечественном и зарубежном опыте развития государственной политики в заданной сфере. В данной главе представлено 4 рисунка и 3 таблицы.

В главе 2 рассматривается совершенствование подходов к формированию стратегического планирования в сфере пассажирского электротранспорта. Дана оценка развития систем электротранспорта в России. Выявлены текущие проблемы муниципального и регионального управления системами городского электрического транспорта. Сформирован новый концептуальный подход к государственной политике в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта, основанный на пересмотре подходов и принципов к трансформации сферы. Даны рекомендации по оптимизации нормативно-правового и нормативно-технического регулирования сферы, подготовлен методический инструментарий оценки систем пассажирского электрического транспорта, который апробирован на примере систем электротранспорта города N одного из субъектов Российской Федерации (название города и региона скрыто на правах анонимности администрации города). В данной главе представлено 14 рисунков и 12 таблиц.

В главе 3 рассматривается авторская модель организации управленческих взаимоотношений в сфере пассажирского электротранспорта общего

пользования, основанная на изменении подходов к управлению, контролю и планированию систем электротранспорта в России, в том числе усилении централизации сферы, формировании новых управленческих структур, совершенствовании организационной структуры Министерства транспорта Российской Федерации в части развития пассажирского транспорта. В данной главе представлено 3 таблицы и 3 рисунка.

Диссертация изложена на 255 страницах без учета приложений, содержит 21 рисунок, 18 таблиц и 431 библиографический источник. Имеется 8 приложений к работе.

Глава 1. Теоретико-методологические и практические аспекты государственной политики в транспортной отрасли

1.1. Теоретические подходы к развитию транспортной отрасли в российских и зарубежных исследованиях

Для формирования предложений по совершенствованию государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования, требуется установить теоретические рамки данного понятия. Необходимо определить цели и задачи, которые стоят перед государственной политикой, какое место государственная политика в обозначенной сфере занимает в государственной деятельности. Исходя из ответа на поставленные вопросы, будет сформировано и охарактеризовано понятие стратегического планирования государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования.

Согласно определению словаря «Власть. Политика. Государственная служба», под государственной политикой понимается деятельность, направленная на достижение поставленных целей и задач, проводимая государством и его органами [223]. Основная цель государственной политики состоит в решении общественных проблем, достижении развития и обеспечении безопасности страны и её населения [169, с. 51]. То есть, государственная политика любой страны должна отражать как идеологические, так и социально-экономические ориентиры [138, с 72]. В целом, сущность государственной политики можно охарактеризовать разными классификациями. Так, по масштабу их делят на местный уровень, региональный уровень, федеральный уровень и международный уровень [169, с. 51]. Выделяют классификацию по идеологической составляющей, по выраженности, результативности её реализации, а также по сферам планирования [169, с. 51]. Государственная политика – неотъемлемая часть государственной деятельности страны, которая позволяет, основываясь на ценностных ориентирах, определить положение государства и её населения не только в плоскости внутренней политики, но и на международной арене. Грамотная и эффективная государственная политика выступает гарантом суверенитета страны и её благополучия. Существует

множество различных признаков государственной политики, включая её публичность, всестороннюю коммуникацию, применение доступных форм контроля за деятельностью, целевой формат деятельности, комплексность [155, с. 12]. Но ключевым признаком государственной политики является динамичность – она развивается постоянно в соответствии с внутренними и внешними факторами, влияющими на государство [169, с. 52].

Согласно Указа Президента Российской Федерации № 633, под государственной политикой в сфере стратегического планирования подразумевается набор «скоординированных мер», которые направлены на формирование долгосрочных целей, перечня рисков, основных инструментов страны в социально-экономической сфере, сфере национальной безопасности и достижения национальных приоритетов [78]. Такой подход подчеркивает, что государственная политика, при формировании стратегического планирования деятельности страны по отраслям, должна учитывать национальные цели страны, оценивать возможности, риски, учитывать сложившиеся вызовы и, при этом принимать во внимание вопрос национальной безопасности, что является важным фактором для суверенитета страны.

Государственная политика в области транспорта, согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» – это «комплекс регуляторных действий и документов, направленных на достижение конкретных целей, связанных с социальными, экономическими и экологическими условиями развития транспортной системы страны, с ее функционированием и эффективностью обеспечения потребностей населения и отраслей экономики в надежных, безопасных и качественных транспортных услугах» [68].

Под системой стратегического планирования, согласно федеральному закону № 172-ФЗ, понимается «механизм обеспечения согласованного взаимодействия участников стратегического планирования (далее – СтП) на основе принципов СтП при осуществлении разработки и реализации документов СтП, а также мониторинга и контроля реализации документов СтП в рамках целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования с

использованием нормативно-правового, информационного, научно-методического, финансового и иного ресурсного обеспечения» [92].

Рассматривая отраслевую государственную политику, важно отметить, что одной из основных её целей, помимо вышеописанных, является экономическое развитие страны [222, с. 63], воплощаемое в плоскости развития конкретной отрасли или отдельных её сфер. Таким образом, отраслевая политика осуществляет узкопрофильное стратегическое планирование деятельности государства, которое должно соответствовать национальным целям, обеспечивать благополучие страны и её жителей, укреплять суверенитет через деятельность внутри отрасли, по отношению к которой формируется государственная политика.

Транспорт – одна из отраслей экономики, которая вносит значительный вклад в развитие государства. Пассажирские перевозки позволяют обеспечить работоспособность большинства отраслей экономики за счет доставки трудоспособного населения к рабочим местам. Кроме того, транспорт носит и социальную функцию, повышая комфортное проживание населения. Именно поэтому важно уделить внимание общественному транспорту. В целях детализации данного исследования, требуется изучить и определить терминологию. Ключевой целью транспорта как отрасли рассматривается организация движения товарных масс и трудовых ресурсов [112]. Изучением условий эффективного управления транспортной отраслью, а также сопутствующими ресурсами занимается соответствующая научная дисциплина – экономика транспорта [112].

Прямого определения термина «общественный транспорт» на законодательном уровне в Российской Федерации не установлено. В то же время, существует трактовка тождественных понятий. Так, в Постановлении Правительства Российской Федерации «О правилах дорожного движения» в п. 1.2 имеется термин «маршрутное транспортное средство», которое означает «транспортное средство общего пользования (автобус, троллейбус, трамвай), используемое при осуществлении регулярных перевозок пассажиров и багажа <…> и движущееся по установленному маршруту с обозначенными местами остановок» [25, п. 1.2]. В данном определении представлены виды транспорта,

которые являются приоритетными, но, в то же время, термин не раскрывает в полной мере того, что входит в общественный транспорт. Из данного определения следует, что основными признаками маршрутного транспортного средства являются:

– «общедоступность» – доступность транспорта для всех слоев населения;

– «маршрутность» – движение транспортного средства по строго заданному маршруту;

– «регулярность» – движение с заранее определенной частотой.

Если термины «общедоступность» и «регулярность» являются очевидными, то «маршрутность», как признак, является достаточно многозначным. Согласно пп.9 п.1 статьи 2 Устава автомобильного транспорта и городского электрического транспорта, маршрутом регулярных перевозок считается «предназначенный для осуществления перевозок пассажиров и багажа по расписаниям путь следования транспортных средств от начального остановочного пункта через промежуточные остановочные пункты до конечного остановочного пункта, которые определены в установленном порядке» [89]. В то же время, возникает вопрос о том, относится ли к общественному транспорту подвижной состав, сформированный на базе легковых автомобилей (легковые такси, каршеринг), а также средства индивидуальной мобильности (включая шеринговые системы – кикшеринг, велошеринг): доступ имеется у всех потенциальных потребителей, имеются тарифы на перевозки, при этом данные категории транспортных средств не имеют заранее заданных маршрутов, выполняющихся на регулярной основе. Следовательно, данный признак нельзя в полной мере отнести к термину «общественный транспорт».

Также существует термин «транспорт общего пользования». Он установлен приказом Росстата в «Методических положениях по статистике транспорта» и обозначает «транспорт, удовлетворяющий потребности всех отраслей экономики и населения в перевозках грузов и пассажиров, перемещающий различные виды продукции между производителями и потребителями, осуществляющий общедоступное транспортное обслуживание населения. К перевозкам транспорта общего пользования относятся перевозки на

коммерческой основе (за плату) пассажиров (включая граждан, пользующихся правом бесплатного проезда на общественном транспорте) или грузов….» [57]. Данный термин является более широким, чем термин «общественный транспорт», так как захватывает не только перевозку пассажиров, но и грузов, поэтому данные термины не могут быть отождествлены друг с другом. Если ограничить термин «пассажирской» составляющей, то он будет близок к термину «городской электрический транспорт», однако имеет более широкое значение с точки зрения распространения, так как системы электротранспорта могут иметь агломерационные и междугородные связи (например, система крымского троллейбуса). Несмотря на точность данного термина, термин «городской электротранспорт» используется более часто, в связи с чем он также будет упоминаться в работе.

Таким образом, термин «общественный транспорт», или «пассажирский транспорт общего пользования» можно охарактеризовать как совокупность пассажирских транспортных средств общего пользования, осуществляющих перевозки пассажиров по заданным тарифам, с целью удовлетворения потребности населения в перемещении, а также с целью эффективного функционирования всех отраслей экономики государства. Данный термин наиболее четко отражает цель общественного транспорта как системы, а также его роль в жизни государства.

Существует большое количество типологий пассажирского транспорта общего пользования. Так, пассажирский транспорт общего пользования можно разделить по следующим параметрам [121, с. 2]:

1. по характеру его размещения:
   - уличный (перемещающийся по улично-дорожной сети города) – шинный транспорт и трамваи;
   - внеуличный (перемещающийся вне улично-дорожной сети города) – речной, воздушный и рельсовый транспорт;
2. по характеру инфраструктуры или среды:
   - рельсовый или железнодорожный транспорт (движущийся по железнодорожным путям);
   - воздушный транспорт (движущийся по воздуху);

– водный транспорт (движущийся по морскому или речному водоему);

– безрельсовый автомобильный транспорт (или шинный; движущийся по дорожному полотну);

3. по характеру тяги:

– привод от двигателя внутреннего сгорания (автобусы, самолеты, суда, дизель-поезда и др.);

– электропривод (электрический транспорт: трамваи, метрополитен и др.)

4. по характеру маршрутной связи:

– городской/агломерационный транспорт (муниципальные автобусы, троллейбусы, трамваи и др. транспорт в пределах городов и/или агломераций);

– внешний транспорт (межмуниципальные, межрегиональные, международный транспорт, перемещающийся между городами и/или странами);

5. по характеру массовости:

– массовый транспорт (перевозка людей в количестве больше 8 человек и более по заданным маршрутам на регулярной основе);

– индивидуальный транспорт (перевозка людей в количестве до 7 человек включительно по индивидуальным маршрутам).

6. по видам сообщения [175, с. 20]:

– транспорт для маршрутов городского сообщения;

– транспорт для маршрутов пригородного сообщения;

– транспорт для маршрутов междугородного сообщения;

– транспорт для маршрутов международного сообщения.

В рамках данной работы наиболее актуальной классификацией будет по характеру тяги, так как основной областью исследования является электрический транспорт.

Термин «городской электрический транспорт» (далее – ГЭТ) также не зафиксирован в законодательстве Российской Федерации, несмотря на то, что во

многом ГЭТ регулируется 259-ФЗ. В практике члена Союзного государства – Республики Беларусь – термин представлен в законе Республики Беларусь «О городском электрическом транспорте и метрополитене», где под городским электрическим транспортом подразумевается «вид транспорта, приводимый в движение тяговым электродвигателем и представляющий собой совокупность троллейбусов, в том числе троллейбусов с увеличенным автономным ходом, трамваев» [6]. Данное определение описывает ключевую характеристику электротранспорта – электропривод. В то же время, данное определение не отражает полный спектр используемых видов пассажирского электрического транспорта общего пользования, так как не включает большинство его видов.

Терминологический словарь Ваксмана гласит, что городской электрический транспорт – это «пассажирский транспорт общего пользования с применением электрического двигателя» [117, с. 24]. Таким образом, данное определение, без указания конкретных видов транспорта, является наиболее точным.

Городской электрический транспорт можно разбить на две группы по Спирину:

1. массовый ГЭТ [175, с. 22]:
   - троллейбусы;
   - трамваи (в том числе скоростные трамваи и метротрамы);
   - электробусы;
   - метрополитен;
   - монорельс;
   - «городская электричка»;
   - фуникулер;
   - мувер;
   - транслор;
   - маглев;
   - электросуда;
   - траволаторы, лифты и др.

2. индивидуальный ГЭТ:
   - электротакси;
   - кикшеринг;

- велошеринг на электробайках;
- каршеринг на электромобилях.

Как можно заметить, разнообразие пассажирского электрического транспорта общего пользования весьма велико и может составлять значительную долю в пассажирских перевозках. Вместе с тем, не все из представленных видов пассажирского электрического транспорта общего пользования представлены в России. Этому вопросу уделено внимание в разделе 1.2 настоящего исследования.

В рамках данной работы будет приниматься, что городской электрический транспорт и пассажирский электрический транспорт общего пользования – *это тождественные термины*, так как множество видов транспорта совпадают в исследовании, что позволяет их рассматривать как синонимичные.

Исходя из вышеописанного, в рамках данного диссертационного исследования под ***государственной политикой в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования*** будет пониматься структурированная деятельность органов государственной власти в сфере пассажирского электротранспорта в рамках транспортной отрасли, направленная на эффективное достижение целей и задач, поставленных федеральными нормативными документами, в том числе Транспортной стратегией и Национальными целями Российской Федерации. Под ***стратегическим планированием государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования*** будет пониматься структурированная на федеральном уровне система подходов, приоритетов и комплексных мер, направленных на достижение Национальных целей Российской Федерации, позволяющих эффективно осуществлять социально-экономическую деятельность страны, укреплять суверенитет посредством реализации скоординированного подхода по развитию пассажирского электрического транспорта общего пользования на долгосрочном горизонте планирования.

Задачи данной государственной отраслевой политики напрямую увязаны с Национальными целями Российской Федерации, а также со стратегическими

отраслевыми целями, описанными в Транспортной стратегии Российской Федерации. Более детально данный аспект раскрыт в разделе 2.3.

Зарубежные теоретические подходы к развитию транспорта

С точки зрения системы управления, стоит выделить ключевую научную школу – школу администрирования Файоля А., в рамках которой рассматривается пять ключевых функций управления: планирование (предвидение), организация, распорядительство (управление штатом), координация и контроль [196, с. 4]. Он же рассматривал специфику централизованной и децентрализованной систем управления, подчеркивая, что централизация существует в любом управлении в той или иной степени, наиболее оптимальной для достижения поставленных целей в конкретный период времени [196, с. 38]. Таким образом, автор был сторонником гибридного подхода к системе управления.

Если говорить о теоретических подходах к развитию транспорта, то стоит изучить ретроспективно, как развивался общественный транспорт в целом. Сама концепция общественного транспорта возникла в XVII веке во Франции. Французский физик-естествоиспытатель Блёз Паскаль в 1661 году разработал так называемый «омнибус» – карету на конной тяге, перемещавшаяся по заданному маршруту с заданной стоимостью проезда [127, с. 82]. Именно в этот период началось первое применение общественного транспорта. Подобный транспорт постепенно развивался в мировых державах как единственный вид транспорта вплоть до 30-х годов XIX, когда возникли первые конно-железные дороги. Их основным отличием являлось наличие направляющих для карет – рельсов. Первая такая дорога возникла в Нью-Йорке в 1832 году [110]. Более 50 подобных систем было открыто на всех континентах. В России подобная система впервые появилась в Санкт-Петербурге в 1863 году. В 60-х годах XIX века для городского пассажирского транспорта стали применять паровую тягу, когда как в 1863 году запустили первую в мире систему метрополитена в Лондоне [413]. В России первые проекты метрополитена возникли лишь в начале XX века, когда были представлены проекты Балинского и Кнорре [329], а также Антоновича [98, с. 71].

Первый электрический трамвай был построен в г. Сестрорецке, который находился под г. Санкт-Петербургом, в 1875 году инженером-конструктором Федором Пироцким. В постоянной пассажирской эксплуатации электрический трамвай появился в 1881 году в Берлине. В России данный вид транспорта появился лишь в 1895 году, так как до этого все системы конно-железных дорог в стране были частные и, с целью защиты от конкуренции, с правительством Российской Империи в 1875 году было заключено соглашение, согласно которому, власти могли выкупить системы только через 15 лет эксплуатации [227, с 209]. Сами эксплуатанты отказались от развития электрического трамвая ввиду потребности в больших капиталовложениях в переоснащение систем. Подписанный договор послужил значительным фактором замедления развития городского транспорта в городах страны.

С началом XX века началась активная автомобилизация стран, появились новые шинные виды транспорта: автобусы, троллейбусы, которые стали вытеснять трамвайные и конно-железные сети в городах. Во второй половине XX века началась эпоха высокоскоростных систем: в Японии в 1964 году запустили первый в мире сверхскоростной поезд между городами Токио и Осака [255]. Несмотря на это, активное развитие высокоскоростных систем не получило должного внимания и активизировалось только в XXI веке. В то же время значительное развитие получил транспорт на двигателях внутреннего сгорания. Электрический транспорт стал вытесняться в пользу автомобилизации. В XXI веке вновь поднялся вопрос о развитии электрического транспорта, что способствовало новому историческому витку в развитии общественного транспорта.

Научная мысль развивалась в транспортной отрасли совместно со становлением городов и мегаполисов во второй половине 19 века. Тогда наблюдался значительный скачок урбанизации, который привел к интенсивному расширению городов. В этот период многие ученые и мыслители рассматривали вопрос, как концептуально максимально эффективно расширять города. Одним из первых и наиболее известных ученых, который начал рассматривать транспортную политику как часть развития города, стал французский государственный деятель Осман Жорж Эжен, который стал автором новой

градостроительной политики Парижа 1853 года [160], включающей в себя и схему общественного транспорта, которой до этого времени никто не учитывал [226].

В то же время французский градостроитель и архитектор Эжен Альфред Энар рассматривал транспорт как часть городской системы, которая так же должна быть классифицирована. Он одним из первых предложил классифицировать транспортные средства по их предназначению, а также рассматривал вопросы организации дорожного пространства, при этом увязывая его с общественным транспортом, разрабатывая новые виды транспортных средств [242, с. 408].

Среди ученых, поднявших вопрос транспорта и его роли в жизни городов и государства, был испанский градостроитель Артур Сориа-и-Мата. Будучи проектировщиком и политиком, он написал множество монографий о развитии концепции «Линейного города», а также объяснял роль транспорта в жизни города как важной артерии, позволяющей перевозить путешественников и торговцев через весь город [230, с.14]. Также он уделил внимание вопросу наиболее оптимального размещения транспортных сетей относительно городской застройки [259]. Роль государства с точки зрения учета в транспортной политике развития городского электрического транспорта и отказ от политики автомобилизации рассматривается в работе зарубежного ученого Врацаревича Б. [264].Он же предлагает учитывать пространственное развитие территорий при формировании политики по развитию электрического транспорта [264].

Нельзя не упомянуть известного инженера Эрнеста Вернера фон Сименса, который сделал существенный вклад в развитие транспортной отрасли, предложив электрификацию железной дороги, а также создав несколько прототипов новых видов транспорта, работавших на электричестве – трамваев и троллейбусов в 1879-1882 годах [141]. Именно эти два вида транспорта на долгие годы станут ключевыми в городах мира. Параллельно с ним британский профессор и инженер Лео Дафт также считал необходимым развивать технологии в сфере транспорта и параллельно с Сименсом разработал первые модели электровозов и трамвайных вагонов [235].

Подобная концептуализация и технический прогресс позволили коренным образом переломить развитие городов стран Европы на ближайшие полвека. В

определенный момент развитие транспорта стало кардинально меняться. Это было связано с тем, что в частную эксплуатацию начали поступать легковые автомобили. Резко возросший спрос на личный транспорт сначала создал баланс с общественным транспортом, затем, нарушил его, заняв значительную долю городов. Массовая автомобилизация начала – середины 20 века значительно замедлила рост развития общественного транспорта ввиду низкой конкурентоспособности. Во второй половине 20 века в большинстве развитых и развивающихся стран массовая автомобилизация начала приводить к серьезным проблемам в сфере градостроительства, в том числе: перманентные заторы, проблемы с дефицитом парковочных пространств, выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и прочие негативные последствия, которые в жизни общества стали острыми. Тогда градостроительные и транспортные ученые и политики всего мира разбились на два противоборствующих «лагеря»: сторонники автомобиле-ориентированной стратегии и сторонники гуманитарно-ориентированной стратегии. Первая, автомобиле-ориентированная стратегия, рассматривала автомобиль как благо, позволяющая значительно повысить экономическую привлекательность городов за счет безграничных возможностей по перемещению [133, с. 233]. Вторая, гуманитарно-ориентированная, полагала, что те, кто лишен права перемещаться на личном автомобиле, теряют так называемое «право на город», что ущемляет их права и свободы [133, с. 233]. Данный конфликт продолжается до сих пор: страны Европы сделали акцент на гуманитарный аспект, США и ряд других государств – в пользу всеобщей автомобилизации. При этом, основные научно-практические конфликты по определению государственной политики в области транспорта проходили именно в США. Так, к «лагерю» автомобиле-ориентированных ученых-политологов можно отнести Роберта Мозеса, который в 1960-е годы также являлся градоначальником Нью-Йорка. Он отвергал прошлые подходы к развитию транспорта и полагал, что развитие автомагистралей и другой линейной инфраструктуры автомобильного транспорта ускорит перемещения, как следствие – придет к сокращению затрат в пути, что благоприятно скажется на обществе [233]. Оппонентом Мозеса являлась американский ученый-политолог Джейн Джейкобс. В своей монографии о развитии городов США она

раскритиковала подход Мозеса и предшественников, отмечая, что наиболее оптимальным для развития городов будет являться плотная, но небольшая застройка, развитие общественного транспорта, а также комплексное развитие городского пространства [244]. Аналогичную позицию занимает известный американо-сербский ученый-градостроитель Вукан Вучик, считая, что стоимость владения автомобилем сильно занижена, так как субсидируется государством в рамках его транспортной политики [265, с. 53]. Данный конфликт вошел в основу размышлений политиков по всему миру о приоритетах государственной политики в области транспорта и определил на многие года общие векторы развития для большинства стран мира.

Вместе с тем, есть ученые-исследователи, которые занимают нейтральную позицию к каждой из сторон. Так, французский исследователь Дюпуи в своей работе хоть и раскритиковал автомобилизацию как концепт развития транспорта и градостроительства, но, при этом, отметил особый экономический вклад автомобилизации в развитие государств и их экономик, а также вклад в мобильность населения и понимание важности данного явления для общества [238, с. 162]. Вместе с этим, все больший интерес у исследователей вызывает тема микромобильности, с развитием средств индивидуальной мобильности как простого, эффективного и более перспективного направления развития транспортной политики, чем автомобилизация [237, с. 271].

Если уделять внимание экономическому аспекту развития транспортной отрасли и электрического транспорта в частности, то стоит обратить внимание на работу зарубежного ученого Алоэ М., который поднимает проблему отсутствия экономической оценки затрат на внедрение систем городского электрического транспорта в средних городах, что решается предлагаемым алгоритмом [236]. Вопрос эффективности развития транспортных сетей и их устойчивости поднимается в работе группы зарубежных исследователей – Сердара М. З., Кочшами М., Аль-Гадми Г. – которые предлагают решение по оценке устойчивости транспортных сетей с учетом не только внутренних факторов деятельности, но и внешних факторов, включая изменение климата, пандемии, появление новых технологий [260, с. 7].

Вопросами устойчивого развития транспортной сферы занимался американский ученый Ньюман П., который являлся сторонником гуманитарно-ориентированной теории, и считал, что все элементы общественного транспорта должны развиваться комплексно не только по отношению друг к другу и городу, но и к экологии, состояние которой находилось в стадии значительного спада [253]. Для соблюдения устойчивого развития в транспортной отрасли, требуется учет трех ключевых составляющих: экономический, экологический и социальный подходы, что требует рационального использования ресурсов, человеко-ориентированность и сохранение природного наследия, заботу об экологии [104, с. 5]. Эти важные аспекты, которые необходимо учитывать для качественного развития транспортного комплекса.

Ключевые аспекты развития отечественной науки в области транспорта

Если рассматривать отечественную науку в вопросах развития транспорта, то и в ней можно найти много знаменитых ученых, которые изучали развитие транспортных систем. Всего отечественная наука насчитывает более 7 тысяч работ, из них более 6,4 тысяч написано в советский период. В основном, это были труды ученых прикладного направления, но имелись и теоретики в этой сфере. К числу ранних практиков можно отнести российского ученого-инженера Таненбаума А. С., который, на закате XIX века рассматривал возможность эксплуатации автомобилей для массовой перевозки пассажиров и грузов [176, с. 24]. С данной точкой зрения был согласен и предприниматель-исследователь, князь Накашидзе М. А., который подтвердил данную точку зрения, подкрепив её экономическими выкладками, показавшими эффективность потенциальных «автобусов» [156, с. 52].

Вклад в усиление государственной политики в области развития внешнего транспорта, в частности, пригородных электричек, внесла ученый Азаренкова З. В., которая в своих работах указывала на прямую взаимосвязь развития внешнего транспорта со становлением пригородных территорий [95, с. 2], указывая, что существуют проблемы низкой пересадочности, которая решается до сих пор [94, с. 32]. Также ученый Глик Ф. находил прямую связь между развитием внешнего транспорта, связывающего центр с пригородной зоной и развитием магистральных линий связи в агломерации [125, с. 40].

Вопрос микромобильности не являлся актуальным для советской науки, но, в то же время, ряд работ на эту тему рассматривался. Так, исследователь Буринскене М. поднимала важность учета велосипедной инфраструктуры при градостроительном проектировании, отмечая богатые возможности использования данного вида транспорта [113, с. 17]. Также она поднимала важный вопрос о том, что в век активно развивающегося автомобилестроения и всеобщей автомобилизации необходимо уделять внимание приоритизации движения общественного транспорта, пешеходов и средств индивидуальной мобильности [114, с. 29]. Вопрос приоритета общественному транспорту поднимался и в научных трудах Заремба А. [137, с. 19].

Вопросами применения автоматизированных систем управления пассажирским транспортом общего пользования, а также вопросами цифровизации отрасли занимались ученые Алейников А.И. и Варелопуло Г.А. [96]., Кирзнер Ю.С. [148, с. 2], Блинкин М.Я., Гуревич Г.А. и Сарычев А.В. [107].

Вопросы выбора государственной транспортной и градостроительной политик рассматривались различными группами исследователей. Так, ученый Альбов С. В. рассматривал разработку и развитие различных транспортных систем в зависимости от географического положения осваиваемой территории [97, с. 97]. Исследователи Гришина И. Д. и Яценко Л. И. поднимали вопрос модернизации органов государственного регулирования в области транспорта на примере авиационной сферы, подчеркивая, важность взаимодействия с производством в данной сфере, а также указывая на необходимость инфраструктурного развития отрасли, в том числе для получения компетенций [129, с. 13]. Исследователь Грановский Б. И. рассматривал выбор развития транспортной системы в зависимости от задач, которые стоят перед осваиваемой территорией [128]. Вместе с тем, в 80-е годы XX века под редакцией Тишиной Г. Д. представлены официальные указания по созданию приоритетного движения для пассажирского транспорта общего пользования [194, с. 4].Уже тогда отмечался скачок в уровне подвижности населения и возникло понимание того, что скорость перемещения пассажиров является ключевым параметром качества транспортного обслуживания населения. Вопрос совершенствования организационной структуры управляющих транспортных органов также

рассматривался и рассматривается исследователями в современных исследованиях. Данная проблематика разделена на оперативный уровень управления, который рассматривал управление на уровне предприятий, и вопросы которого изучали исследователи Киселев В.Н. [149, с. 8], Кант С.В. [147, с. 109], Романова Н.А. [170], тактический уровень управления, который рассматривал вопросы управления отдельно взятыми транспортными системами или системами отдельных городов и регионов, вопросы которого изучались исследователями Коротковым Ю.В. [150, с. 47], Рассохой В. И. и Власовым Ю. Л. [168, с. 136], В.В. Сиваковым, В.В. Камыниным, П.В. Тихомировым [174, с. 68], а также стратегический уровень управления, который рассматривал управление на региональном и государственном уровнях, вопросы которого изучались в работах исследователей Седова И.А., Улицкого В.И. [173, с. 35], Уринсона Я.М. [195], Отдельновой Е.Е. [162, с. 17], а также в коллективной работе исследователей и отраслевых практиков под редакцией академика Федоренко Н.П. [154]. Характеристику государственной политики в области транспорта дала исследователь О. Г. Остапец, указав, что, по состоянию на начало 20-х годов XXI века, она осуществляется программно-целевым методом [161, с. 350].

Вопросы управления транспортными системами рассматриваются в трудах Седова И. А. на примере автобусного транспорта [172], на примере городского общественного транспорта в работе Яцуковича В. И. [229, с. 104]. Отдельный вопрос поднимался об управлении транспортом не на государственном уровне, а на уровне городов. Так как ключевой проблемой являлись крупные города, где транспортная система являлась крайне сложной структурой, именно этой категории уделялось особое внимание среди ученых, например, в работах Казанцева Е. Д. [146, с. 12]. С экономической точки зрения, вклад совершил Лившиц В. Н., который разработал комплексный анализ, позволявший в советский период проводить оценку функционирования транспортных систем, основанный на его прошлых разработках [152, с. 18].

Особое внимание стоит уделить нескольким известным ученым, которые внесли значительный вклад в развитие науки в области транспорта: Зильберталь А. Х. – основоположник советской науки в области транспорта, автор множества книг про транспорт, уделявший особое внимание развитию систем

городского электрического транспорта [140], а также проблемам развития городского транспорта [139]; Лившиц Д. М., который рассматривал экономический аспект развития пассажирского транспорта, разработал множество формул, связанных с экономически-обоснованным количеством транспортных средств, разработал принцип формирования системы тарификации [153]; Поляков А. А., стоявший у истоков позднесоветской транспортной науки, отмечавший важность более широкого сбора данных о функционировании транспортных систем в стране и зарубежом [163, с. 123], отмечавший особый вклад социологических и экономических методов исследования транспортной науки [165], а также ранее уделявший внимание развитию электротранспорта [164]; Ваксман С. А., занимавшийся вопросами стратегического планирования транспорта [116], формировавший базу данных всей отечественной транспортной науки, а также стоявший у истоков привлечения ученых, сотрудников предприятий, органов власти к комплексному решению транспортных задач в рамках транспортной ассоциации [115]; Тархов С. А., который активно рассматривал вопросы пространственной привязки транспортных систем с учетом географических особенностей местности [180], уделявший внимание городскому электрическому транспорту, рассматривая его как с пространственной точки зрения [178, с. 28], так и с иных точек зрения [179]; Блинкина М. Я. – ведущего ученого современности в области транспорта, сферой научных интересов которого является управление транспортными и пассажирскими потоками, проектирование транспортных систем [105], а также регулирование транспортных систем [106, с. 125].

Отечественный исследователи в области экономики Ефанов А. Н. и Румянцев Н. К. отмечают, что показатели эффективности развития транспорта можно разбить на четыре группы: социальные (доступность, экологическая обстановка, мобильность населения, безопасность перемещения), экономические (рентабельность перевозок), технические (пропускная и провозная способности транспортных систем) и временные (интенсивность потока и пассажирооборота) [134, с. 156].

Отдельный комплекс работ в области транспорта уделен тому, как оценивать транспорт и как определить качество работы транспортных систем и

управления ими. Среди прочих можно выделить исследователя Юшкявичюса П., который установил, что основной показатель оценивания – стоимость затрат, зависящих от обслуживания техники и от качества обслуживания пассажиров [228, с. 53]. Вопросы количественной оценки комфортности транспортного обслуживания населения описывал советский ученый Бандзеладзе Г. В., указывая важность данной категории параметров в городском транспортном планировании [101]. Также автор отмечал прямое влияние комфортности пассажирских перевозок на принятие пассажирами решения о способах и маршрутах перемещения [100, с. 189].

Имеются исследования на стыке транспортной экономических и политических наук. В целом, роль государства в социальных сферах – это предмет множества дискуссий. Ученый Иларионова Т. С. описала вопрос вовлечения государства в социальные сферы как потребность в качестве ключевой темы обсуждения на Гайдаровском форуме, где экспертами подчеркивалась данная необходимость, обоснованная переходом в новый период истории, требующим мобилизации ресурсов, переориентации политического вектора на суверенитет и самостоятельность [143, с. 48]. Так, в книге Белова И. В. и Персианова В. А. поднимается вопрос важности применения экономико-математических моделей и методов при формировании политики по развитию транспорта, в том числе применения теории графов [102, с. 270]. Кроме того, авторы подмечают два ключевых фактора успеха в развитии транспортных систем городов: ориентация принимаемых решений на практический аспект не с точки зрения сложившихся систем, а с позиции того, какой реальный эффект могут принести те или иные виды транспорта, исходя из их конструкционных и технических особенностей [102, с. 296], а также оценку транспорта не с точки микроэкономических параметров системы, а с позиции макроэкономических эффектов для региона и государства в целом [102, с. 331].

Оценку роли государства в развитии транспортной отрасли поднимают различные ученые. В работе исследователей Бобровой В. В. и Бережной Л. Ю. поднимается вопрос оценки деятельности и развития региона с точки зрения совершенствования транспортной инфраструктуры как ключевой сферы развития [108, с. 2386]. Влияние транспортной инфраструктуры на развитие регионов также

подчеркивается в работе исследователя Гольской Ю. Н., где важными аспектами развития транспорта являются комплексность, системность, оперативность, а также наличие четкого понимания целей развития [126, с. 5]. Важность перевода городского электротранспорта на федеральное управления подчеркивают исследователи Жуков Е.А. и Жуков Е.Е., которые считают федеральные органы исполнительной власти единственным гарантом развития данной сферы, который способен организовать единый центр принятия решений для тактического и стратегического управления, а оперативный уровень целесообразно сохранить за муниципалитетами [136, с. 178-179]. Аналогичной позиции придерживается и исследователь Бочарова О. А., подчеркивая высокую роль государства в развитии электрического транспорта и транспорта в целом [111, с. 5]. Ученый Галабурда В. Г. поднимает важность пересмотра ориентиров при стратегическом планировании транспортного комплекса в пользу учета интереса потребителей с отказом от поиска коммерческой эффективности [122, с. 74]. Группа исследователей – Лапин А. Е., Ломовцева Н. Н., Илехменев В. А. – сформировали подход к оценке деятельности государственных программ по развитию транспорта, основанную на принципе рейтингования, включающую в себя оценку итогов как половины всей деятельности, качество управления и целеполагания как 40% деятельности программ, а также качество планирования программ, составляющую 10% успеха самих программ [151, с. 82].

Вопрос важности контроля за состоянием инфраструктуры и подвижного состава подчеркивает исследователь Гуляевский С. Е.. Он отмечает прямую зависимость между ухудшением работы городского пассажирского транспорта и состоянием инфраструктуры и транспортных средств [130, с. 7].Кроме того, на кризисное состояние транспортных систем, по мнению автора, влияют также отсутствие комплексного подхода к развитию, недостаточное финансирование отрасли со стороны государства и автомобилизация [130, с. 8]. Автор также представил систему антикризисного управления транспортными предприятиями, основанную на усилении роли государства в данной сфере и поиске предприятием инвестиций, а также на основе самоконтроля с точки зрения платежеспособности [130, с. 10].

Исследователь Хархаров А. М. также утверждает, что основной проблемой развития транспорта как единой отрасли является отсутствие управления всеми пассажирскими перевозками на государственном уровне, что приводит к неэффективному управлению всеми видами транспорта [225, с. 10]. При этом система управления транспортом должна основываться на принципах эффективности подвижного состава, кадровой политики, перевозочного процесса и безопасности движения [225, с. 12].

В целом, изучение транспортной отрасли в отечественной науке распределяется следующим образом: на автомобили, строительство и развитие дорог, на безопасность дорожного движения приходится 50% всех работ; на вопросы развития городского электротранспорта приходится ровно четверть (25%) исследований. Третьей ключевой темой являются вопросы автоматизации и цифровизации отрасли – 6%. Вопросы развития внешнего транспорта, а также исследования транспортных потоков и транспортного поведения населения составляют 4-5% от всех научных трудов. Вопросы развития государственной транспортной политики и управления на транспорте исследуются в 2,5% научных работ. Вопросы экологии имеет равную долю с вопросами по управлению качеством на транспорте и составляет по 1,5% каждый. Микромобильность практически не изучается в научной сфере, как и приоритетность движения общественного транспорта. Важно отметить, что вопросы приоритетного движения автомобилей в отечественной науке не поднимались. Таким образом, вопросы развития городского электротранспорта являются одним из приоритетных направлений отечественной науки в области транспорта. Уделяется внимание и стратегическому планированию и управлению транспортом.

Если говорить о более детализированных исследованиях в сфере электрического транспорта, то, согласно данным Национальной электронной библиотеки, за последние 40 лет опубликовано 49 диссертационных исследований в данной сфере [280]. Кроме того, в каталоге Российской национальной библиотеки имеется 92 диссертационных исследования по данной тематике [281]. Из них 57% из области технических и физико-математических наук, 18% работ из области экономических наук (включая 4 работы по стратегическому планированию и управлению), 16% работ из области юридических наук и 9% – из

медицинских наук. Если же сузить круг поиска до городского электрического транспорта, то число работ сокращается до 38, так как большинство связано с железнодорожным транспортом или грузовой логистикой. Из 38 работ 17 (или 45%) относятся к техническим и физико-математическим наукам, 6 работ (16%) – к юридическим наукам, 3 работы (8%) – к медицинским наукам, а 12 (31%) – к экономическим и политическим наукам (Рисунок 1.1.1).

Если детальнее изучать сами работы, то можно заметить, что только 2 работы связаны с государственной политикой в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования. В диссертационном исследовании Поначугина А. В., написанном в 2009 году, рассматривается вопрос комплексного управления комплексом городского электрического транспорта [166, с. 6]. В работе поднимаются важные тезисы, включая наличие проблем управления системами электротранспорта на муниципальном уровне, необходимость усиления роли государства в управлении сферой, а также необходимость разработки методики оценки качества транспортного обслуживания населения электротранспортом.

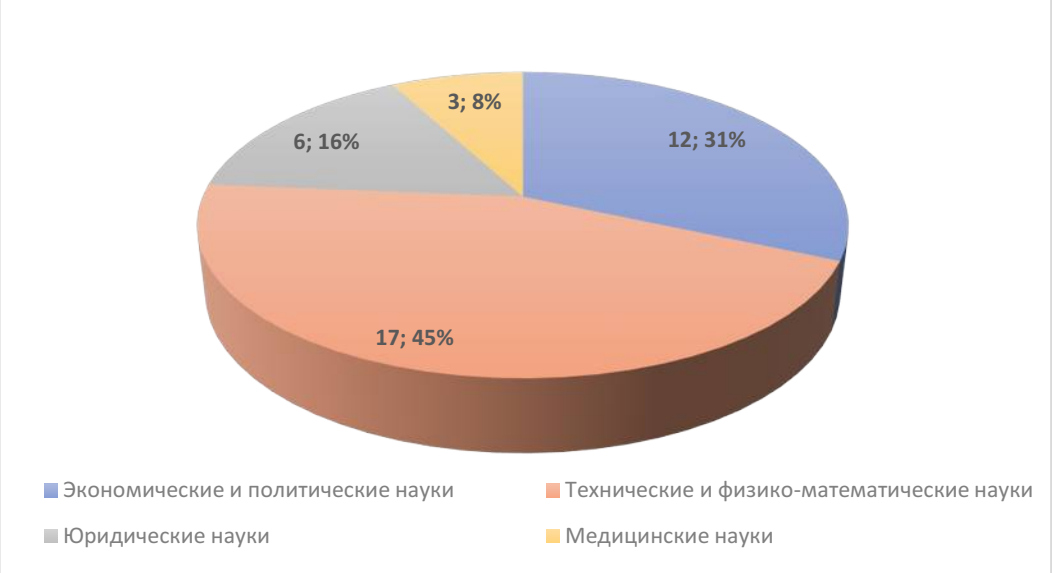

Рисунок 1.1.1 – Распределение диссертационных исследований на тему городского электрического транспорта по областям науки за период с 1985 по 2025 гг. (Разработано автором)

В диссертационном исследовании Ганзбурга А. Л., написанном в 2000 году, также поднимается вопрос необходимости федерального регулирования сферы

электрического транспорта, так как только оно может повысить мотивацию на разработку новых технологий, применять маркетинговые, экономические, налоговые и иные инструменты, способствующие развитию электротранспорта [123, с. 10-11]. Кроме того, автор подчеркивает, что стимулирование перехода на личный транспорт является проигрышной стратегией в государственной политике в области транспорта, а развитие электрического транспорта будет способствовать комплексному развитию отрасли и территорий [123, с. 16].

Можно заметить, что даже при малом числе работ, обе написаны на волне политики децентрализации управления транспортом и электротранспортом в частности, они показывают схожую проблематику и подчеркивают значимость роли государственного управления в данной сфере, что необходимо учитывать в последующей работе.

Также стоит отметить, что в области экономических и политических наук работ по теме городского электрического транспорта за последние десять лет нет, что говорит о низком уровне движения научной мысли в данной области, что лишний раз подтверждает необходимость и актуальность проработки данной темы.

Таким образом, в рамках раздела 1.1 произведен анализ теоретических подходов к реализации государственной политики в транспортной отрасли в российских и зарубежных исследованиях. Определена терминология, которая будет применяться в данном исследовании, консолидированы все классификации видов транспорта. Проведен авторский анализ основных направлений исследований в области транспорта, выявлено, что работы на стыке транспортной науки, экономики и политологии в отечественной науке представлены в малом количестве, что говорит о недостаточном изучении тематики и необходимости более детального исследования данного направления.

1.2. Практические подходы к формированию и осуществлению государственной политики в транспортной отрасли на основе зарубежного и отечественного опыта её планирования

Сравнение мирового опыта осуществления государственных транспортных политик

В рамках данной работы важно уделить внимание зарубежному опыту осуществления стратегического планирования в области транспорта. Это позволит определить опорные точки развития, выявить ключевые тренды и сравнить их с существующей отечественной политикой.

Для сравнения различных подходов к осуществлению стратегического планирования и управления транспортной отрасли было проведено авторское исследование 40 стран с ключевыми экономиками, для чего использован рейтинг МВФ по величине валового внутреннего продукта, по паритету покупательной способности за 2024 год. Страны определены так, что с каждого континента выбрано несколько государств с целью определения закономерностей, которые могут быть характерны для отдельных континентов. Проведено изучение официальных правительственных сайтов, документов стратегического планирования в области транспорта. Рассматривалось наличие транспортных ведомств на национальном уровне, региональном и местном уровнях, наличие документов транспортного планирования, описание приоритетов и целей в развитии транспортного комплекса государств. После сбора данных проводился анализ всех стран по общим параметрам, что позволило сформировать выводы относительно развития государственных политик в различных странах.

Рассматривая межгосударственную политику Европейского Союза в области транспорта, важно отметить, что она носит общий, глобальный и стратегический характер. Вся политика строится на отдаленную перспективу до 2050 года и имеет амбициозные планы. На повестке глобальной политики данной отрасли, определены несколько векторов развития транспорта [377]:

1. декарбонизация, переход на газомоторное топливо и электричество на 100% (ключевой вектор для стран Евросоюза);
2. создание межгосударственных транспортных связей посредством авиационного и железнодорожного транспорта, развитие высокоскоростного железнодорожного движения;
3. цифровизация отрасли, создания специализированного ПО для мониторинга транспортных систем и специальные пользовательские

приложения по транспорту, внедрение интеллектуальных транспортных систем, внедрение современных технологий, включая искусственный интеллект, блокчейн и интернет вещей;

4. организация абсолютной доступности транспорта для населения отдаленных населенных пунктов.

Немаловажную роль отводят развитию городских железных дорог: метрополитенов, трамваев, развитие которых, по мнению международной ассоциации общественного транспорта, приведет к комплексному развитию городских территорий [399].

Рассмотрим некоторые страны Европейского союза в отдельности. В Нидерландах дополнительно уделяют внимание вопросу безопасности перемещения на общественном транспорте [387], рассматривают комплексный подход по развитию инфраструктуры для средств индивидуальной мобильности, введение в эксплуатацию транспортных средств на водородном топливе [381, с. 23]. Абсолютно аналогичная практика присутствует и во Франции [382, с. 101]. Германия усиливает акцент на декарбонизации и электрификации железных дорог [386].

Италия, в дополнение к общеевропейской политике, рассматривает подход по развитию легкорельсового транспорта, а также изменение организационной структуры транспортного сектора, который позволит более комплексно подойти к реализации задач, поставленных Европейским союзом [421].

Доминирующим направлением государственной транспортной политики Испании является декарбонизация и обновление подвижного состава, с усиленным переходом на городской электротранспорт [412]. Это вызвано тем, что уровень выбросов от транспорта в данной стране значительно выше, чем в среднем по Европейскому Союзу.

В свою очередь, Польша в рамках государственной политики в области транспорта, рассматривает масштабное развитие дорожной сети, а также электрификацию железной дороги как преимущественное направление развития транспорта [407]. Вместе с этим, учитываются вопросы создания в стране интеллектуальных транспортных систем.

Если говорить про европейские страны вне ЕС, стоит уделить внимание Великобритании. Опыт данного государства в государственной политике в области транспорта нестандартный по отношению к большинству других стран. Несмотря на серьезную проблему с выбросом парниковых газов от автомобильного транспорта, государство рассматривает необходимость увеличения автомобилизации населения и числа автомобильных дорог [419]. Вопросы развития общественного транспорта не рассматриваются. Весь внешний транспорт и городской общественный транспорт полностью передан в управление частным компаниям и вопрос их развития полностью лежит на них [420]. При этом, уровень удовлетворения общественным транспортом достаточно низкий, составляет 45-47% от населения страны [405].

Государственная политика в области транспорта в Республике Беларусь зафиксирована в Постановлении Совета Министров Республики Беларусь «Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы» [34]. Основная цель, описанная в данном документе – комплексный подход к развитию транспортного сектора государства. В частности, рассматривается активное развитие электротранспорта, обновление подвижного состава как городского транспорта, так и внешнего транспорта. Уделяется особое внимание цифровизации отрасли: внедрению и развитию интеллектуальных транспортных систем (ИТС), развитию навигационных систем. Общий акцент направлен на планомерное развитие всех видов общественного транспорта и транспортной инфраструктуры, присутствующей в стране.

Если рассматривать Австралийский континент, то можно увидеть, что отдельного департамента по транспорту у них нет, только в составе комплекса направлений [396]. Вместе с тем, бюджетирование транспортной отрасли достаточно низкое. Ключевыми направлениями государственной политики в области транспорта являются безопасность движения и развитие внешнего транспорта [395]. Основными проблемами в государственной политике в области транспорта, выделяют низкое бюджетирование транспортной отрасли, а также недостаточная интеграция пассажирского транспорта общего пользования в городские среды и экономику государства в целом, высокий уровень выбросов загрязняющих веществ [415].

В Новой Зеландии подход несколько отличается от австралийского: во-первых, существует профильное ведомство по транспорту, занимающееся стратегическим и тактическим планированием транспорта. Во-вторых, уровень бюджетирования транспортной отрасли значительно более высокий (превышает в 25 раз австралийский бюджет) [402]. Среди ключевых направлений государственной политики по транспорту можно выделить повышение безопасности дорожного движения, декарбонизация, обновление подвижного состава [388]. При этом такой подход возник в последние 3 года, ранее отношение к данной отрасли было значительно худшим.

На Североамериканском континенте вопрос государственной политики в области транспорта рассматривают иначе. В США имеется свое министерство транспорта, которое занимается ключевыми направлениями развития транспорта: декарбонизацией, развитием средств индивидуальной мобильности, цифровизацией отрасли, а также модернизацией инфраструктуры внешнего транспорта [414]. Вопросам городского транспорта внимание практически не уделяется, что делает государственную политику в области транспорта недостаточно проработанной и автомобиле-ориентированной. Несмотря на это, в долгосрочной перспективе планируется проведение работ по привлечению большого количества инвестиций в данную отрасль [417]. При достаточно высоком бюджете в целочисленном выражении (140 миллиардов долларов), относительно всего бюджета США он невелик и составляет менее 1% [426].

Государственная политика в области транспорта в Канаде предельно схожа с политикой в США в части декарбонизации, развитии внешнего транспорта и цифровизации [397]. Вместе с тем, министерством транспорта Канады разработан стратегический документ «Transport-2050», в рамках которого также учитывается рост роли железнодорожных перевозок в городах (включая, метрополитены) [430]. Несмотря на низкий уровень внимания на развитие городского общественного транспорта, в феврале 2024 года утверждено положение № 1385 «О планах городского развития и транспорта», которое подразумевает разработку документов стратегического планирования в области городского общественного транспорта [428]. При этом бюджетирование отрасли остается низким (менее 0,1%) и практически отсутствует [374]. В целом,

политика в области развития транспорта находится на среднем уровне, но имеет тенденцию к росту.

Мексиканский подход к развитию транспорта отличается акцентом на развитие городского общественного транспорта, включая внедрение скоростных систем транспорта, обновление техники, расширение зоны работы транспорта [243], а также уделяется внимание, наиболее острой для страны, проблеме декарбонизации и развитию электротранспорта [240].

Политика азиатских стран в области транспорта отличается от европейской. Если рассмотреть ведущую мировую экономическую державу – Китайскую Народную Республику – то стоит отметить достаточно высокий процент капиталовложений (4,3 % от бюджета страны) [261]. Государственная политика в области транспорта в Китае направлена на решение основных задач страны – снижение числа заторов, повышение роли общественного транспорта, развитие городского электротранспорта [231]. Также уделяется вопрос безопасности, включая ужесточение правил пользования средствами индивидуальной мобильности, владельцы которых систематически нарушают требования безопасности, что приводит ко значительному числу дорожно-транспортных происшествий [431]. В качестве мер борьбы с данными видами транспорта практикуются систематические штрафы, запреты на парковку в общественных местах, ограничение по перемещению на дорогах общего пользования, а также изъятие транспортных средств [431]. В отличие от стран Северной Америки, в Китае также существует государственная проверка функционирования транспортной системы страны, в которой участвуют как представители Министерства транспорта, так и органы региональной и муниципальной власти [249]. Такой подход позволяет отслеживать текущее состояние транспортной системы страны и позволяет вовремя реагировать на определенные вызовы. Не остаются без внимания вопросы цифровизации и развития внешнего транспорта в стране, создание высокоскоростных магистралей, а также систематизация железных дорог [232]. Таким образом, благодаря комплексному подходу к развитию, можно оценить государственную политику в области развития транспорта в Китае как высоко проработанную.

В Японии вопросы развития транспорта регулируются Основным законом транспортной политики № 92, согласно которому, описывается социальная важность транспорта, а также его важность для достижения Национальных целей, определены роли органов государственной власти и местного самоуправления в вопросах развития транспорта [373]. Тем не менее, основной акцент государственной политики в области транспорта направлен на развитие железнодорожного сообщения, включая высокоскоростное, а также на снижение заторов путем развития дорожной сети, при этом вопрос развития городского общественного транспорта не рассматривается на стратегическом уровне, а решается местными властями на оперативном уровне [254]. Оценить бюджет, направленный на развитие транспорта сложно, так как он входит в раздел социальных потребностей без детализации по направлениям деятельности. Также следует отметить, что, по состоянию на 2025 год, профильного ведомства, занимающегося исключительно транспортом в Японии нет.

В Южной Корее особый подход к транспорту: принято считать, что от того, как развивается городской общественный транспорт, зависит развитие городов [234]. Именно поэтому, государственная политика по развитию транспорта выстроена по принципу полного контроля за транспортом, в тесной взаимоувязке с местными органами власти и операторами транспорта. В проектах по планированию транспорта отмечается переход на электротранспорт в крупных городах страны в долгосрочной перспективе [400].

Индийский подход к государственной политике в области транспорта отличается его разделением на внешний транспорт, которым управляет Министерство путей сообщения и городской транспорт, которым заведует Министерство жилищного строительства и городских дел [429]. В числе основных векторов развития транспорта государственные власти видят улучшение безопасности дорожного движения, рост доступности транспорта для населения сельских территорий, а также декарбонизацию [262]. Также важен постепенный переход управления транспортом от регионального (штатного) уровня к государственному [262]. Для проведения масштабной политики в области развития транспорта в стране выделяется в среднем около 6% от бюджета страны [427].

Индонезийский опыт отличается стратегическим планом по переходу от личного транспорта на общественный путем увеличения налогов и тарифов на перемещение на личном транспорте и развития сети общественного транспорта в городах страны, в том числе скоростного автобусного движения Bus rapid transit (BRT) [401]. Также, как и в большинстве стран, поднимается вопрос декарбонизации отрасли путем перехода на экологичные виды топлива [257].

Государственная политика Пакистана в области транспорта тесно связана с устойчивым развитием государства и ростом его экономики, в связи с этим, развитие транспорта является одной из ключевых задач государства, в частности, учитывается создание маршрутных связей с социально-значимыми объектами, местами приложения труда, акцент на экологические виды транспорта, а также на рост безопасности дорожного движения [392]. Вместе с тем, бюджет на развитие транспорта в стране выделяется небольшой и составляет 0,3% от совокупного бюджета страны [410].

Правительство Бангладеша более широко подошло к вопросу государственной политики в области транспорта, включив в нее, помимо транспортных реформ, развитие транспортного образования и транспортных компетенций, создание открытых данных по развитию отрасли, развитие научной составляющей транспортной отрасли [418]. Именно такие тезисы были указаны в стратегическом документе до 2025 года и в его продолжении. Малайзия, в описании своей государственной политики в области транспорта, схожа с бангладешским подходом, при этом уделяет больше внимания инфраструктуре как городского транспорта, так и внешнего, затрагивая важный аспект международных транспортных связей [393].

Государственная политика Филиппин в области транспорта направлена на автомобилизацию населения, особый акцент уделяется расширению логистических коридоров, а также безопасности дорожного движения [258]. Вопросы общественного транспорта решаются на местном уровне.

Транспортная политика сингапурских властей направлена на развитие внутригородского железнодорожного сообщения, а также на создание инфраструктуры для средств индивидуальной мобильности [408]. Велосипед и железная дорога признаются ключевыми видами транспорта в стране.

В Таиланде, несмотря на высокую автомобилизацию населения (596 автомобилей на 1000 человек населения в 2023 году [424, с. 4], основным вектором развития транспортной политики является усиление роли автобусного сообщения, а также развитие единой государственной тарификации [239, с. 39]. Кроме того, рассматривается децентрализация управления транспортом, с частичным переходом управления от государственного уровня управления на местный на оперативном уровне. Данный пример является обратным по отношению к большинству стран, где, в целом, идет политика централизации управления.

Вьетнамская государственная политика в области транспорта основным акцентом развития отрасли ставит цифровизацию, видя в этом направлении возможность более успешно анализировать текущее состояние транспортных систем с целью дальнейшего планирования [263]. Также присутствуют локальные мероприятия по развитию внешних видов транспорта и автомобильных дорог[252].

Транспортная политика Турции направлена на интеграцию со странами ЕС и стремится к их нормам. Так, ключевой акцент направлен на декарбонизацию и переход на экологически чистые виды топлива. Уделяется внимание единой тарификации, развитию внешнего транспорта и цифровизации отрасли, а также безопасности дорожного движения [375]. При этом понимается, что загрузка общественного транспорта настолько велика, что требуется постепенный переход на более массовый вид транспорта, которым определены железные дороги, развитие которых является приоритетом до 2053 года [416].

Иран свою государственную политику в области транспорта строит на векторе отхода от автомобилизации, переходу к общественному транспорту и средствам индивидуальной мобильности, но, отмечаются значительные проблемы в переориентации людей с личного на автомобильный транспорт [371, с. 27].

Еще в одной стране Персидского залива – Саудовской Аравии – транспортная политика, по состоянию на 2025 год, имеет коренной перелом с переходом от всеобщей автомобилизации к развитию общественного транспорта [245, с. 347]. С этой целью идет централизация отрасли на уровне

государственных органов власти. Основной акцент развития транспорта ложится на создание автобусных связей и метрополитена, а также учет социальных параметров при планировании транспортных систем, включая уровень благосостояния населения, его транспортная доступность и уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [247, с. 1324].

В ОАЭ нет централизованного управления транспортом, все вопросы решаются на уровне эмиратов, при этом условно подчиняются Министерству экономики ОАЭ. Несмотря на это, транспорт ОАЭ является одним из наиболее высокотехнологичных в мире, с применением большого количества цифровых технологий, принципа мультимодальности и разнообразием общественного транспорта [391]. В стране разработано несколько государственных программ по развитию транспорта, в основном цель которых – акцент на высокоскоростное железнодорожное сообщение [425].

Азербайджан, как представитель Передней Азии, в основном развивает локальные проекты в области транспорта, не имея централизованной политики в этой области. В то же время, уделяя внимание столице государства, Баку, передают его опыт другим городам [372].

В Узбекистане долгое время вопросы развития транспорта не являлись приоритетными для государства. По состоянию на 2025 год, ключевой сферой развития является декарбонизация [378]. Активно рассматривается вопрос коренного пересмотра государственной политики в области транспорта, но находится данная тема только на стадии проектирования и обсуждений без формирования конкретных направлений развития [248].

Переходя к странам Латинской Америки, стоит уделить внимание Бразилии. Государственная транспортная политика основывается на развитии международных связей железнодорожного и авиационного транспорта, а также на развитии внутригородских транспортных связей. Основные цели развития общественного транспорта – повышение качества транспортных услуг и цифровизация, гарантом которых стало выступать государство [394, с. 12-13]. Важным аспектом отраслевой политики отмечается создание единого транспортного пространства на территории Южной Америки.

Аргентина, как и многие страны Латинской Америки, наблюдает высокий уровень урбанизации, в связи с чем вопрос разработки государственной политики в области транспорта стал очень остро. Основной её уклон направлен на развитие общественного транспорта, в том числе внеуличного, а также развитие средств индивидуальной мобильности как «транспорта последней мили» [389]. Также имеется стратегический план по декарбонизации, согласно которому весь общественный транспорт должен перейти на газовое топливо, либо электричество [370]. После прихода к власти нового президента Хавьера Милея, министерство транспорта было упразднено в результате административной реформы, что отражено в обновленном Указе 438/92 [379]. Вместе с тем, полномочия были переданы во временное министерство инфраструктуры, а позднее – в министерство экономики [380].

Транспортная политика Колумбии близка к политике Аргентины: развитие средств индивидуальной мобильности, а также общественного транспорта [256]. Отличием является более острый вопрос декарбонизации. Вместе с этим важным вектором развития является обеспечение безопасности дорожного движения [376].

Обратимся к опыту африканских стран. Так, в Египте с 2014 года ведется активная государственная политика в области развития транспорта. В число ведущих направлений включено повышение качества городского пассажирского транспорта, цифровизация, развитие железнодорожного транспорта и средств индивидуальной мобильности, что описано в Стратегии устойчивого развития Египта до 2030 года [422, с. 17]. В то же время, описывая результат первого этапа реализации стратегии в области транспорта, основатель и руководитель департамента транспорта Каира Мохаммед Хегази отмечает, что, если развитие общественного транспорта идет на рост, цифровизация проходит успешно, то средства индивидуальной мобильности не возымели успеха у жителей государства [241]. Также государство проводит оценку осуществленных реформ, которая позволяет скорректировать дальнейшую политику в области транспорта [250, с. 101 (A-32)].

Опыт ЮАР также интересен для изучения. Во-первых, стоит отметить, что у органов государственной власти страны на протяжении последних 30 лет

имеется четкое понимание важности развития транспорта для благополучия страны. Именно поэтому, в рамках государственной политики в области транспорта, разрабатываются документы стратегического планирования, именуемые «Белыми книгами», в которых регламентируются цели и перспективы данной политики. Подобный документ выпускался в 1996 и перевыпускался в 2021 году. Основными целями развития транспорта являются повышение безопасности дорожного движения, развитие внешнего транспорта, создание усовершенствованной системы тарификации общественного транспорта, а также осуществлять постепенный переход на экологически-чистые виды транспорта [385, с. 11]. Отмечается комплексность подхода к развитию транспорта, где, несмотря на указанные векторы развития, в той или иной мере развиваются все направления транспортной отрасли, включая экономические аспекты, научно-технические.

Похожий комплексный подход складывается и в Эфиопии, где на государственном уровне имеется понимание важности развития транспорта в стране. В перечень мероприятий входят разработка нормативно-правовой документации по транспорту, повышение научно-технического прогресса и автономии страны в области транспорта, увеличение роли государственного аппарата в отрасли с целью ее наладки для последующего привлечения частного сектора, развитие дорог и повышение безопасности дорожного движение, полномасштабная реконструкция существующей инфраструктуры всего транспорта, в частности – внешнего, пересмотр «с нуля» железнодорожного сообщения страны, а также стремление установления международного уровня качества транспортного обслуживания [384, с. 6]. Для этого разработан стратегический документ по транспортной политике в целом, а также ряд сопутствующих документов, которые позволяют более грамотно реализовать общую стратегию. Стратегический документ предполагает продвижение средств индивидуальной мобильности среди жителей городов, развитие специальной инфраструктуры, парковок, выделенных полос и других элементов благоустройства, отмечая, что это повысит комфорт и привлекательность городов страны [383, с.9].

В Нигерии также имеется стратегический документ, описывающий государственную транспортную политику. В то же время, основной акцент направлен на использование экологически-чистого топлива, изменение тарификации, привлечение частного сектора к развитию транспорта в стране, а также эволюцию паратранзитного транспорта в структурированную систему общественного транспорта [398, с. 17].

Проведенное авторское исследование мирового опыта реализации государственной политики в области транспорта на примере 40 ведущих с экономической точки зрения стран показало, что наиболее успешный опыт ведения государственной транспортной политики имеется в Российской Федерации, Китае, Германии и Франции.

Вопрос динамики развития городского электрического транспорта в мире за последние 10 лет рассматривался в авторском исследовании, где отмечалось, что за рассматриваемый период, в 20 странах впервые появились системы городского электротранспорта, всего открылось 910 систем электробусов, 56 систем метрополитена, 69 трамвайных и 23 монорельсовых систем.

Особая роль в мире отводится рельсовым системам электротранспорта. Им также было посвящено авторское исследование, вывод из которого состоит в том, что в 12 странах, преимущественно азиатского континента, стали использовать рельсовый электротранспорт, построено около 2 тысяч километров трамвайных линий, 10,3 тысяч километров линий метрополитенов, 340 километров монорельсовых систем [200]. В метрополитенах и трамваях безусловным лидером является Китай, в монорельсах – Южная Корея [200]. Их опыт стоит перенимать в вопросах развития данных видов транспорта.

Специфика государственной политики в области транспорта в Российской Федерации

В Российской Федерации государственная политика в области транспорта представлена в Транспортной Стратегии, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации № 3363-р [68]. В число целей, поставленных в качестве вектора развития, определены:

1. повышение транспортной доступности территорий;
2. повышение мобильности населения;

3. увеличение скорости доставки грузов;
4. цифровизация отрасли;
5. декарбонизация, создание низкоуглеродной среды.

Для достижения этих целей создается множество государственных программ и национальных проектов, позволяющих обеспечить должным финансированием транспортную отрасль. Так, в России с 2017 года по начало 2025 года функционировал национальный проект «Безопасные и качественные дороги», который позволял осуществлять инфраструктурные проекты по ремонту и строительству автомобильных дорог, а также по развитию инфраструктуры городского пассажирского транспорта общего пользования [291]. Также в рамках этого проекта проводится развитие магистральной сети автомобильных дорог и улучшение безопасности дорожного движения. В 2024 году утвержден новый национальный проект «Инфраструктура для жизни» [292]. В рамках данного проекта есть несколько направлений инициатив, связанных с развитием транспортной инфраструктуры: «Центральный транспортный узел» – развитие железнодорожного сообщения в Центральном Федеральном округе, «Региональные дороги» – развитие автомобильных дорог регионального значения, «Федеральные трассы» – развитие автомобильных дорог федерального значения, «Общественный транспорт» – обновление подвижного состава пассажирского транспорта общего пользования», «Развитие инфраструктуры в населенных пунктах» – обновление, в том числе, инфраструктуры для общественного транспорта (например, остановки общественного транспорта).

Кроме того, транспорт помогал развивать и национальный проект «Экология», в рамках которого регионам удавалось приобрести экологически чистые виды транспорта (автобусы на газомоторном топливе и электротранспорт) [293]. Данный проект был продлен до 2030 года.

По состоянию на 2025 год, разрабатывается и утверждается дополнительный документ, который будет описывать стратегию развития городского электрического транспорта Российской Федерации. При этом на развитие транспорта в России ежегодно выделяется около 4,5-5% от государственного бюджета [87]. Роль городского пассажирского электрического

транспорта в России оценивается достаточно высоко, что подтверждается авторским исследованием, в котором подчеркивается, что все массовые скоростные пассажирские перевозки осуществляются электрическим транспортом, что дает преференцию в развитии данных видов транспорта [215].

Таким образом, можно сделать ряд выводов о специфике государственной политики в области транспорта в различных странах. Во-первых, большинство стран имеют свое отдельное, профильное транспортное министерство, за исключением ряда азиатских стран, где транспортное ведомство объединено с другими, а также ряда европейских стран, где вопросы транспорта, в большинстве, решаются либо на уровне Европейского Союза, либо на местном уровне. Во-вторых, разброс выделения бюджетных средств весьма велик, но, в среднем, составляет 4,5-5% от бюджета страны. В-третьих, большинство стран разрабатывают документы стратегического планирования для транспортной отрасли, выполняя это на государственном уровне, детализируя государственную политику в области транспорта и взаимно увязывая ее с национальной стратегией развития государства. Исключением можно считать страны ЕС, у которых существует единый стратегический документ для всего союза. В-четвертых, цифровизацией активно занимаются, преимущественно, европейские страны, а также ряд стран Азии и США. В-пятых, большинство стран, за исключением стран Северной Америки и стран Австралии и Океании, ставит задачу развития городского общественного транспорта, примерно такой же процент стран развивает внешний транспорт, особенно железнодорожный, скоростной. В-шестых, вопрос безопасности дорожного движения стоит меньше, чем у половины стран, но, на деле, это обязательно учитывается, пусть и не стоит в качестве одного из векторов государственной политики. В-седьмых, большинство стран развивает или планирует развивать электротранспорт, считая его перспективным направлением транспорта будущего. При этом он может быть как в лице электромобилей, так и в лице легкорельсового транспорта или иных видов электротранспорта. В-восьмых, большинство стран определило гуманитарно-ориентированную стратегию развития транспорта, за исключением США, Великобритании и некоторых их стран-сателлитов, что формируется единой политикой государств в этом вопросе. В-девятых, в развитии

микромобильности заинтересовано меньше половины из рассмотренных государств, они расположены преимущественно в странах американских континентов и Европы. В-десятых, в минимальном количестве стран на государственном уровне рассматривается важность проведения оценивания осуществляемой политики в области транспорта, её отдельных проектов, её инфраструктуры, а также мало уделяется внимания вопросу развития транспортной науки, образования.

В целом, важно сделать вывод о том, что развитие транспорта в большинстве стран мира является важной государственной задачей, которая должна решаться на всех уровнях управления и на всех горизонтах планирования.

Изучив зарубежный и отечественный опыт осуществления государственной политики в транспортной отрасли, можно выделить и консолидировать подходы к осуществлению государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования (Таблица 1.2.1). В таблице в первом столбце указаны рассматриваемые страны (N=40), далее – различные параметры оценки: наличие профильного ведомства по транспорту на государственном уровне, наличие фактического развития городского электрического транспорта, наличие планов и мероприятий по развитию городского электротранспорта, наличие политики декарбонизации в транспортной отрасли и оценка функционирования политики в сфере электрического транспорта. Все ячейки заполняются ответами да/нет/иное. При ответе «да» ставится 1 балл, при ответе «нет» – ставится 0 баллов. Отсутствие данных приравнивается к ответу «нет» и оценивается в 0 баллов. Иные промежуточные ответы оцениваются в 0,5 балла. Веса каждого критерия определены экспертным путем.

В части параметра о профильном ведомстве, если на государственном уровне было своё, уникальное, ведомство, то ставилось положительное заключение. Если оно было в составе другого ведомства и не было ключевым направлением – ставилось отрицательное заключение с пометкой. При отсутствии ведомства в целом – ставилось отрицательное заключение. В части развития ГЭТ, понимается фактическая реализация мероприятий по

строительству, капитальному ремонту инфраструктуры, закупке подвижного состава, а также в части строительства новых линий, новых систем и внедрения цифровых технологий. Если такие мероприятия реализовывались в последние 10 лет, ставилась положительная отметка. Если систем электротранспорта закрылось больше, чем открылось, ставился отрицательный балл (-1). Аналогично, в случае, если протяженность закрытых линий превышало протяженность открытых линий, ставился отрицательный балл. В части политики развития систем электротранспорта и декарбонизации, если в документах транспортного планирования присутствуют данные направления, то ставится положительная отметка. Если реализуемая транспортная политика имеет официально утвержденную систему оценки, которую проводят с определенной регулярностью, ставится положительное заключение.

Таблица 1.2.1 – Подходы к осуществлению государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования (Составлено автором)

Страны (объединения государств)	Наличие профильного гос. ведомства по транспорту	Развитие ГЭТ (обновление инфраструктуры, подвижного состава)					Политика развития систем электрического транспорта	Политика декарбонизации транспортной отрасли	Оценка функционирования политики в сфере электрического транспорта	Итог
		Обновление подвижного состава	Строительство новых линий	Открытие новых систем	Капитальный ремонт инф-ры	Внедрение цифровых технологий				
Вес критерия	**0,15**	**0,1**	**0,1**	**0,15**	**0,05**	**0,1**	**0,2**	**0,05**	**0,1**	**1,0**
Австралия	Нет (в составе сборного министерства)	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	0,275
Новая Зеландия	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,2
США	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	0,65
Канада	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,55
Мексика	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Нет (-0,15)	Да	Нет	Да	Да	Нет	0,425
Китай	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	1
Япония	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	0,425
Южная Корея	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет	0,625
Индия	Да (для внешнего транспорта), Нет (для общественного транспорта)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,825
Индонезия	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да	Нет	0,65
Пакистан	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Нет	0,65

Страны (объединения государств)	Наличие профильного гос. ведомства по транспорту	Развитие ГЭТ (обновление инфраструктуры, подвижного состава)					Политика развития систем электрического транспорта	Политика декарбонизации транспортной отрасли	Оценка функционирования политики в сфере электрического транспорта	Итог
		Обновление подвижного состава	Строительство новых линий	Открытие новых систем	Капитальный ремонт инф-ры	Внедрение цифровых технологий				
Вес критерия	**0,15**	**0,1**	**0,1**	**0,15**	**0,05**	**0,1**	**0,2**	**0,05**	**0,1**	**1,0**
Бангладеш	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	н/д	Да	Нет	0,45
Филиппины	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	0,4
Малайзия	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	0,5
Сингапур	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	0,45
Таиланд	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	н/д	Да	Нет	0,6
Вьетнам	Да	Нет	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	0,7
Иран	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет	0,45
Турция	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,9
Саудовская Аравия	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	0,35
ОАЭ	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	0,55
Азербайджан	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	0,725
Узбекистан	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	0,8
Бразилия	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет	0,6
Аргентина	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,4
Колумбия	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,55
Египет	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	0,6
ЮАР	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,2
Эфиопия	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	0,35
Нигерия	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	0,4
Нидерланды	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,75
Германия	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Да	0,825
Франция	Нет (в составе сборного министерства)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,825
Италия	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	0,8
Испания	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,9
Польша	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	0,65
ЕС	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	*Да*	1
Великобритания	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да (локальных проектов)	0,7
Беларусь	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	0,9
Россия	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	**Да**	**Нет**	0,7

Таким образом, большинство стран (77,5%) придерживаются политики декарбонизации, более половины стран (53%) рассматривают электротранспорт как одну из сфер транспортной политики и имеют выработанный план по её

развитию. Принимая во внимание объемы развития электротранспорта в мире, можно сделать вывод о том, что практика включения государственной политики по развитию электротранспорта в деятельность транспортной отрасли расширяется, что подтверждает важность её разработки и совершенствования.

У России число закрытых систем электротранспорта совпадает с числом открытых систем из-за того, что открываются новые системы электробусного транспорта, что не требует снятия балла, но и не позволяет сделать отметку о преобладании открытых систем над закрытыми. Кроме того, массового капитального ремонта инфраструктуры в системах электротранспорта нет, хотя локальные решения вопроса имеются. По состоянию на сентябрь 2026 года систем оценивания функционирования и развития транспорта в России тоже не имеется. Наиболее значимые успехи наблюдаются у Китая, который комплексно подходит к развитию транспорта в стране. Вместе с тем, высокие баллы у Беларуси, Испании и Турции. В России данный балл составляет 0,7. Он является высоким, но требующим усиления работы над данной сферой для улучшения показателей.

Особенности государственного управления общественным транспортом в период с 1923 по 1991

Вопрос управления транспортом, транспортной инфраструктурой и транспортной политикой рассматривался как в советский период, так и в постсоветский период достаточно активно. В то же время, имел множество нюансов и особенностей, которые впоследствии трансформировались в существующее положение.

Для изучения этих особенностей, а также выявления различных закономерностей воспользуемся диахроническим анализом, в рамках которого будет осуществлены:

- определение проблематики исследования в рамках проводимого анализа;
- определение временных рамок анализа;

- сбор и верификация текстовых данных, описывающих специфику государственного управления общественным транспортом в рассматриваемом периоде;
- разделение временных границ на отдельные периоды, их сравнение;
- интерпретация полученных результатов.

В качестве проблематики стоит вопрос о том, как менялась специфика управления транспортным комплексом страны в советский период. Для этого рассматриваются временные границы с 1923 по 1991 года.

В качестве основных источников данных использовались историко-библиографические справочники, а также общесоюзные ведомости и вестники.

Можно разделить исследуемый период на три:

- раннесоветский (1923-1946);
- поствоенный период (1946-1975);
- позднесоветский период (1975-1991).

В советский период единого транспортного ведомства не существовало. Оно было разбито на несколько различных ведомств. Так, основным транспортным ведомством являлся Народный Комиссариат путей сообщения СССР (Далее – НКПС СССР), утвержденный в 1923 и существовавший до 1946 г. [119]. За этот период сменилось 8 народных комиссаров [142, с. 136]. С момента его основания, основными задачами ведомства являлись: управление железнодорожным, водным видами транспорта, а также общегосударственными дорогами, регулирование судостроения. После 1931 года в ведении НКПС СССР остался железнодорожный транспорт и автомобильные дороги общесоюзного значения. Правопреемником Наркомата являлось Министерство путей сообщения СССР, которое не изменило свой функционал в момент изменения названия [5]. Позднее, после 1952 года, ведомство сконцентрировалось исключительно на железнодорожном транспорте, в частности на техническом надзоре, строительстве, ремонте, содержании инфраструктуры, стратегическом планировании развития. Ведомство просуществовало до момента распада СССР в 1991. За 45 лет сменилось 5 министров [142, с. 137].

Существовали иные профильные ведомства. Так, в части касающейся водного транспорта, в период с 1931 по 1939 гг., после отделения от НКПС

СССР, существовал Народный Комиссариат водного транспорта СССР [73]. В его задачи входили технический надзор за инфраструктурой и водными путями, а также управление портовой инфраструктурой и её развитием. За все время его существования ведомством руководило 3 народных комиссара [142, с. 137]. В 1939 году данное ведомство разделили на два отдельных: Народный Комиссариат морского флота СССР (всего ведомством руководило 2 народных комиссара), Народный Комиссариат речного флота СССР (за весь период функционирования ведомства, им управлял 1 народный комиссар) [74]. Были разделены полномочия и имущество по направлению деятельности (морское и внутреннее водное), при этом задачи сохранились прежние. Также из Народного Комиссариата оборонной промышленности СССР был выделен Народный комиссариат судостроительной промышленности СССР, которым за период существования управляло 2 наркома [82]. Все три ведомства, как и все иные в 1946 году были переименованы в Министерства [5]. В таком виде просуществовали до 1953 года, когда Министерство речного флота и Министерство морского флота были на 1 год объединены в Министерство морского и речного флота СССР в рамках укрупнения союзных министерств, а Министерство судостроительной промышленности СССР вошло в состав министерства транспортного и тяжелого машиностроения СССР [3]. После этого министерства были вновь разделены на два отдельных, а Министерство судостроительной промышленности СССР вновь отделилось в 1954 году вместе с Министерством транспортного машиностроения, Министерством строительного и дорожного машиностроения [83]. Министерство морского флота СССР просуществовало до 1991 года и им с 1946 года руководило 6 министров [142, с. 138]. Министерство речного флота функционировало короткий срок и было упразднено в 1956 году, за весь период его существования, им управлял 1 министр [142, с. 139]. После упразднения данного ведомства полномочия перешли на республиканский уровень [84, 39]. Министерство судостроительной промышленности СССР просуществовало до 1991 года, за весь период с 1946 по 1991 гг. им управляло 8 министров [130].

В части автомобильного транспорта полномочия передавались многократно. Изначально, управление дорожным хозяйством относилось к

НКПС СССР [317]. В 1931 году образовано Центральное Управление шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта при СНК [317]. В 1935 году произошла передача управления под Народный Комиссариат внутренних дел, после 1946 года – Министерство внутренних дел [44]. Основным функционалом являлось управление общесоюзными и грунтовыми дорогами, проработка новых дорог, строительство и ремонт существующих, развитие автомобильного транспорта. Позднее, на основе данного ведомства было создано Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог СССР, которое, под руководством одного министра просуществовало до 1956 года, когда и было упразднено, а полномочия были переданы на республиканские министерства [118]. В 1952 году было создано Министерство автомобильного транспорта СССР, просуществовавшее 5 месяцев и позднее выведенное в состав Министерства путей сообщения СССР, далее – в республиканские профильные министерства [58]. Так, Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР просуществовало с 1954 по 1969, когда разделилось на два ведомства: Министерство автомобильного транспорта РСФСР [38] и Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР, куда были переданы научно-производственные структуры, а также автомобильные дороги, образовательные учреждения [35]. Ранее на республиканском уровне были созданы Народные комиссариаты автомобильного транспорта (в РСФСР такой просуществовал с 1939 по 1946 [80], когда был переименован в Министерство автомобильного транспорта РСФСР [4]). В короткий период с 1953 по 1954 гг. ведомство именовалось Министерством дорожного и транспортного хозяйства [81].

В части касающейся авиационного транспорта, с 1923 по 1930 годы управление гражданской авиацией возлагалось на Главное Управление воздушного флота, который осуществлял преимущественно, технический надзор и развитие авиационной инфраструктуры [43]. В 1930 году был утверждено Всесоюзное объединение гражданской авиации [72], которое через 10 дней было переименовано в Всесоюзное объединение гражданского воздушного флота, функционал которого расширялся до развития новых воздушных линий, подготовки кадров строительство летательных аппаратов [41]. Позднее, в 1932

году, ведомство преобразовали в Главное управление гражданского воздушного флота при Совете народных комиссаров СССР, функционал которого усилили полным управлением за разработкой, строительством, обслуживанием, ремонтом самолетов и инфраструктуры [42]. В 1964 году было создано Министерство гражданской авиации СССР, просуществовавшее вплоть до 1991 года и сохранившее свой функционал, с усилением управленческого веса [8]. Всего ведомством управляли 4 министра [142, с. 140].

Вместе с этим, вопросы городского электрического транспорта рассматривались как на общесоюзном уровне Министерством путей сообщения, так и на республиканском уровне Министерствами жилищно-коммунального хозяйства. С 1923 по 1931 гг. управление городским транспортом находилось у Главного управления коммунального хозяйства НКВД. В период с 1931 по 1946 гг. данное ведомство именовалось Народный комиссариат коммунального хозяйства РСФСР [71], после реформы 1946 года преобразован в Министерство коммунального хозяйства РСФСР [5]. До 1939 года ведомство занималось не только развитием трамвайного, троллейбусного транспорта, но и автобусного. В 1971 году ведомство преобразовали в Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР [7]. В 1990 году министерство перепрофилировано в Росжилкоммунсоюз [36]. Подобные преобразования происходили и в иных союзных республиках СССР. Параллельно наземным городским пассажирским транспортом занимались в городских Исполнительных Комитетах в части согласования коридоров, определения потребностей в развитии.

Вопрос управления метрополитенами также менялся в процессе существования государства. В период с 1935 по 1975 гг. метрополитен находился в ведении городских Исполнительных Комитетов. С 1975 года управление данным видом транспорта перешло в Министерство путей сообщения СССР соответствующим Постановлением [40]. После передачи управления, данный вид транспорта развивался под руководством данного министерства вплоть до распада СССР. Общая схема динамики изменения управления в период с 1923 по 1991 гг. представлена на рисунке 1.2.1

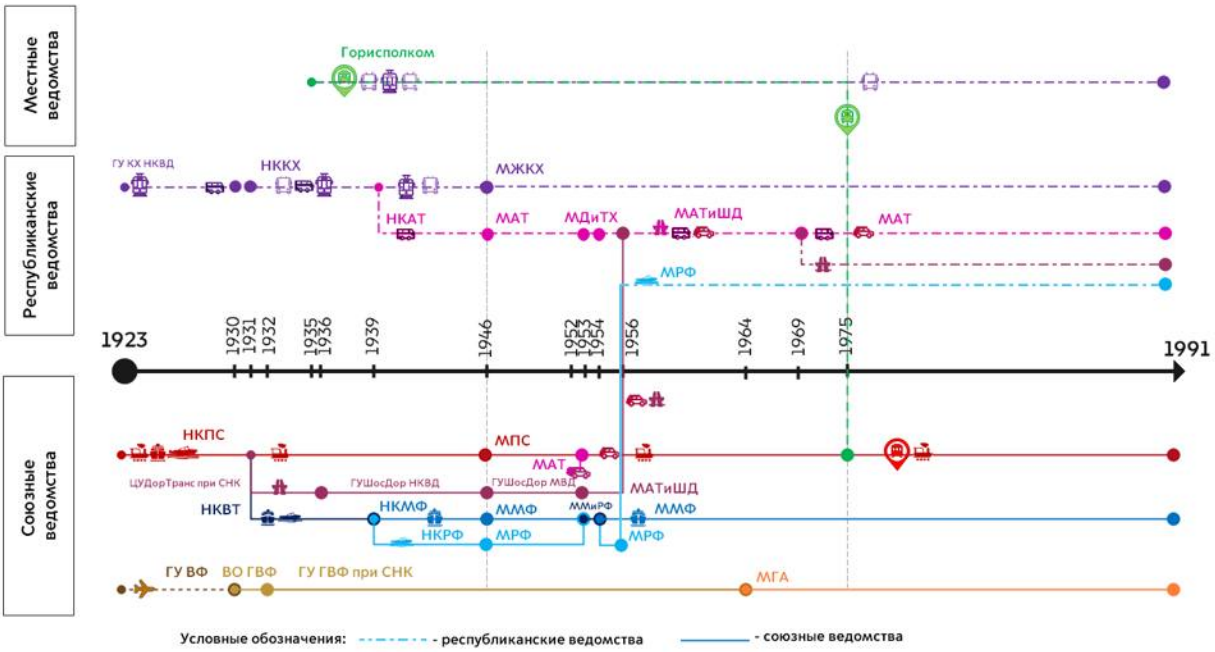

Рисунок 1.2.1 – Схема динамики изменения управления транспортным комплексом в СССР в период с 1923 по 1991 гг. (Составлено автором)[1]

Общий свод данных по периодам представлен в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 – Общий свод данных по управлению транспортным комплексом в СССР в период с 1923 по 1991 гг. (Составлено автором)

[1] Сокращения, представленные на рисунке 1.2.1:
ГУ КХ НКВД - главное управление коммунального хозяйства Народного комиссариата внутренних дел
НКНХ - Народный комиссариат коммунального хозяйства
МЖКХ -Министерство жилищно-коммунального хозяйства
НКАТ - Народный комиссариат автомобильного транспорта
МАТ -Министерство автомобильных дорог
МДиТХ -Министерство дорожного и транспортного хозяйства
МАТиШД-Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог
МРФ -Министерство речного флота
ММФ -Министерство морского флота
ММиРФ -Министерство морского и речного флота
НКРФ -Народный комиссариат речного флота
НКМФ -Народный комиссариат морского флота
НКВТ -Народный комиссариат водного транспорта
НКПС -Народный комиссариат путей сообщения
МПС -Министерство путей сообщения
ГУ ВФ -Главное управление воздушного флота
ВО ГВФ -Всесоюзное общество гражданского воздушного флота
ГУ ГВФ при СНК- Главное управление гражданского воздушного флота при Совете Народных Комиссаров СССР (СНК)
МГА - Министерство гражданской авиации
ЦУДорТранс при СНК -Центральное управление шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта при СНК
-ГУШосДор НКВД Главное управление шоссейных дорог НКВД

Наименование периода	Раннесоветский период	Послевоенный период	Позднесоветский период
Годы периода	1923-1946	1946-1975	1975-1991
Особенность управления	Комбинированная (централизация управления с элементами децентрализации по направлениям в отрасли)	Комбинированная (централизация управления с элементами децентрализации по направлениям в отрасли)	Преимущественно централизация управления
Общая политика развития транспортного комплекса	Создание большого числа профильных ведомств, их диверсификация на республиканском и союзном уровнях	Пересборка транспортных ведомств, увеличение с последующим сокращением числа союзных транспортных ведомств, передача управления частично на республиканский уровень	Стабилизация управления
Количество союзных ведомств	2-5	3-6	3

Таким образом, можно отметить, что весь транспортный комплекс страны был децентрализован и разбит по профильным ведомствам, как на общесоюзном уровне, так и на республиканском уровне. Разделение данных ведомств позволяло акцентироваться на профильных проблемах и получать на них соответствующее финансирование. Крайне сложным являлся процесс координации между ведомствами и межведомственные вопросы решались крайне медленно.

Вместе с тем, если обратить внимание на долю капиталовложений в развитие транспорта в СССР (Таблица 1.2.3), то можно заметить, что доля вложений варьировалась на уровне от 6% в 70-е годы до 32% в годы Великой Отечественной войны. Если исключить период 1941-1945 гг. из статистики ввиду специфики вложения в транспортную сферу (в основном – восстановление автомобильных и железных дорог для военных нужд), то доля капиталовложений составляла 6-24%. Особенно характерны высокие вложения

в раннесоветский период, когда требовалось организовать систему грузового снабжения и пассажирского движения для обеспечения работы предприятий народного хозяйства. Значительные капиталовложения характерны и для послевоенного периода, когда требовалось восстановление путей сообщения и их развитие под организацию новых городов, предприятий. В позднесоветском периоде, когда основные транспортные системы и связи были организованы, капиталовложения снизились в процентном соотношении, но при этом их количество позволяло развивать транспорт, в том числе проводить ремонт и замену инфраструктуры. Эти данные показывают, насколько значимо для государства было обеспечивать отрасль соответствующим высоким уровнем капитала.

Таблица 1.2.3 – Значение показателя капиталовложений в транспорт в СССР по периодам (составлено автором на основе статистических данных [157, 158, 159, 314])

Годы	**1918-1928**	**1928-1937**	**1938-1941**	**1941-1945**	**1946-1955**	**1955-1965**	**1966-1975**	**1976-1985**	**1987-1989***
Всего капиталовложений в народное хозяйство, млн. руб.	1 674,00	21 886,00	15 101,00	14 548,00	102 062,00	252 316,00	840 900,00	1 486 000,00	1 026 000,00
В том числе в транспорт, млн. руб.:	398,00	4 493,00	3 077,00	4 613,00	11 765,00	33 220,00	87 870,00	179 200,00	66 279,00
В процентах от общего значения,%:	24%	21%	20%	32%	12%	13%	10%	12%	6%

* – данные за 1990-1991 гг. фрагментарны или не представлены в статистических сборниках и не рассматриваются в данной работе.

Вопросы пассажирского электротранспорта рассматривались преимущественно на республиканском уровне, хотя и затрагивались на союзном уровне. Также наличие большого количества ведомств не позволяло сформировать единую стратегию развития транспортной отрасли в стране. Вопросы городского транспорта были разделены между ведомствами как на общегосударственном уровне, так и на республиканском уровне. Это создавало определенные неудобства в части развития и координации транспортных систем городов, а увеличенное число бюрократии замедляло согласование проектов.

Особенности государственного управления пассажирским транспортом в период с 1991 по 2025

С распадом СССР, началась реформа государственного аппарата. На момент переходного периода весь городской транспорт подчинялся различным ведомствам: автомобильный транспорт, дороги подчинялись Министерству автомобильных дорог СССР, системы железных дорог, городских электричек и метрополитены подчинялись Министерству путей сообщения, а городской электротранспорт подчинялся Росжилкоммунсоюзу.

Начиная с 1991 года, наступил постепенный процесс укрупнение государственных ведомств. Так, Постановлением Совета Министров РСФСР в 1991 году создано новое ведомство – Министерство транспорта РСФСР [37]. Основным направлением являлось объединение авиационного, морского, речного и автомобильного видов транспорта, без детализации на городской транспорт. Вопросы железнодорожного транспорта и метрополитена по-прежнему оставались в ведении Министерства путей сообщения. В 1993 году Постановлением Совета Министров – Правительством Российской Федерации уточнено положение о Министерстве транспорта, в котором было указаны сферы, в том числе управление городским электрическим транспортом [33]. Следующие этапы реформы управления транспортной отраслью произошли в 2004 году. Первым этапом, Указом Президента Российской Федерации в марте 2004 происходит объединение Министерства транспорта, Министерства путей сообщения и Министерства Российской Федерации по связи и информатизации в единое Министерство транспорта и связи Российской Федерации [76]. В мае этого же года происходит разделение транспортной отрасли и отрасли связи: Указом Президента Российской Федерации образованы Министерство транспорта и Министерство информационных технологий и связи [77]. Таким образом, было создано полноценное транспортное ведомство, в которое входили все виды транспорта. Вместе с этим, с целью внутреннего разделения подотраслей транспорта, Постановлениями Правительства Российской Федерации были созданы федеральные агентства различных направленностей: Росморречфлот, в ведении которого был водный транспорт и сопутствующая инфраструктура [23], Росавтодор, в ведении которого находятся автомобильные

дороги, автомобильный транспорт и городской электрический транспорт [24], Роскартография, управляющая навигационными системами и картографией в области транспорта [28], позднее упразднено в 2008 [79], Росавиация, занимающаяся вопросами воздушного транспорта и сопутствующей инфраструктуры [29], Росжелдор, занимающийся вопросами управления железнодорожной инфраструктуры и железнодорожного транспорта в целом [30], а также Ространснадзор, осуществляющий контрольные и надзорные функции, а также курирующий вопросы безопасности на транспорте [31].

Таким образом, в рамках данного раздела проведен анализ практических подходов к реализации государственной политики в транспортной отрасли. Проведено авторское исследование государственных политик в области транспорта в 40 ведущих с экономической точки зрения стран (по паритету покупательной способности) по 9 метрикам, которое показало, что наиболее расширенная и глубокая политика в отношении электротранспорта представлена в Китае. Высокий уровень политики сохраняется в Беларуси, Испании, Турции. В России уровень политики высокий, но требует доработки в отдельных аспектах. Выявлены основные направления развития транспорта. В 20-х годах XXI века наблюдается общий мировой тренд на развитие пассажирского электрического транспорта. Его объем и вариативность, стремление к декарбонизации постепенно приводит центральные органы власти стран к выработке и совершенствованию государственных политик в сфере электротранспорта, что подтверждается проведенным анализом. Развитие управления транспортным комплексом России за последний век претерпели значительные изменения от политики децентрализации к централизации и вновь к последующей децентрализации. При этом, нельзя сказать однозначно о полноценном переходе на ту или иную модель, наблюдается преобладание той или иной модели, с сохранением отдельных элементов других моделей (централизация с элементами децентрализации и наоборот). Безусловно важными являются как опыт СССР в организации управления транспортом и отдельными его направлениями, так и опыт зарубежных стран.

Проведен анализ отечественной государственной политики в области транспорта в период существования СССР. Выявлены различные этапы развития

политики – от полной централизации в рамках единого союзного ведомства до децентрализации как на союзном уровне, так и на республиканском уровне. Этот опыт показывает, что наиболее оптимальной формой управления является комбинация децентрализованного и централизованного подходов, где определяются конкретные цели, задачи развития той или иной сферы транспорта.

1.3. Анализ специфики стратегического планирования и управления в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования как направления транспортной отрасли в Российской Федерации (с использованием данных экспертного интервью)

Для того, чтобы определить направления совершенствования государственной политики в сфере городского электрического транспорта, в том числе в области стратегического планирования отраслью, стоит обратить внимание на существующую государственную политику в данном направлении.

Современная транспортная политика берет начало с 1990-х годов, когда она была утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации № 1143 от 08.09.1997 года. Суть данной концепции состояла в приоритетном развитии улично-дорожной сети, а также городского электрического транспорта (метрополитенов – в городах свыше 1 миллиона человек, остального ГЭТ – в городах свыше 150 тысяч человек), рассматривалось приоритетное развитие отечественного машиностроения в этой сфере [22]. Подразумевалось, что будет действовать федеральная целевая программа «Развитие производства городских автобусов, троллейбусов и трамваев в Российской Федерации» [26], однако недостаток финансирования не позволил реализовать данную программу.

Если говорить об инструментах транспортной политики в сфере развития городского электрического транспорта, то можно определить следующие их виды (Рисунок 2.3.1). Как говорилось в разделе 1.1, на основе зарубежных научных трудов, сформирована классификация инструментов, подразделяющаяся на нормативные, управленческие, информационные и экономические инструменты. Среди нормативных инструментов активно

используются разработка федеральных законов (например, 220-ФЗ, 442-ФЗ и другие), разработка нормативно-правовых и нормативно-технических актов (указы, постановления, ГОСТы, СП и другие), утверждение методических рекомендаций, а также документов стратегического планирования. К управленческим инструментам, свойственным текущей государственной политике, относятся внедрение элементов государственно-частного партнерства при развитии инфраструктуры ГЭТ.

Дополнительно, к перечню инструментов транспортной политики относятся создание профильных национальных проектов в сфере экологии и транспорта, в которых имеется возможность обновления подвижного состава, использование адресных инвестиционных программ. Исследователи также могут относить в эту категорию политику децентрализации управления ГЭТ, но, ввиду того, что данная политика идет достаточно давно и постепенно завершается, включать её в данный перечень нецелесообразно.

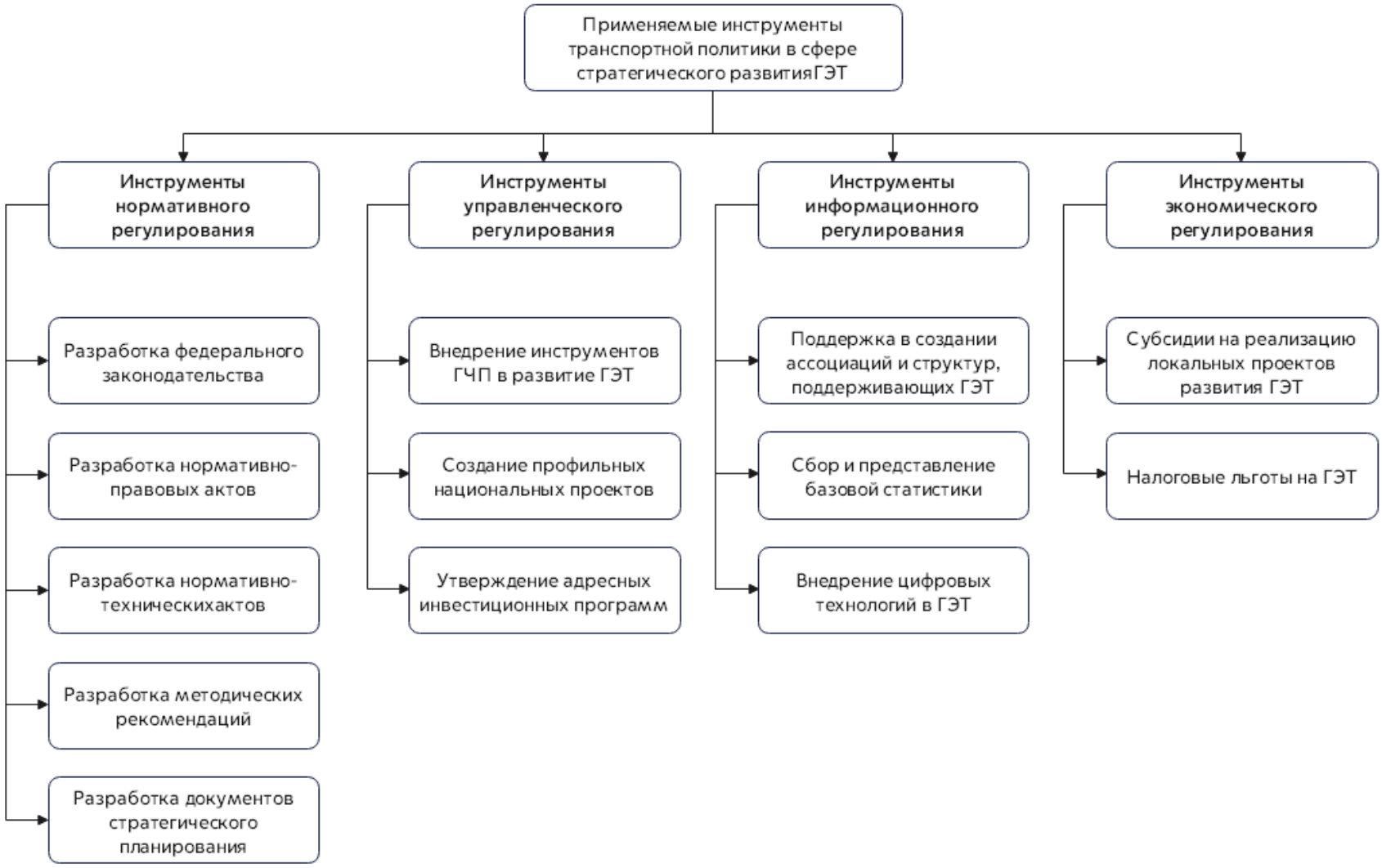

Рисунок 1.3.1 – Применяемые инструменты транспортной политики в сфере стратегического планирования ГЭТ

(Составлено автором)

Внедрение цифровых технологий в деятельность электротранспорта, сбор статистических данных о деятельности ГЭТ, поддержка в развитии различных профильных ассоциаций относятся к применяемым в настоящий момент информационным инструментам развития ГЭТ. В части экономических инструментов, преимущественно применяются субсидии на реализацию проектов в сфере ГЭТ, включая концессионные, а также налоговые льготы. В последних стоит выделить именно федеральные налоговые льготы, так как на региональном уровне существуют индивидуальные практики в части тарифов на электроэнергию и другие аспекты деятельности. На федеральном уровне все налоговые льготы относительно городского электротранспорта представлены в Налоговом кодексе Российской Федерации (далее – НК РФ). Так, трамваи, троллейбусы, электробусы, вагоны метрополитена не облагаются транспортным налогом [295]. Кроме того, в своей непосредственной деятельности по перевозкам пассажиров, электротранспорт, согласно пп.7 п.2 статьи 149 НК РФ, освобождается от уплаты НДС [11].

Основные результаты проведенного исследования текущей государственной политики представлены в соответствующей авторской научной статье [211]. Ключевым выводом из проведенного исследования является то, что, по состоянию на 2025 год, наблюдается недостаточная комплексность подхода к развитию городского электрического транспорта. Она заключается не только во внутренней взаимной увязке вопросов развития инфраструктуры, кадровой и образовательной политиках, но и в синергии с иными видами транспорта как системы, производственной базой. Недостаток комплексности в вопросах стратегического планирования приводит к нарушению функционирования транспортных систем, как следствие – к недостижению принципа устойчивого развития сферы. Вместе с тем, все существующие мероприятия по развитию городского электрического транспорта, направлены, в первую очередь, на приведение инфраструктуры в нормативное состояние, что нельзя приравнивать к развитию городского электрического транспорта.

Существующая программа комплексного развития электротранспорта также направлена на восстановление существующих систем в 10 городах России [324]. Данная программа действительно показывает значимость развития

электрического транспорта для России, но, при этом, показывает непонимание комплексности государственной политики в сфере городского электрического транспорта.

В период с 2022 по 2025 год также разрабатывался проект программы развития городского электрического транспорта Российской Федерации [9]. В то же время, утверждение данного документа было приостановлено. По состоянию на конец 2025 года, Совет Федерации рекомендует повторно рассмотреть данный проект документа [322]. В данном проекте указаны следующие направления развития государственной политики:

– создание постоянного и массового обновления подвижного состава;

– обновление энергоинфраструктуры городского электротранспорта;

– обновление сопутствующей инфраструктуры для систем электротранспорта;

– развитие беспилотных технологий, в частности – на примере трамвайных систем и метрополитена;

– строительство новых линий трамвая, троллейбуса, метрополитена в городах с данными системами.

Если рассматривать данные векторы развития, то их можно оценить достаточно положительно. Во-первых, стабильное обновление инфраструктуры и подвижного состава обеспечит стабильное функционирование всех систем городского электрического транспорта, повысит привлекательность и престижность общественного транспорта, что позволит создать конкурентоспособную среду по отношению к автомобилизации населения.

Во-вторых, привлечение компаний-концессионеров позволит решить локальные задачи по интенсивному развитию систем в крупных городах, которые требуют масштабного обновления системы. Это позволит привлечь опытных специалистов, которые смогут пересмотреть подходы к развитию систем электротранспорта и сделать их более привлекательными для пассажиров. В то же время, решение может быть спорным из-за качества выполняемых работ, срывающихся сроков сдачи и проблем с необходимостью избыточного финансирования. Более подробно вопрос оценки опыта практического применения концессионных соглашений в сфере городского

электрического транспорта детально рассмотрен в авторском исследовании на данную тему [201].

В-третьих, вопрос с развитием беспилотных технологий является особо актуальным в 2024-2025 гг. При серьезном кадровом дефиците в Российской Федерации, вопрос покрытия потребностей отрасли стоит крайне остро и требует решений, которые позволят привлечь современные технологии. В данной роли могут выступить именно беспилотные технологии, которые можно применить, в первую очередь, на рельсовых видах транспорта: метрополитене и трамваях, так как их эксплуатация значительно упрощается. Данные технологии значительно покроют потребности в штате водителей и позволят увеличить выпуск на маршрутах города.

Вместе с тем, в данном проекте не решается ряд ключевых проблем, вызовов и задач:

1. Оценка систем городского электрического транспорта. По состоянию на 2025 год, данная оценка производится локально и по самостоятельным способам оценивания без наличия каких-либо инструкций и методических рекомендаций, что значительно ухудшает качество оценки и не дает целостной картины текущей ситуации. Данную картину не получают и в федеральном ведомстве, что не позволяет сделать общую стратегию более точной и результативной, в том числе и по целевым показателям.

2. Недостаточная политическая воля и мотивация по развитию электрического транспорта как сферы, в том числе в комплексе на федеральном уровне. В большинстве региональных ведомств наблюдается низкая заинтересованность и понимание того, как развивать пассажирский электротранспорт общего пользования. Недостаток мотивации приводит к отсутствию или инерции движущей силы, способной провести изыскание финансовых средств на развитие инфраструктуры транспорта, образования, маркетинговых стратегий, производственных предприятий.

3. Управление системами городского электротранспорта. По состоянию на 2025 год, согласно описанию в разделе 2.1 настоящей работы, более 80% систем ГЭТ управляются муниципальными предприятиями, что говорит о преимущественно децентрализованном подходе в управлении

системами пассажирского электротранспорта общего пользования. Муниципальные предприятия имеют недостаточное финансирование для полноценного обслуживания систем электротранспорта, что приводит к их скорому износу и ухудшению работы и оттоку пассажиропотока. Особыми статьями расхода является обновление подвижного состава и энергоинфраструктура.

4. Недостаточная роль федеральных органов исполнительной власти в вопросах развития городского электрического транспорта. При наличии и возможности у Министерства транспорта Российской Федерации в развитии городского электротранспорта, недостаточный уровень вовлечения и управления не позволяет им гарантированно развить все системы. Это связано с разрывом координации с местным уровнем исполнительной власти, курирующим транспортные системы.

5. Несовершенство нормативно-правовой базы в сфере городского электрического транспорта. По состоянию на 2025 год, нормативно-правовая база в данной сфере либо устарела, либо представлена в значительно ограниченном виде по ряду направлений, не позволяющей качественно регулировать сферу. Множество описанных методических рекомендаций и правил технической эксплуатации не учитывают совершенствование применяемых технологий, что значительно занижает возможности применения техники. Кроме того, возникающие правовые коллизии могут навредить общей стратегии развития.

Оценка позиции отраслевого сообщества относительно сферы городского пассажирского электрического транспорта

Помимо анализа научных трендов, взглядов, а также различных нормативно-правовых актов, включая документы стратегического транспортного планирования, для определения текущего положения транспортной отрасли, а также его перспектив, в рамках данного исследования также проводилось интервьюирование. Экспертное интервью осуществлялось по следующей методологии, подготовленной на основе разработок учёного Даудриха Д. И. [131] и представлена на рисунке 1.3.2.



Рисунок 1.3.2 – Алгоритм проведения экспертного интервью (адаптировано автором на основе алгоритма Даудрих Д. И. [131])

Перед данным интервью мной поставлены следующие цели:

1. Определить позицию отраслевого сообщества о текущем положении транспортной отрасли в Российской Федерации: какие положительные стороны имеются в работе отрасли, с какими рисками и угрозами сталкиваются отраслевые специалисты.

2. Определить мнение отраслевого сообщества в части касающейся динамики развития отрасли.

3. Установить степень полноты и достаточности организационных структур, решающих задачи развития пассажирского электротранспорта общего пользования на федеральном, региональном и местном уровнях, национальных проектов, связанных с транспортом, а также нормативных-правовых актов, устанавливаемых на федеральном уровне.

4. Обозначить ключевые проблемы и вызовы, с которыми сталкивается городской электрический транспорт в России сейчас и в ближайшие десять лет.

5. Определить прогнозы отраслевых специалистов о развитии транспортной отрасли в целом и пассажирского электротранспорта общего пользования в частности.

Для достижения поставленных целей, проведено исследование в формате экспертного интервью. В качестве информантов данного интервью выступили внешние эксперты отрасли – представители отраслевого сообщества, задействованные в научной сфере и в транспортных ассоциациях, а также внутренние эксперты – руководители среднего звена, занимающиеся организацией перевозочной деятельности на местном и региональном уровнях. Среди опрашиваемых респондентов имеются руководители научных центров и научно-производственных объединений, профилирующихся на разработке стратегических документов транспортного планирования для муниципальных образований и субъектов Российской Федерации, профессора высших учебных заведений в области транспорта, руководители среднего звена из муниципальных отраслевых органов власти, а также представители федеральных подведомственных Министерству транспорта Российской Федерации организаций, с опытом работы не менее 5 лет в отрасли. Численность респондентов для данного интервью определено 10 человек (5 внешних и 5 внутренних экспертов). Ввиду того, что все опрашиваемые респонденты являются отраслевыми специалистами из числа научного или руководящего состава различных ведомств, их опыт можно считать релевантным в целях проводимого исследования, а выборку с таким количеством респондентов можно считать репрезентативной. Все интервью проходили в гибридном формате (очном или дистанционном). По просьбам респондентов, в рамках данной работы материалы представлены в обезличенном формате.

Экспертное интервью проходило в очном одноэтапном формате с каждым экспертом индивидуально. Вопросы задавались в свободном порядке в зависимости от диалога. Ответы на вопросы носили открытый характер и содержали, преимущественно, качественную оценку.

В процессе проведения интервью были заданы вопросы по шести блокам:

1. Общественный транспорт Российской Федерации: прошлое, настоящее, будущее.

2. Городской электрический транспорт Российской Федерации: прошлое, настоящее будущее.

3. Реформы общественного транспорта в Российской Федерации: успехи, проблемы, вызовы. Лучшие практики.

4. Управление городским электрическим транспортом: насколько успешен нынешний опыт, какие варианты его совершенствования.

5. Нормативно-правовые акты в области транспорта в России: их достаточность и перспективы развития.

6. Новые технологии на транспорте: насколько они успешны и насколько успешными они видятся в будущем.

Перечень вопросов представлен в Приложении 1. Обработка результатов исследования проводилась по каждому вопросу отдельно на основе консолидации полученной информации от респондентов, что позволило представить общую позицию экспертов относительно задаваемых вопросов. Если говорить об общественном транспорте в целом, то респонденты отмечают позитивную динамику развития общественного транспорта как отрасли в Российской Федерации за последние 10 лет. Было определено, что в начале 2010-х годов имелись серьезные вызовы, значительное снижение качества и уровня обслуживания пассажиров на регулярных маршрутах пассажирского транспорта общего пользования. По прошествии десяти лет проведено множество реформ, которые, в своем большинстве имеют определенный успех, выраженный в повышении комфортности и безопасности перевозок. Среди решений видится переход от «маршрутных такси» – автобусов преимущественно малого класса, работающих по нерегулируемым тарифам или нелегально – к официальным автобусам среднего, большого или особо большого класса. Вместе с тем, идет борьба с непроизводительным дублированием маршрутной сети, что позволяет не только разгрузить улично-дорожную сеть городов, но и сократить расходы, увеличить пассажиропоток на ключевых маршрутах и систематизировать общественный транспорт.

На момент проведения интервьюирования, респонденты видят как успехи, так и проблемы в развитии общественного транспорта в Российской Федерации. Так, к успехам причисляется повышение уровня безопасности, комфорта перевозок, прозрачность и вариативность оплаты, развитие социальных перевозок, а также возникновение документов стратегического транспортного планирования как на региональном уровне, так и на местном уровне. В то же время, есть ряд серьёзных проблем и вызовов. Во-первых, это катастрофическая нехватка кадров. Данная проблема распространяется как на уровне рабочих кадров, так и на уровне управленческих кадров. Имеется повсеместный дефицит водительских кадров, который может достигать до 50% от фактических потребностей. Этот же факт подтверждается федеральными средствами массовой информации, например, в совместной статье корреспондентов Андрея Куликова и др. [285]. Так, в Саратове этот дефицит достигает 40%. Также наблюдается нехватка механиков, кондукторов. Вместе с тем, вопрос развития научных и управленческих кадров также отмечен респондентами, как наблюдающийся в стране. Недостаток образовательных программ, выпускающих подобные кадры, нехватка финансирования научно-исследовательской деятельности в транспортной отрасли, низкая популярность профессий, в том числе из-за несоответствия уровня зарплат уровню ответственности приводит к том, что число квалифицированных и мотивированных кадров снижается.

Во-вторых, проблемой обозначен недостаточно качественный подход к разработке документов стратегического транспортного планирования. Так, в результате проведенного исследования действующих документов транспортного планирования по состоянию на 2024 год [197], выявлено, что из 321 проанализированного документа транспортного планирования (где 1 документ федерального уровня, 142 документа регионального уровня и 178 документов местного уровня), лишь в 131 документе имеется какая-либо детализация и анализ существующего положения, а также комплексные мероприятия по развитию транспорта, особенно городского электрического, что составляет 41% от всех проанализированных документов. В 31 регионе из 65, где функционирует

электротранспорт, имеется низкая проработка данного вопроса или не имеется вовсе.

В-третьих, проблемой обозначена низкая заинтересованность региональных и местных органов власти в реализации разработанных и утвержденных документов транспортного планирования. Это вызвано скепсисом в отношении данных документов, нехватки финансирования, а также недостаточной компетенции лиц, принимающих решения и низкой мотивацией.

В-четвертых, проблемой обозначена недостаточная комплексность подходов по разработке и реализации мероприятий по развитию общественного транспорта. Это также может быть вызвано недостаточной компетентностью, нехваткой финансирования, дефицитом кадров.

Таким образом, респонденты видят будущее транспортной отрасли России в наращивании проведения транспортных реформ, ужесточении контроля за их исполнением, в усилении акцента на альтернативные бензиновому и дизельному видам топлива.

Переходя к блоку развития городского электрического транспорта как транспортной подотрасли, все респонденты отметили её важность для развития общественного транспорта страны. Некоторые аспекты данного блока детально описаны в авторской статье [209]. Все опрашиваемые отметили общий спад городского электрического транспорта в период девяностых годов XX века и нулевых годов XXI века. Наблюдались массовые закрытия сетей трамвая и троллейбуса, на действующих снижались пассажиропотоки, в следствие чего из массового скоростного вида транспорта они превращались в редко ходящий транспорт. Специалисты объясняют подобные события несколькими факторами. Так, среди прочих, отмечают массовое закрытие предприятий в городах страны, к которым данные линии городского электрического транспорта проходили, в следствие чего было принимались решения о закрытии сетей за ненадобностью. Часть сетей закрывались и закрываются до сих пор в связи с переходом предприятий на личный, более дешевый в обслуживании, автопарк. Таким примером стал, в том числе, и Усть-Илимск Иркутской области, где в 2023 году была ликвидирована трамвайная сеть.

Вторым блокирующим фактором, приведшим к ухудшению транспортной работы городского электрического транспорта, является стихийное развитие нелегальных перевозок на автобусах малого класса, дублирующих существующие сети трамваев и троллейбусов. Выигрывая в скорости и частоте движения, они отнимали значительный пассажиропоток у городского электрического транспорта, что привело к снижению выпуска или полному закрытию.

Третьим, но не последним по важности, специалисты отмечают массовый износ инфраструктуры городского электрического транспорта. К моменту наступления нулевых и десятых годов XXI века, большая часть энергоинфраструктуры, парковой и линейной инфраструктуры имела крайне высокую степень износа, что приводило к закрытию линий или значительному ограничению скорости. В совокупности с устаревшим подвижным составом, имевшим износ в 75% и более, данные виды транспорта стали менее популярными, пассажиры отдавали приоритет более быстрым аналогам.

Начиная со второй половины десятых годов XXI века, наблюдалось постепенный переход от упадка к росту. Стали проводиться реформы, в результате которых обновляют подвижной состав, реконструируют инфраструктуру. В ряде случаев наблюдается строительство новых линий, привлекаются концессионеры. Это говорит о том, что локально приходит понимание о роли городского электрического транспорта и важности его развития. Вместе с тем, отдельной общегосударственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования нет. Различия в финансировании транспортных систем, разнице в уровне мотивации балансодержателей инфраструктуры городского электрического транспорта, а также отсутствии понимания целей и задач развития электротранспорта приводит к их инерционному состоянию, как следствие – закрытию. Часть опрашиваемых отметили стремление к быстрой ликвидации инфраструктуры городского электрического транспорта в случае невозможности её развития, что считается серьезной стратегической ошибкой транспортного планирования территорий. Также отмечается, что городской электрический транспорт является заведомо капиталоёмкой инфраструктурой, которую требуется постоянно

обслуживать, что требует большого количества финансовых средств. Многие системы городского электрического транспорта находятся на балансе муниципалитетов, которые не имеют подобные средства. Зачастую даже региональный уровень не позволяет в надлежащем объеме финансировать данную инфраструктуру, что приводит к постоянной потребности в получении федерального субсидирования. Таким образом, муниципальный уровень управления городского электротранспорта, без прямых региональных и федеральных субсидирований, является крайне неэффективным и приводит к деградации систем городского электрического транспорта и транспортных систем в целом.

Вопрос будущего развития определен в лице ряда тезисов: оценка всех существующих систем городского электрического транспорта, оценка целей и задач, которые выполняют данные системы, концентрация всех систем городского электрического транспорта в едином управлении с организацией соответствующего прямого финансирования, дополнительное привлечение концессионеров под развитие систем городского электрического транспорта, а также заморозка или запрет на ликвидацию инфраструктуры городского электрического транспорта. Часть перспектив также описаны в рамках авторского исследования [209]. В части электробусов как вида транспорта позиция отрасли неоднозначная. Часть респондентов отмечает их избыточную дороговизну и нецелесообразность. Другая часть опрашиваемых видят в них логическое продолжение классических троллейбусов, которое будет выражаться в развитии электробусов с динамической подзарядкой от контактной сети, что позволит заменить часть автобусных городских маршрутов данным видом транспорта.

В части развития реформ общественного транспорта, у респондентов сложилось единое мнение в их необходимости и целесообразности. Данные реформы позволяют полностью пересмотреть транспортные системы городов и регионов, актуализировать их с учетом изменившихся пассажирских потоков, пересмотреть подход к управлению, обновить инфраструктуру, повысить безопасность движения, комфортность перевозок, а также сделать общественный транспорт привлекательным и конкурентоспособным по

отношению к личному транспорту. Важным элементом реформ отмечается изменение маршрутной сети, изменение тарифной сети, с актуализацией цен и создании льготных и проездных билетов разного типа, создании соответствующей уличной инфраструктуры, повышение скорости движения пассажирского транспорта. Ключевым условием реформ должна стать комплексность подхода при их реализации, когда все виды транспорта, вне зависимости от типа тяги их задач, учитываются в транспортных системах.

В числе рисков и негативных последствий проводимых реформ опрашиваемые отмечают риски оттока водителей, ввиду их частично нелегальной деятельности, ошибки при проектировании, которые могут выражаться в некорректном интерпретировании результатов сбора данных, как следствии – ошибок при формировании новой маршрутной сети, некорректный выбор класса и выпуска подвижного состава, коренное изменение транспортных привычек населения, который может привести к оттоку пассажиропотока, а также непринятие реформы различными ведомствами на муниципальном уровне.

В числе успешных реформ развития общественного транспорта, эксперты отмечают реформы города Перми, Челябинска, Новокузнецка, Санкт-Петербурга. Опыт Тверской области по развитию транспортной системы признан неоднозначным: часть экспертов высказались о ней положительно, отметив смелость при решении задач, признавая их первопроходцами в реформировании, другие отмечают недостаточность проработки и большое количество совершенных ошибок, в том числе ликвидация систем городского электрического транспорта в столице региона, Твери, что привело к неспособности действующего транспорта удовлетворить транспортный спрос.

Единогласная позиция экспертов состоит в целесообразности и необходимости дальнейшего реформирования общественного транспорта в регионах страны с выходом практики на федеральный уровень. Для этого специалисты также предлагают организацию обмена опытом на отраслевом уровне от исполнителей лучших практик к остальным отраслевым специалистам и руководителям транспортных ведомств на региональном и местном уровнях. Подобная практика позволит передать опыт, рассказать о проблемах, рисках и

мерах борьбы с ними, показать как не стоит реализовывать мероприятия. Такой подход позволит показать, что реформы не являются чем-то сложным, а могут быть реализованы в каждом регионе, в том числе с учетом местных особенностей.

В части вопроса управления городским электрическим транспортом, как описано выше, эксперты отметили, что на муниципальном уровне, на котором находятся в управлении большая часть систем городского электрического транспорта в стране, имеется дефицит ресурсов для качественного развития систем. Среди ресурсов эксперты выделяют финансовые, кадровые, политические. В первую очередь, имеется серьезный дефицит финансирования городского электрического транспорта. Для того, чтобы электротранспорт стал популярным и привлекательным видом транспорта, он должен обладать конкурентоспособными техническими характеристиками, в том числе по скорости, частоте движения, уровню пассажирского сервиса, выражающегося в комфортности посадки и высадке, температурного режима, режима оплаты. С учетом вышеописанных трендов девяностых и нулевых годов, все системы городского электрического транспорта в той или иной мере требуют серьезных капиталовложений как в обновление морально устаревшего подвижного состава, так и обновлении энергетической, линейной и парковой инфраструктуры. Все эти элементы системы городского электрического транспорта тесно связаны друг с другом и не могут быть проигнорированы при её развитии. Без качественной энергосистемы не смогут работать современный подвижной состав, без обновленной линейной инфраструктуры будет значительно повышена нагрузка на новый подвижной состав, как следствие – значительно более быстрый износ и более частые поломки, скорость подвижного состава и привлекательность подвижного состава будет меньше. Без качественной парковой инфраструктуры не смогут качественно обслуживаться новый подвижной состав.

Таким образом, эксперты сходятся во мнении, что электротранспорт целесообразно передавать на региональный и федеральный уровни управления. В частности, рядом экспертов высказано мнение, что в качестве балансодержателя должна выступать подведомственная Правительству

Российской Федерации федеральная структура, которая связана с энергетическим сектором и имеет значительное финансирование. Такой выбор объясняется тем, что именно энергетическая инфраструктура является в настоящий момент наиболее слабым звеном в цепи развития городского электрического транспорта и требует безотлагательной реконструкции и развития. Также отмечается, что полный переход в одни руки не должен быть реализован, так как оперативный уровень управления должен сохраняться в руках региональных и муниципальных органов власти. Соответственно, данный переход необходимо осуществлять с детальным ответом на вопросы о том, кто, на каком уровне и какие задачи будет выполнять при реализации управления и развития систем городского электрического транспорта.

В части касающейся нормативно-правового регулирования транспортной отрасли, все эксперты отметили, в целом, достаточность нормативно-правовых актов, регулирующих транспорт. Было указано, что есть устаревшие нормативы и требования, которые необходимо пересматривать на соответствующих отраслевых комиссиях по принципу «регуляторной гильотины» – инструмента, позволяющего в результате коллективного отраслевого диалога, выявить нормативные акты, которые негативно влияют на развитие отрасли и пересмотреть или отменить их [286].

Специалистами подчеркивается, что ключевые федеральные законы, регулирующие транспортную деятельность – 220-ФЗ и 259-ФЗ – являются важными для установления порядка в отрасли, но частично требуют изменений ввиду динамично изменяющихся условий, в частности, для решения наиболее острых вызовов, возникших за период с 2021 по 2025 года. Вместе с тем, отмечается ряд правовых коллизий, которые ограничивают развитие транспорта и которые требуют уточнения. В частности, это касается развития электробусов как вида транспорта. В настоящий момент нет четкого понятия, к чему относить данный, новый для России, вид электротранспорта. Государственная инспекция безопасности дорожного движения Российской Федерации относит данный вид транспорта к автобусному со всем вытекающим нормативным регулированием. В то же время, его технические характеристики позволяют его приравнивать к троллейбусному транспорту, что значительно меняет подход к нормативному

регулированию, в том числе с точки зрения порядка и сроков эксплуатации, ведении государственного учета транспортных средств. Отсутствие терминологии связанной с электробусами также вводит в заблуждение органы региональной и местной власти при закупке техники для обновления подвижного состава и для проведения реформ, что создает риски принятия ошибочных решений и некорректному проведению реформ.

Вопрос ограничения или запрета на ликвидацию транспортной инфраструктуры также отмечается как один из возможных с точки зрения правотворчества в транспортной отрасли. Данный тезис также сопровождался специалистами другим тезисом о том, что транспортная инфраструктура, наравне с объектами топливно-энергетического комплекса страны, должна относиться к объектам критической инфраструктуры с соблюдением всех требований по её организации, контролю, обслуживанию и сохранению.

Таким образом, правотворчество в транспортной отрасли, в целом, отмечено достаточным, но требующим некоторую корректировку в части отдельных тезисов.

В части развития новых технологий мнения экспертов несколько отличаются. Одним из перспективных направлений технологий будущего являются беспилотные транспортные системы. Подобные системы активно тестируются на легковых автомобилях [273]. В то же время, с мая 2024 года идут активные испытания беспилотных технологий на трамваях с перспективой выхода в пассажирскую эксплуатацию [326].

С одной стороны, эксперты отмечают важность использования беспилотных технологий при развитии общественного транспорта. Это объясняется одной из ключевых вышеописанных проблем отрасли – нехватки водительских кадров. В этом ключе отмечается, что трамвайный транспорт, как вид электрического транспорта, в значительной степени обособленного от движения других видов общественного транспорта, мог бы стать хорошим подспорьем для развития беспилотных технологий, наравне с метрополитенами.

Также отмечаются риски и сомнения в развитии беспилотных технологий на шинном транспорте, движущимся в общем потоке автомобилей – автобусах, троллейбусах, электробусах – в перспективе ближайших десяти лет. Это

объясняется тем, что современный уровень данных технологий, а также порядок их применения не до конца определен, а запуск в эксплуатацию сопряжен с большим количеством рисков для всех участников движения, в том числе для пассажиров, что не соотносится с политикой безопасного развития транспорта.

С другой стороны, вопрос применения беспилотных технологий вызвал разночтения порядка его реализации. Часть экспертов видят будущее за полной автономизацией транспортных систем с исключением человеческого фактора и созданием полной автономной единицы. Другие эксперты не согласны с таким тезисом, мотивируя его непрактичностью, которая, только на первый взгляд решает кадровую проблему, но приводит к массовому сокращению штата, что приведет к социальной напряженности. Кроме того, в случае выведения из строя автономных систем, персонал не сможет оперативно восстановить работу транспортной системы посредством человеческих ресурсов, что приведет к транспортному коллапсу, вызывающему финансовые потери, социальную напряженность и репутационный риск. К тому же, подобные технологии потребуют полного переоснащения заводов-производителей, удорожание систем. Следовательно, отмечают специалисты, должна быть альтернатива, которая позволит, с одной стороны, ввести элементы беспилотных технологий, решив проблему дефицита кадров, а с другой – сохранить существующие кадры, решить задачу с возможной частичной механизацией процессов в экстренных случаях. Респонденты отмечают, что данное решение может видеться в создании управляемых роботов-андроидов или «аватаров», которые будут замещать водителя в уже устоявшихся транспортных единицах. Данные «аватары» будут управляться или мониториться операторами-водителями, которые дистанционно будут следить за ходом транспортных средств.

Соответственно, опрошенные специалисты говорят о важности развития беспилотных технологий как ключевой технологии будущего для частичного решения проблем, но отмечают важность мудрого подхода к его реализации, в том числе не создавая ущерба как населению, так и транспортной системе и органам местной и государственной власти в целом.

Таким образом, по результатам анализа полученных результатов экспертного интервьюирования представителей транспортной отрасли можно отметить несколько важных тезисов.

Во-первых, в целом, имеется единогласная позиция касаемо развития общественного транспорта и городского электрического транспорта. Она выражается в наличии позитивных трендов и в необходимости их усиливать, отвечая на современные вызовы.

Во-вторых, респонденты отмечают, что за электротранспортом стоит будущее транспортной отрасли, при грамотном развитии которой городской электрический транспорт может стать основой транспортной подвижности населения в городах и агломерациях. В то же время, важно решить острые проблемы с состоянием инфраструктуры и превентивно предотвратить проблемы, которые могут назреть в среднесрочной и долгосрочной перспективах, в частности – с управлением системами городского электрического транспорта.

В-третьих, реформирование транспортных систем должно стать неотъемлемой частью государственной политики, которая должна субсидироваться федеральными органами для развития социально-значимого аспекта жизни населения.

В-четвертых, развитие правотворчества в транспортной отрасли должно носить дополняющий, а не реформистский характер и должно концептуализировать лишь те элементы транспортной деятельности, которые могут повлечь за собой юридические коллизии и ухудшить реализацию реформ.

В-пятых, современные технологии должны активно развиваться и в транспортной отрасли, но не в ущерб населению страны.

В-шестых, основными проблемами государственной политики в области транспорта, в частности, в сфере городского электрического транспорта – недостаточный уровень мотивации и заинтересованности в развитии направления, что приводит к отсутствию финансовых ресурсов, комплексного подхода в научно-образовательной, кадровой, бюджетной маркетинговой политиках.

Данное интервью позволило сформировать ключевые тезисы, которые также лягут в основу предложений по стратегическому развитию городского электрического транспорта в рамках настоящего диссертационного исследования.

Таким образом, развитие городского электрического транспорта, помимо векторов, описанных в Стратегии развития, может быть дополнено еще рядом направлений, которые, вместе с обозначенными, могут сделать государственную политику в сфере развития городского электрического транспорта более осмысленными и целенаправленными. Финансирование, которое направляется на развитие данной подотрасли, сможет быть более качественно и осознанно распределено, что значительно улучшит их реализацию.

В рамках данного раздела проведен авторский анализ современной государственной политики Российской Федерации в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования. Дано описание развития систем электротранспорта в стране, проведена оценка деятельности в сфере электротранспорта по направлениям деятельности, что упрощает понимание текущей государственной политики в сфере стратегического планирования электротранспорта. Проведенное авторское интервьюирование респондентов-экспертов в области транспорта показало необходимость развития электротранспорта, его перспективность с точки зрения массовых перевозок пассажиров. Подтверждено, что инфраструктура большинства систем электротранспорта имеет значительный износ, что создает потребность в проведении реформ, которые должны разрабатываться и реализовываться на федеральном уровне. Реформы также должны учитывать нормативный и технологический аспекты, а также рост мотивации по развитию сферы электротранспорта.

Выводы по главе 1

Транспортная отрасль достаточно широка и активно развивается в большинстве стран мира. В частности, особое внимание на мировой арене уделяется развитию городского электрического транспорта, за которым страны видят будущее. Развиваются технологии, появляются в массовой эксплуатации новые виды городского электрического транспорта.

Российская Федерация, как страна, в которой имеется большое количество систем электротранспорта и огромный потенциал к их развитию, также начинает постепенное развитие данной подотрасли, несмотря на то, что последние 30 лет в общем по направлению наблюдается упадок. Федеральным органам исполнительной власти приходит понимание важности данной подотрасли и понимание серьезного вмешательства в нее с целью ее развития и улучшения как транспортного обслуживания населения, так и уровня жизни в целом. Понимание векторов развития сформированы в виде Стратегии развития, которая учитывает многие проблемы и вызовы подотрасли. Вместе с этим, она не является совершенной: есть стратегические проблемы, которые не рассматриваются в ней, тем не менее, без их решения данная стратегия не сможет быть реализована в полной мере, что значительно ухудшает качество работы и реализации мероприятий. Описанные выше проблемы и вероятные векторы развития будут лежать в основе формирования предложений по совершенствованию государственной политики в сфере развития городского электрического транспорта, которые будут описаны во Главе 2 и в Главе 3.

В рамках данной главы обоснована необходимость введения в научный оборот термина «государственная политика в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования», смысл которого заключается в структурированной деятельности органов государственной власти в сфере пассажирского электротранспорта в рамках транспортной отрасли, направленной на достижение целей и задач, поставленных в Транспортной стратегии и Национальных целях Российской Федерации. Обоснована необходимость выработки и реализации мер государственной политики по развитию пассажирского электротранспорта, основанных на проведенном авторском анализе и систематизации опыта осуществления государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта в 40 ведущих странах по рейтингу валового внутреннего продукта по паритету покупательной способности. Разработана авторская типология инструментов транспортной политики в сфере стратегического развития городского электротранспорта, основанная на диверсификации по нормативному, экономическому, информационному и управленческому регулированию транспортной сферы, что,

в отличие от существующих отраслевых типологий, позволяет структурировать объект исследования с высокой степенью детализации для последующего анализа эффективности применяемых мер. Важность применения включенных в типологию инструментов подтверждена опытом развития отрасли в советский период (с 1923 по 1991 гг.), который был проанализирован методом диахронического анализа государственных структур, осуществляющих выработку и реализацию государственной политики в транспортной отрасли и в сфере пассажирского электрического транспорта.

Глава 2. Оценка современного состояния и трансформация государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования

2.1. Оценка развития пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации в динамике за период с 2014 по 2025 гг.

Для понимания важности различных видов электрического транспорта, рассмотрим каждый из них детальнее. При рассмотрении будут оценены их сильные стороны, слабые стороны, а также их количество, степень распространения на территории России.

В рамках данного диссертационного исследования будут рассматриваться следующие виды пассажирского электрического транспорта:

- трамваи;
- троллейбусы;
- метрополитены;
- метротрамы;
- электробусы;
- фуникулёры;
- муверы (или пипл-муверы).

Электрические суда в данном разделе не будут рассматриваться, так как их эксплуатация проводится по иным специфическим правилам и нормативам, равно как и у железнодорожного транспорта в лице городской железной дороги. Последняя имеет малое количество реальных практических опытов применения в стране, ввиду специфики расселения жителей в большинстве городов вне зоны тяготения к железной дороге, а ряд кейсов осуществляется посредством дизель-поездов, что не относится к предмету исследования. Вместе с этим, в рамках данного исследования не будут учитываться канатные дороги как вид пассажирского электрического транспорта, указанного в 442-ФЗ, ввиду того, что часть систем канатной дороги работают от дизель-генераторов, а абсолютное большинство систем выполняют сугубо туристическую функцию и не

осуществляют социальную транспортную работу. В дальнейших работах, при изменении подхода к вышеописанным видам транспорта, их учет может быть целесообразен. Важно отметить, что при формировании транспортной политики, все виды транспорта должны будут рассматриваться, вне зависимости от вида тяги и других характеристик.

Все виды городского электрического транспорта можно классифицировать по нескольким признакам:

1. По объему перевозок (Рисунок 2.1.1):
   - массовые перевозки свыше 30 тыс. человек в сутки;
   - большие перевозки от 5 до 10 тыс. человек в сутки;
   - малые перевозки менее 5 тыс. человек в сутки;

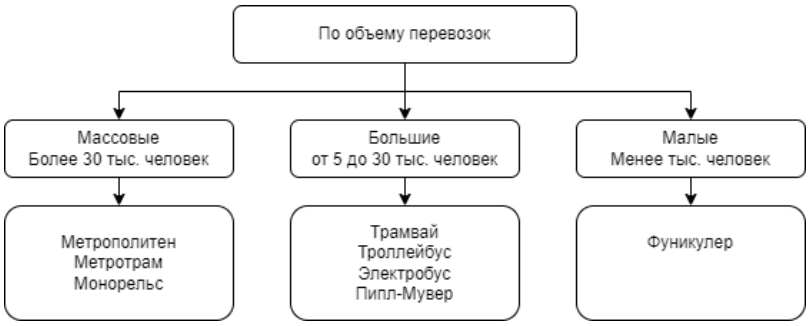

Рисунок 2.1.1 – Классификация видов городского электрического транспорта по объему перевозок (Составлено автором)

2. По скорости сообщения (Рисунок 2.1.2):
   - скоростной электрический транспорт;
   - не скоростной электрический транспорт;

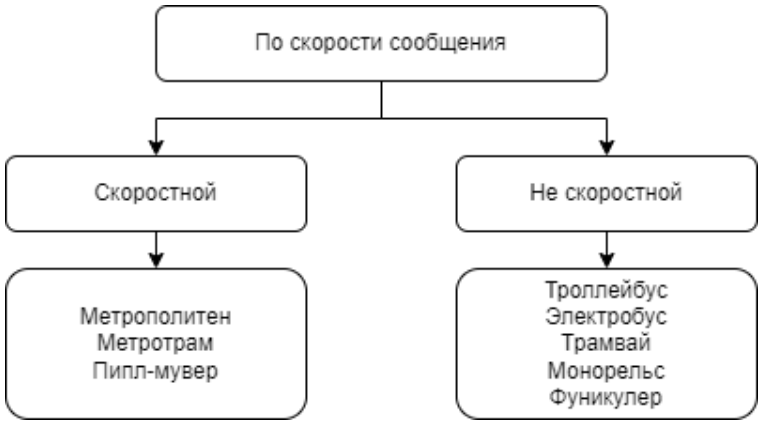

Рисунок 2.1.2 – Классификация видов городского электрического транспорта по скорости сообщения (Составлено автором)

3. По виду поверхности перемещения (Рисунок 2.1.3):
   - по рельсовому полотну;
   - по автомобильной дороге;
   - по специальным направляющим;



Рисунок 2.1.3 – Классификация видов городского электрического транспорта по поверхности перемещения (Составлено автором)

4. По степени обособления (Рисунок 2.1.4):
   - внеуличный транспорт;
   - частично-обособленный транспорт;
   - транспорт, движущийся в общем потоке;

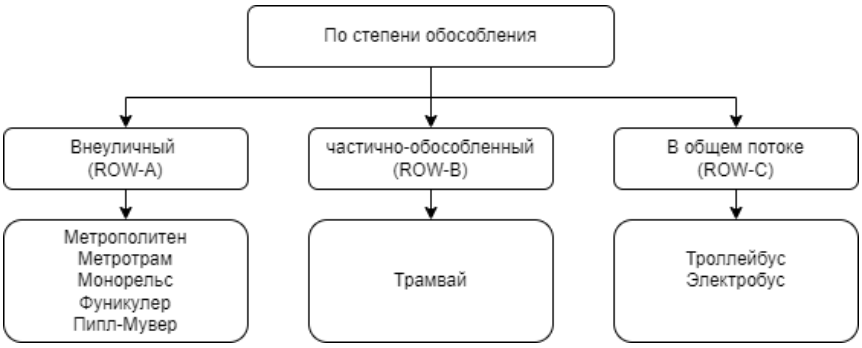

Рисунок 2.1.4 – Классификация видов городского электрического транспорта по степени обособления (Составлено автором)

5. По степени автономности (Рисунок 2.1.5):
   - автономный;
   - частично автономный (с возможностью автономизации);
   - управляемый человеком;



Рисунок 2.1.5 – Классификация видов городского электрического транспорта по степени автономности (Составлено автором)

В рамках работы проводилось исследование как отдельных видов городского электрического транспорта, так и по различным классификациям, включая территориальный признак. Так, наиболее требовательная с точки зрения наличия электротранспорта категория городов – это города миллионники. Согласно проведенному автором исследованию, в целом, в городах-миллионниках наблюдается незначительное развитие систем метрополитена, стагнация с локальным развитием наблюдается в трамвайных сетях, а в троллейбусных – преимущественно стагнация с ликвидацией [202].

В рамках данной работы важно раскрыть специфику различных видов пассажирского электротранспорта общего пользования. Это позволяет выявить ключевые сильные и слабые стороны, которые определяют условия наиболее оптимального применения того или иного вида транспорта, что ляжет в основу государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электротранспорта общего пользования.

Наиболее близким толкованием трамвайного транспорта будет считаться то, которое представлено в Правилах технической эксплуатации трамвая – «транспортное средство, передвигающееся по рельсовым путям, приводимое в движение тяговыми электродвигателями, получающими электроэнергию через специальный токоприемник от контактного провода, подвешенного над рельсами, которые служат обратным проводом» [64].

Ключевое преимущество данного вида транспорта состоит в массовости перевозок и скорости движения. Односекционный трамвай вмещает в себя 95

человек при плотности в 4 чел/м^2 [2] [353]. Двухсекционный трамвай имеет вместимость в 110 человек при плотности в 4 чел/м^2 [355]. Трехсекционный трамвай имеет вместимость 150 человек при плотности в 4 чел/м^2 [354]. Значение данного показателя для односекционных трамваев на 12% выше, чем для автобуса большого класса [352]. Вместимость трехсекционного трамвая на 15 процентов больше, чем у автобусов особо большого класса [351]. Вместе с этим, у трамваев, в отличие от автобусов, имеется возможность осуществлять движение по системе многих единиц – трамвайных поездов, состоящих из двух или трех вагонов. Это позволяет повысить вместимость вдвое или втрое до 190 или 285 человек соответственно, что превышает показатели автобуса особо большого класса на 46% и 119% соответственно. По отношению к автобусу большого класса значения вместимости трамвайных поездов выше на 120% и 231% соответственно. Это позволяет не только перевозить больший пассажиропоток но и экономить на штате водителей, которых, как было описано в разделах 1.3 и 2.1 выше, имеется значительный дефицит. При этом для удовлетворения спроса на перемещения, частота движения трамваев может быть значительно меньше, что потребует закупки меньшего количества подвижного состава.

В то же время, в городских условиях, при условии надлежащего контроля за состоянием инфраструктуры и уровнем обособления трамвайных путей 95% и более, скорость трамвая будет значительно более высокой, чем у автобусов, движущихся в общем потоке. Так, при средней эксплуатационной скорости движения трамвая от 21,7 километров в час [167, с. 19] до 24 километров в час [369], средняя эксплуатационная скорость автобуса варьируется от 14 километров в час [32] до 20 километров в час [193].

К негативным сторонам трамвайных систем можно отнести значительно более высокую капиталоёмкость, нежели чем у шинных транспортов за счет потребности в монтаже и обслуживании рельсового полотна и энергоинфраструктуры. Вместе с тем, согласно оценкам на 2025 год, сервисные затраты на обслуживание одного односекционного вагона трамвая составляют, в

[2] Большинство производителей указывает плотность в 5 чел/м^2, для более корректной оценки будет использована более низкая плотность, соответствующая комфортному условию перемещения.

среднем, 36,12 рублей, что на 12% выше, чем у автобусов большого класса, работающего на дизельном топливе. Кроме того, имеются ограничения по перемещению, требуется значительно больший радиус поворота, что зачастую ограничивает эксплуатацию данного вида транспорта в условиях плотной городской застройки. Согласно Приказу Министерства транспорта Российской Федерации, рекомендуемый пассажиропоток для трамвая в пиковый период времени составляет от 800 человек в сечении до 10 500 человек [51].

По состоянию на 2025 год на территории Российской Федерации действует 64 трамвайные системы в 41 субъекте Российской Федерации (Рисунок 2.1.6). Большая часть систем сконцентрирована в Южном, Уральском, Приволжском и Сибирском федеральных округах. Общая протяженность линий составляет около 2,45 тыс. километров, общее число вагонного парка составляет 7,6 тысяч единиц. Последняя запущенная трамвайная система находится в Верхней Пышме, она открыта в 2023 году. С точки зрения производственных возможностей, в России есть 7 заводов-производителей трамвайного подвижного состава [206], общей мощностью свыше 500 вагонов в год, что достаточно для удовлетворения общегосударственной потребности.

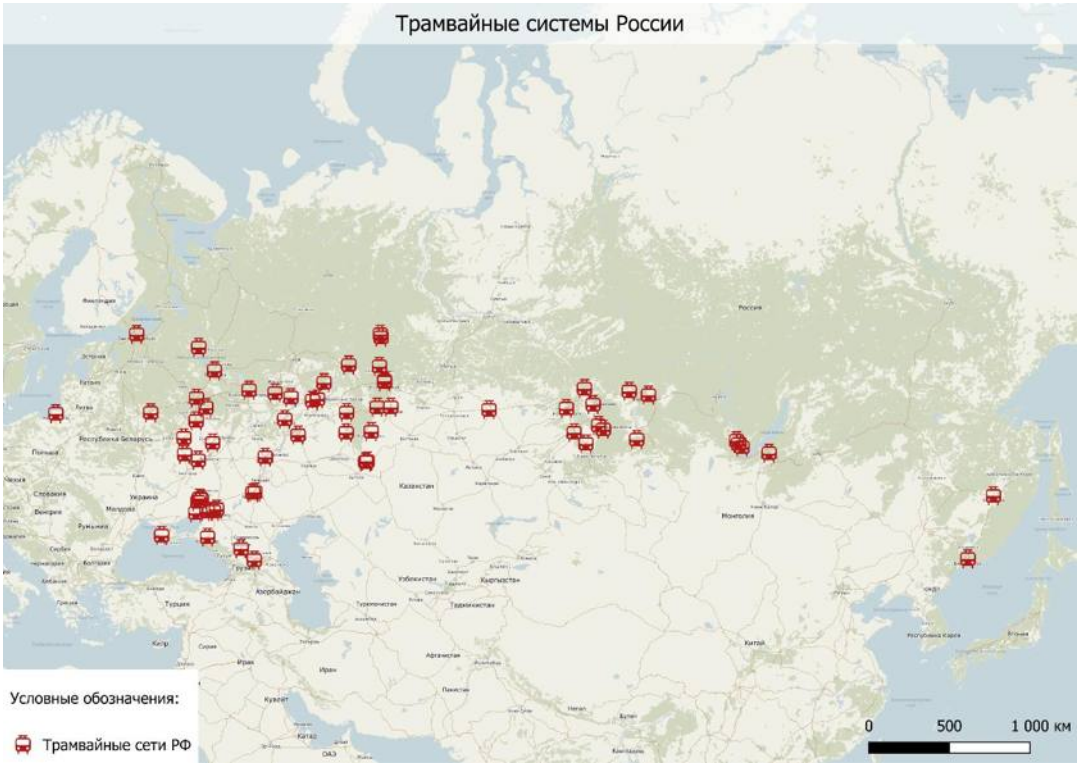

Рисунок 2.1.6 – Трамвайные системы на территории Российской Федерации по состоянию на декабрь 2025 (Составлено автором)

Если говорить о троллейбусах, то наиболее точным определением сущности данного вида транспорта можно считать то, которое описано в Правилах технической эксплуатации троллейбуса – «вид наземного городского электрического транспорта, получающий энергию для движения из контактных проводов» [63].

Сущность троллейбуса как вида транспорта состоит в перемещении по автомобильным дорогам общего пользования посредством электрической тяги, получаемой от питания через контактную сеть. В базовом варианте троллейбус осуществляет перевозки неотрывно от контактной сети и считается «привязанным» к ней. Однако с 2016 года в троллейбусные парки регионов России стали поступать троллейбусы, оборудованные автономным ходом – аккумуляторными батареями, позволяющими осуществлять передвижение на определенные расстояния без питания от контактной сети.

Троллейбусы являются прямыми конкурентами автобусов. Их вместимость аналогична вместимости автобусов в соответствии с классом транспортных средств [356]. Основным преимуществом троллейбусного транспорта считается его экономичность, более короткий период разгона, что создает преимущества в условиях городской эксплуатации. Согласно оценке за 2025 год, сервисные затраты (затраты на ремонт и обслуживание) на 1 километр пути составляют 24,46 рублей за километр, что на 32% ниже, чем у автобусов. Это объясняется более низкими затратами на обслуживания двигателя и отдельных узлов из-за отсутствия замены масел и иных жидкостей.

Негативной стороной троллейбусов является их привязка к контактной сети, что делает их менее манёвренным видом транспорта, неспособным, в случае наличия препятствия, осуществить объезд. Кроме того, потребность в контактной сети делает маршрутную сеть менее гибкой, а её изменение – более долгосрочным и затратным. В то же время, у троллейбуса имеется потребность в монтаже и обслуживании энергоинфраструктуры, что добавляет ему стоимость. Согласно Единой информационной системы в сфере закупок на 2024 год, стоимость троллейбуса большого класса составляет 29 миллионов рублей [349] против 20 миллионов рублей у дизельного автобуса большого класса [348].

Стоит отметить, что все эти минусы нивелируются при общей оценке расходов. Так, нормативный возраст эксплуатации троллейбусов больше автобусов на 50%, что делает амортизационные расходы на 15% процентов меньше, чем у автобусов того же класса. Привязка к контактной сети также может быть частично решена за счет внедрения в эксплуатацию троллейбусов с увеличенным автономным ходом. Такие модели способны проходить расстояния от 10 до 60 километров без подключения к контактной сети, что делает их более гибкими, при сохранении прочих положительных характеристик данного вида транспорта. Стоимость таких троллейбусов больше, чем у «классических» вариантов и составляет 34 миллиона рублей [350], что делает данные троллейбусы с точки зрения амортизационных расходов немного более дорогими, чем автобусы – примерно на 1,8%. С учетом наличия автономного хода у троллейбусов, маршрутная сеть города может стать более гибкой, а изменения, включая продление существующих маршрутов в новые районы становится проще. Все заводы-производители троллейбусов способны производить обе модификации, производственных мощностей достаточно, что не ограничивает развитие систем [205].

В целом, на территории Российской Федерации, по состоянию на начало 2025 года, действует 89 троллейбусных систем в 59 субъектах Российской Федерации (Рисунок 2.1.7). Общая протяженность троллейбусной сети составляет порядка 8,6 тыс. километров. Численность подвижного состава составляет 8,1 тыс. троллейбусов. Преимущественно троллейбусные системы расположены в Центральном, Южном, Приволжском и Уральском федеральных округах.

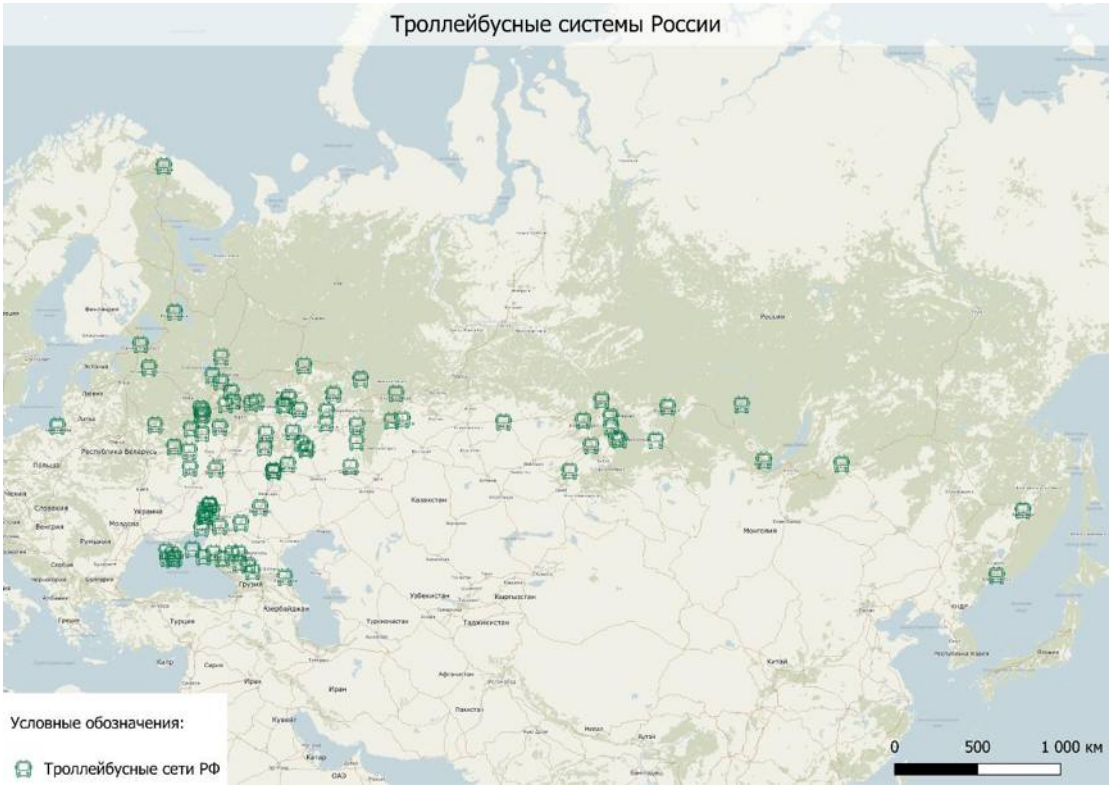

Рисунок 2.1.7 – Троллейбусные системы на территории Российской Федерации по состоянию на декабрь 2025 (Составлено автором)

Метрополитен, согласно Федеральному закону № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте», это вид внеуличного транспорта, движение подвижного состава которого осуществляется на электротяге по двум рельсам [93]. Данный вид транспорта является самым массовым из всех существующих городских видов транспорта, но в то же время, наиболее капиталоёмким из-за специфики строительства и содержания инфраструктуры, что значительно ограничивает его развитие. Из-за особенностей его конструкции он способен перевозить значительно большее количество людей, чем любой наземный вид транспорта.

По состоянию на 2025 год, на территории Российской Федерации насчитывается 7 систем: в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Казани, Екатеринбурге, Самаре (Рисунок 2.1.8). Численность подвижного состава составляет 9,3 тысяч вагонов. Общая протяженность линий метро составляет 674,2 километра. Большая часть систем метрополитенов Российской Федерации имеет подземные линии разной глубины заложения. С учетом интенсивности движения, имеется также высокая потребность в закупке большого количества подвижного состава.

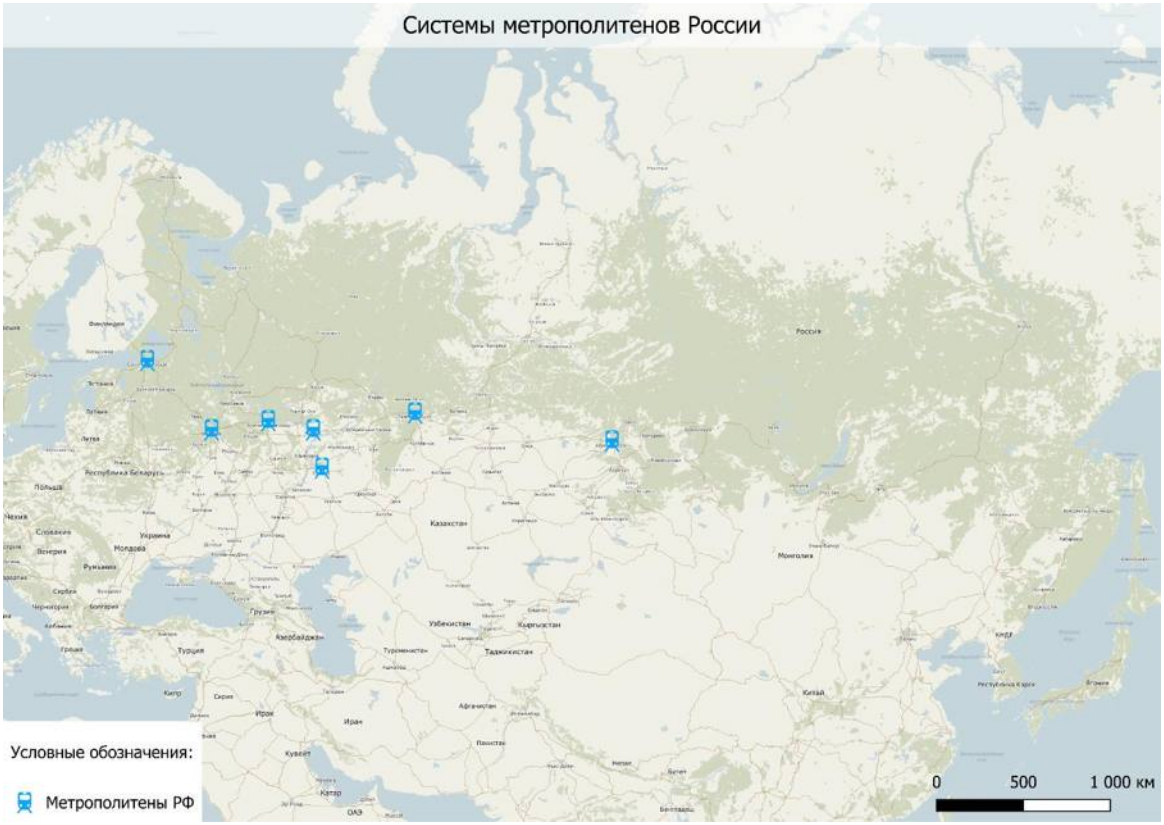

Рисунок 2.1.8 – Системы метрополитена на территории Российской Федерации по состоянию на декабрь 2025 (Составлено автором)

Вместе с тем, метрополитен является самым скоростным видом городского транспорта. Его средняя эксплуатационная скорость составляет 41,61 км/ч [305]. Данный показатель вдвое превышает значения для наземного городского электрического транспорта. Среднесуточный поток метрополитенов России большой и варьируется в зависимости от города и составляет от наименьшего количества в 35 тысяч человек в Самаре [289] до наибольшего значения в 8 300 тысяч человек в Москве [332].

В связи со значительно высокими эксплуатационными расходами на эксплуатацию, исчисляемую миллиардами рублей (например, в Санкт-Петербурге в 2023 году эксплуатационные расходы составляли более 55 миллиардов рублей [290]), эксплуатация данного вида транспорта считалась оправданной в населенных пунктах с численностью населения в 1 миллион человек и более [52]. Таким образом, численность систем метрополитена в Российской Федерации также ограничена небольшим количеством городов-

миллионников. 5 систем метрополитена имеют не более 1-2 линий, и только метрополитены в Москве и Санкт-Петербурге имеют разветвленную сеть.

Так как полномасштабное строительство метрополитена является крайне капиталоёмким мероприятием, с целью экономии, реализуются так называемые гибридные проекты, соединяющие в себе функционал метрополитена и трамвая, которые именуют метротрамами. По состоянию на 2025 год, существует единственная подобная система – в Волгограде. Данная система запущена в 1984 году как аналог метрополитену, который не могли построить в данном городе из-за недостаточного количества населения, но при этом, имелась потребность в создании внеуличного скоростного транспорта (из-за ландшафтной особенности Волгограда – вытянутости города на 85 километров), который, при необходимости, мог быть преобразован в полноценный метрополитен [330]. Кроме того, планируется запуск аналогичных систем в Челябинске и Красноярске [270, 331]. Выбор такого формата связан, в первую очередь, с фактическим началом строительства метрополитена в этих городах, с последующей заморозкой из-за недостаточного уровня финансирования строительства. Данная заморозка вызвала серьёзный резонанс в средствах массовой информации [337]. По заявлениям в СМИ, ежегодно на консервацию недостроенных систем метрополитена уходило по 50 миллионов рублей на каждый объект, а на разморозку и достройку систем метрополитена в Красноярске, Челябинске и Омске требовалось по 60-70 миллиардов рублей. В то же время в сценарии со строительством скоростного трамвая требовалось около 20 миллиардов рублей. Трехкратная разница в стоимости строительства привела к решению строить скоростной трамвай во всех городах вышеперечисленных городах, кроме Омска. Но ввиду наличия к тому моменту части тоннельных пролетов, принято решение взять опыт Волгограда и соорудить подземно-наземные системы, воплощающие в себе комбинацию метрополитена и скоростного трамвая.

По состоянию на 2025 год, официального определения данного вида транспорта в нормативно-правовых актах Российской Федерации не представлено.

Его относят в целом к трамвайной системе и ожидается, что он будет координироваться нормативно-правовыми актами, характеризующими деятельность трамвайного транспорта в стране. В то же время, он попадает под действия нормативно-правовых актов данных двух групп видов транспорта, которые в отдельных элементах являются взаимоисключающими. Например, в части обеспечения безопасности. Кроме того, системы метротрама являются скоростным внеуличным транспортом, но на них не распространяется действие Федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте», согласно статье 4 которого, к внеуличному транспорту относятся метрополитены, монорельсовый транспорт, подвесные канатные дороги и транспортные фуникулеры [93]. Особое внимание также стоит уделить вопросу эксплуатации станций метротрама, порядку их строительства как объектов транспортной инфраструктуры, отнесения их к объектам критической инфраструктуры, аналогично со станциями метрополитена, которые, в соответствии с пунктом 8 части 1 статьи 48.1 Градостроительного кодекса РФ, относятся к особо опасным и технически сложным объектам инфраструктуры внеуличного транспорта [88].

Для дальнейшей работы с данным видом транспорта предлагается использовать следующее авторское определение, характеризующее метротрам, сформированное на основе его ключевых характеристик. Метротрам – это вид внеуличного легкорельсового электрического пассажирского транспорта общего пользования, имеющего собственное полотно, имеющий участки движения как подземного типа, так и наземного и надземного (эстакадного) типа, с соответствующими станционными комплексами, подвижной состав которого имеет осевую массу не более 14 тонн.

Таким образом, ключевыми отличиями метротрама от трамвая являются:

– наличие 100% собственного полотна без пересечений с проезжей частью (уровень обособления транспортной системы Right of way ROW-A, согласно классификации Вучика В. [265, с. 52]), при отсутствии 100% обособления классических трамвайных систем (уровень обособления транспортной системы ROW-B, ROW-C), либо наличие минимального количества пересечений с правом приоритетного проезда;

– эксплуатационная скорость передвижения вагонов трамвая составляет порядка 30 километров в час, при средней эксплуатационной движения трамвая в 20-25 километров в час;

– значительно большая провозная способность метротрама относительно трамвая (среднесуточный пассажиропоток на линии метротрама в Волгограде составляет 136 тыс. человек с пиковым пассажиропотоком в 10,6 тыс. человек в час [316];

– значительно большая пропускная способность системы, чем у классического трамвая из-за обособленности и наличия высокоточных систем управления (в Волгограде пропускная в период пиковой нагрузке интервал составляет 2-4 минуты [312]);

– наличие подземных станционных комплексов, аналогичных по конструкции со станциями метрополитенов (у классических трамваев такие комплексы отсутствуют).

Имеются отличия и от метрополитенов:

– габариты вагонов метрополитена на 4-5% больше габаритов подвижного состава метротрама;

– эксплуатационная скорость передвижения вагонов трамвая составляет порядка 30 километров в час, при эксплуатационной скорости движения метрополитена в 40-45 километров в час;

– подвижной состав метротрама имеет электрическое питание посредством подключения верхнего токосъема к контактной сети, в отличие от метрополитена с подключением к контактному рельсу;

– подвижной состав состоит из трамвайных вагонов, которые эксплуатируются по принципу системы многих единиц;

– подвижной состав метрополитена принимают ток в 825 вольт [328], в то время как трамвайные вагоны принимают ток в 600 вольт [99, с. 8].

Следовательно, имеются значительные коренные отличия метротрама как от классического трамвая, так и от метрополитена. В современном понимании, его можно отнести к легкорельсовому транспорту, что соответствует определению, представленному в пункте 3.21 ГОСТ Р 59887-2021, в котором

указано, что к данной категории транспорта относятся те транспортные средства, у которых осевая масса не превышает 14 тонн [59], а у данных вагонов, в соответствии с пунктом 1.11 ГОСТ 6144-90, осевая масса составляет 10,2 тонн [17].

Еще одним современным видом городского электрического транспорта является электробус. Концептуально, данный вид пассажирского транспорта общего пользования не является новым, первые разработки данного вида транспорта упоминаются еще в конце XIX века. Так, первый отечественный электробус был разработан Ипполитом Романовым в 1899 году [336]. Проведенные испытания признаны успешными и первые электробусы были рекомендованы к эксплуатации. Однако лоббирование интересов владельцев конок и омнибусов возобладало и проект был заморожен, так и не реализовавшись. На протяжении последующего века проводились испытания отдельных опытных образцов, но без дальнейшего развития проекта. Виной зачастую ставились слабые аккумуляторные батареи, которые не позволяли удовлетворять потребность в перемещении по маршруту длительный период времени. Массовая линейная эксплуатация электробусов началась в 2018 году в г. Москве, с маршрута № т73 [325]. Спустя 6 лет, по состоянию на сентябрь 2024 года в Москве действует свыше 2 тысяч электробусов, обслуживающих 140 маршрутов города [335].

По состоянию на 2025 год, в отечественном нормативно-правовом поле определение термина «электробус» не представлено. В словаре Глика данный вид транспорта охарактеризован как «городской общественный транспорт <…> приходит на замену дизельному автобусу <…> работает на аккумуляторных батареях <…> не нуждается в контактной сети и тяговых подстанциях…» [124, с. 11]. Данное определение является проработанным, однако оно не учитывает электробусы с динамической подзарядкой от контактной сети, а также не учитывает инфраструктурные потребности. В связи с этим, предлагается авторское определение для данного вида транспорта. Электробус – это колесное механическое транспортное средство, предназначенное для перевозки пассажиров по дорогам общего пользования, работающее при помощи тягового электропривода, с возможностью медленного, быстрого или ультрабыстрого

заряда от электрозарядных станций (далее – ЭЗС) или динамического заряда от контактной сети.

Помимо Москвы, по состоянию на начало 2025 года, в постоянной линейной эксплуатации можно встретить электробусы в 19 городах, преимущественно, в европейской части России (Рисунок 2.1.9). Всего на эти города приходится 370 единиц подвижного состава или 13% от общего количества эксплуатируемых электробусов. В основном, численность подвижного состава не превышает 10-20 единиц, за исключением Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода и Ярославля. Таким образом, видим за последние 6 лет значительную позитивную динамику развития электробусного транспорта в Российской Федерации.

В целом, электробусы принято разделять на категории в зависимости от типа заряда, которые описаны в Приложении 5. Данные для данных материалов взяты из открытых источников с сайтов заводов-производителей, баз данных подвижного состава, а также с сайта общественной организации «Российская академия транспорта» [341, 367, 368].

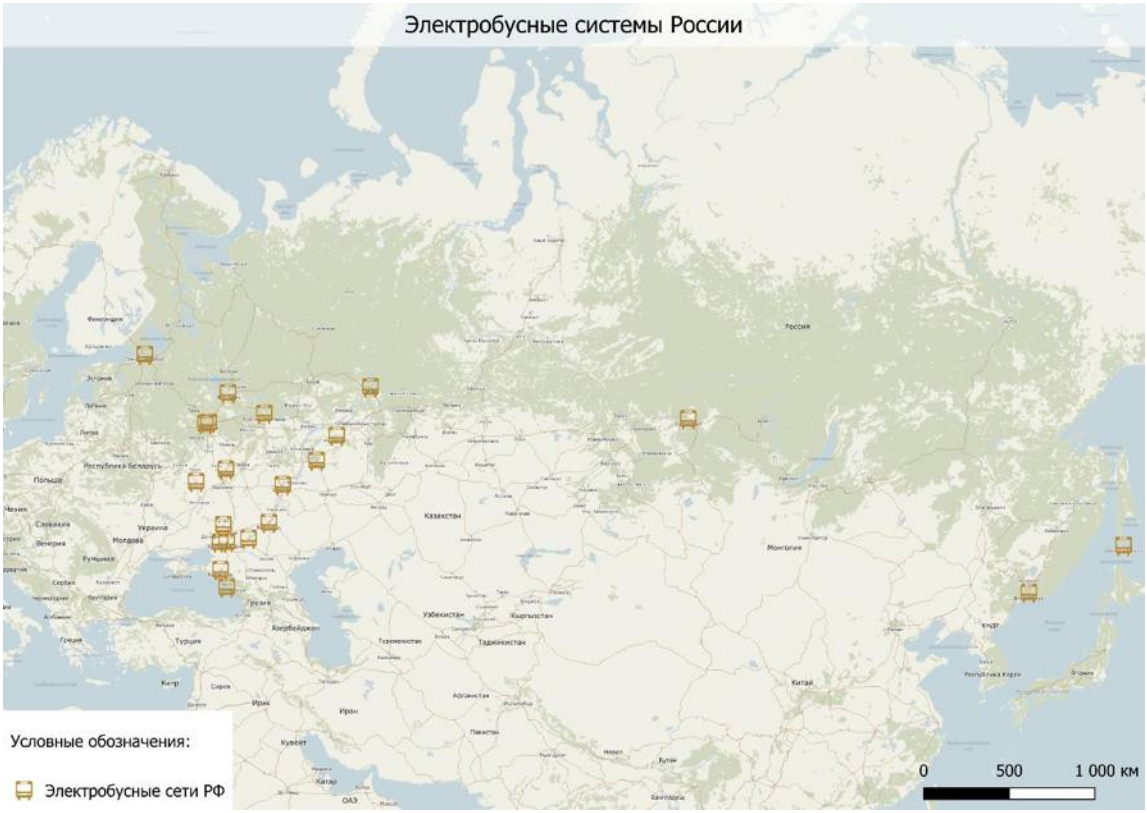

Рисунок 2.1.9 – Электробусные системы на территории Российской Федерации (Составлено автором)

Всего существует три вида заряда, каждый из которых имеет различные характеристики. Так, медленный заряд используется для зарядки во время ночных или длительных отстоев, так как требует длительного времени заряда. В то же время он может совершать поездки на расстояние 200-300 километров без следующей зарядки. Такая величина автономного хода требует большого количества батарей, что делает вес подвижного состава значительно тяжелее, что требует дополнительного укрепления кузова. Существенным недостатком является потребность в большом количестве зарядных станций на одну точку для заряда всех транспортных средств, что создает колоссальные нагрузки на энергосистему города.

Электробусы с динамической зарядкой отличаются возможностью скоростной зарядки, двенадцатикратно превышающую скорость во время медленной зарядки. Это приводит к возможности заряда прямо на конечной станции, не требует большого числа батарей, но при этом нагрузка на энергосеть нестабильная, так как зарядка происходит неравномерно. Протяженность автономного хода в 2-3 раза меньше, чем у электробусов с медленным зарядом, что требует большого числа повторной зарядки, что создает значительную нагрузку на батареи и приводит к их скорому износу.

Электробусы с динамической зарядкой имеют самый малый автономный ход и малую энергоёмкость батарей из указанных типов электробусов, который выполняет задачу движения без контактной сети лишь участка маршрута. Данный вид электробусов имеет наименьшее число батарей и легче вышеописанных аналогов, не требует значительного места для установки инфраструктуры, но требует строительство и содержание контактной сети.

Если говорить о том, как данный вид транспорта оформлен юридически, то, при изучении одобрение типа транспортных средств ключевых моделей электробусов видно, что их относят к классу автобусов [342]. Вместе с тем, данный вид подвижного состава представляет собой гибрид троллейбуса и автобуса (в зависимости от типа заряда, электробус может относиться ближе к одно из данных видов транспорта). Тем не менее, у электробусов и автобусов имеются различия:

– Тип двигателя. Если, в случае с автобусами на различных видах топлива, установлен двигатель внутреннего сгорания и соответствующие агрегаты, то на электробусах установлен электродвигатель, требующий значительно иных подходов к содержанию, обслуживанию.

– Тип топлива и инфраструктуры. Для электробусов требуются электрозарядные станции и соответствующая энергоинфраструктура, в то время как автобусу требуется автозаправочная станция с дизельным или газовым топливом. Это требует пересмотра требований в части паркового оснащения, порядка работы на данных транспортных средствах.

– Уровень шума. В автобусах уровень шума в различных частях салона и в разный период цикла движения составляет от 62 до 85 дБ [120], то у электробусов это значение составляет 53-54 дБ, что на 15-60% ниже [327]; это позволяет иначе оценивать нагрузки на водителя подвижного состава.

– Уровень вибраций. По данным сайта Правительства Москвы, уровень вибраций в электробусах ниже на 30% [344]. Это приводит к различию в сроках эксплуатации из-за меньших нагрузок на тяговое оборудование и кузов подвижного состава.

Вместе с тем, отличия имеются и от троллейбусного транспорта:

– Для электробусов с ночной (медленной) зарядкой и ультрабыстрой зарядкой – отсутствие потребности в контактной сети, гибкость маршрутной сети. Это создает различия в типах инфраструктуры и подхода к ней.

– Для управления троллейбусом требуется категория Tb, для электробуса требуется категория D, что требует иного типа подготовки к эксплуатации подвижного состава [19].

– При регистрации в Госавтоинспекции (ГАИ), электробусы приравнивают к самоходному транспортному средству с соответствующей выдачей государственных регистрационных знаков.

– Нормативный срок эксплуатации различается: 7 лет для электробуса, 15 лет для троллейбуса.

Таким образом видим, что электробусный транспорт в той или иной мере отличается как от автобусного транспорта, так и от троллейбусного. С учетом его активного развития за последние 6 лет, целесообразно его рассматривать как

отдельный вид городского электрического транспорта, не зависящего от иных видов.

Следующим видом ГЭТ, эксплуатируемым на территории Российской Федерации, является монорельсовая транспортная система или монорельс. Данный вид транспорта не является распространенным на территории России и представлен в единственном экземпляре в Москве.

История этого вида транспорта уходит в начало XX века, когда известным русским инженером Ипполитом Романовым была изобретена первая в стране Монорельсовая дорога, расположившаяся в Гатчине [287]. Инженером были собрана полномасштабная конструкция, способная перевозить пассажиров посредством верхнего крепления к кронштейну-рельсу. Система в течение года успешно проходила испытания и была одобрена к развитию. К сожалению, инвесторов и желающих заниматься таким видом транспорта не нашлось и проект не получил развития.

Линия монорельса начала проектироваться в 1998 году с целью участия в конкурсе на право проводить ЭКСПО-2010 в Москве [278]. Для этого по проектам, берущим начало в 1960-е годы стала проектироваться линия от метро Тимирязевская до ВДНХ. Запуск линии состоялся в 2004 году в экскурсионном формате и с 2008 года – в линейном формате. В августе 2025 года прекратила свою работу в связи с крайней степенью износа. Система насчитывала 6 станций надземного типа на линии в 4,7 километров в двупутном исчислении. На всех схемах линия обозначалась как часть системы метрополитена под номером 13.

Несмотря на это, ожидается строительство еще одной монорельсовой транспортной системы в краткосрочной перспективе в Ленинградской области от станции метро Девяткино до МЕГА-Парнас [333]. Проект в настоящее время разработан Московским институтом технологии в составе Роскосмоса и утвержден к реализации. По состоянию на 2025 год, идет поиск инвесторов и строителей данной системы.

Таким образом, монорельсовые системы были, есть и останутся малочисленным видом городского электрического транспорта в стране. Причин таких обстоятельств много: дороговизна в строительстве и обслуживании (по данным сайта Московский транспорт – около 800 миллионов в год), низкая

скорость движения, недостаточная отработанность технологии строительства монорельса, малая провозная способность [300]. Кроме того, уникальность конструкций приводит к тому, что желающих построить новые системы нет, равно как и новый подвижной состав. По состоянию на 2025 год, ни один из существующих заводов на территории России не производит вагоны для монорельсового транспорта.

Следующий вид городского электрического транспорта, эксплуатирующегося в России – фуникулёры. Данный вид транспорта также является немногочисленным в России и представляет собой всего четыре существующие системы – во Владивостоке, Нижнем Новгороде, в Сочи и в Верхнем Баксане (Рисунок 2.1.10).

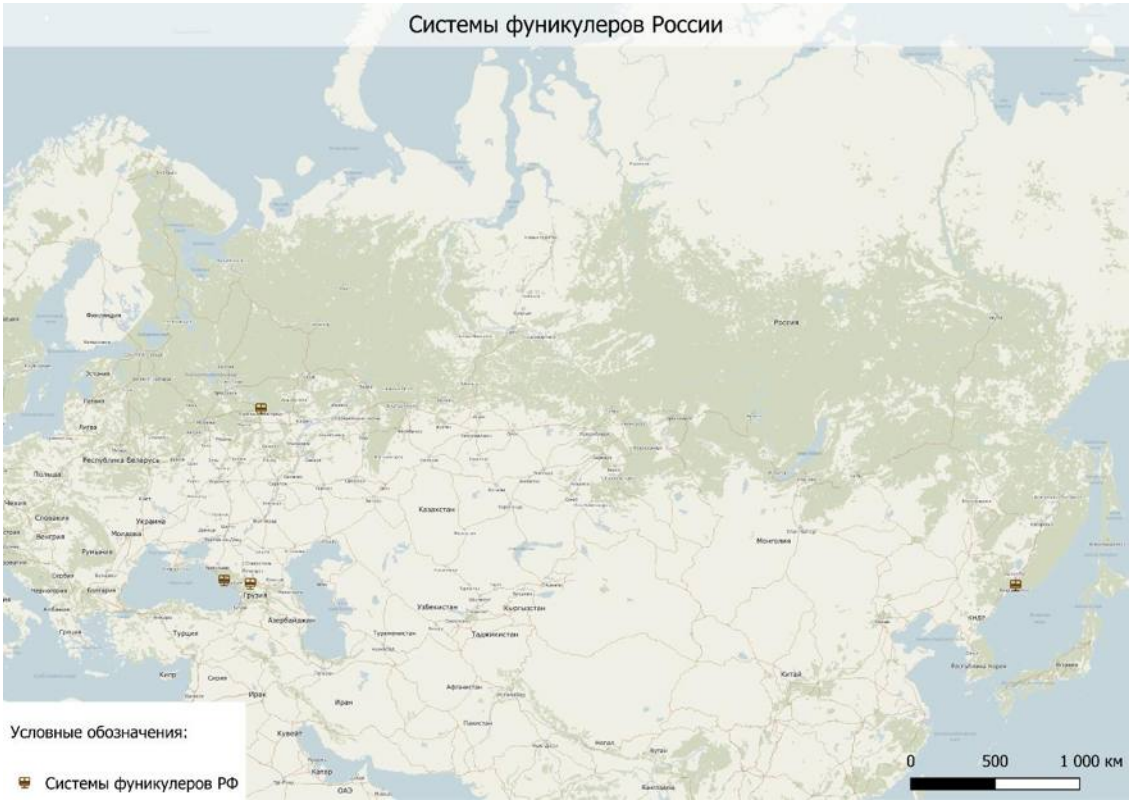

Рисунок 2.1.10 – Системы фуникулеров на территории Российской Федерации (Составлено автором)

В целом, особенность данного вида электротранспорта состоит в возможности перемещения пассажиров на склоны гор по наикратчайшему пути. Конструктивно он представляет собой два вагона, перемещающихся в

диаметрально противоположные стороны линии, уравновешивающих друг другом конструкцию.

Первые два в России фуникулера планировались к появлению в Нижнем Новгороде еще в 1870-х годах, но реально были запущены в 1896 году, управляющим системами стал владелец транспортной инфраструктуры города, инноватор в области транспорта своего времени Рафаэль Карлович фон Гартман [283]. Первая, Кремлевская линия, шла в Нижегородский кремль и позволяла за короткий срок подняться на высокий холм или спуститься с него. Вторая, Похвалинская линия, располагавшаяся возле Похвалинского съезда. Протяженность первого фуникулера составляла 130 метров, второго – 160 метров.

Работа обоих фуникулеров нарушилась после начала Первой мировой войны из-за недостатка экспортных запасных частей. В 1927 году принимается решение о закрытии Кремлёвской линии, в 1930 году – Похвалинской линии. Причинами служили сильный износ оборудования, частые выведения из строя, как следствие – низкий пассажиропоток и убыточность систем [283].

В 2024 году Кремлёвский фуникулёр был восстановлен и запущен между кремлем и площадью Народного Единства [361]. Он работает в экскурсионном формате и является частью комплекса Нижегородского кремля.

С 1934 года в санатории РККА в Сочи функционировала еще одна система фуникулера [294]. Его протяженность составила 398 метров, данный фуникулер работает до сих пор, а в санатории им. Орджоникидзе система работала с 1952 по 2010 гг.

Светлогорский фуникулер, находившийся на территории Калининградской области, был построен немцами в 1908 году [177]. После окончания Великой Отечественной войны фуникулер не функционировал до 1960 года ввиду его расположения на территории Министерства обороны СССР и отсутствии надобности в его эксплуатации. В 60-е годы некоторое время он эксплуатировался, но по мере износа подвижного состава и двигателей, прекратил свою работу и был ликвидирован.

В 1960-е годы было открыто два фуникулёра – в Верхнем Баксане (Кабардино-Балкария) и во Владивостоке. Первый представлял собой подъемник для автомобилей, который эксплуатируется до сих пор [275].

Владивостокский фуникулёр является единственной полноценной системой городского пассажирского транспорта в составе единой системы владивостокского пассажирского транспорта. Он был открыт в 1962 году и связывал улицу Суханова и Пушкинскую улицу [360]. Протяженность фуникулера составляла 183 метра. Данная система позволяет работает по городским тарифам наравне с другими видами транспорта.

Также существовал фуникулер в Кахтисаре (Северная Осетия), функционировал с 1972 по 2009 год, когда его заменили дорожным серпантином [359]. Протяженность линии составила 520 метров.

Таким образом, развитие фуникулерного транспорта реализовывалось локально в горных или холмистых местностях, в основном в рекреационных зонах. Как система городского пассажирского транспорта фуникулёры практически не использовались и в 2025 году только одна система относится к полноценному регулярному маршрутному транспорту.

Последним описываемым видом городского электрического транспорта станет пипл-мувер. Данный вид транспорта не является распространенным в России и представлен единственной системой, работающей в Международном аэропорту Шереметьево с 2018 года и соединяющей терминалы Шереметьево-1 и Шереметьево-2 [340]. Данный вид транспорта имеет множество названий: пипл-мувер, автоматический транспорт по направляющим (АТН), межтерминальный переход, автоматизированная система перевозки пассажиров.

По состоянию на 2025 год, официального определения данного вида транспорта в нормативно-правовом поле нет. В связи с этим, предлагается авторское определение данного вида транспорта. Пипл-мувер – вид скоростного внеуличного транспорта, вид автоматизированной системы перевозки пассажиров, осуществляющей беспилотные перевозки по направляющим, расположенным в тоннелях или на эстакадах и приводящийся в движение посредством канатной тяги и электродвигателей.

Пипл-мувер не рассматривается в России как самостоятельный вид транспорта. Планов по его дальнейшему развитию на территории страны также не имеется.

Таким образом, всю вышеописанную информацию о системах городского электрического транспорта на территории Российской Федерации, можно структурировать в единую таблицу 2.1.2.

Таблица 2.1.2 – Сравнение всех видов городского электрического транспорта (Составлено автором)

Показатель\ Вид транспорта	**Метрополитен**	**Метротрам**	**Трамвай**	**Троллейбус**	**Троллейбус с увеличенным автономным ходом (УАХ)**	**Электробус с динамической зарядкой (ДЗ)**	**Электробус с медленной зарядкой (МЗ)**	**Электробус с ультрабыстрой зарядкой (УБЗ)**	**Монорельс**	**Фуникулер**	**Пипл-Мувер**
Общие характеристики видов транспорта в Российской Федерации											
Количество систем, ед.	7	1	64	89		0	20	2	1	4	1
В каком количестве субъектов Российской Федерации, ед.	7 (без учета станций метро в Московской и Ленинградской областях)	1	41	59		0	16	2(без учета маршрутов в Московскую область)	1	4	1
Протяженность линий, тыс. км	674,2	17,3	2,45	8,7		0	0,5	1,9	4,7	0,013	2,1
Прирост (2024/2025), %	1,50	0	0,15	1,42		0	88,78	69,35	0	30,00	0
Численность ПС, тыс. ед.	9,2	108	7,6	8,0	1,8	0	0,4	2,3	10	0,006	2,1

Автором проведено исследование, в котором определено, что площадные параметры покрытия городов системами городского электротранспорта могут служить важным параметром качества развития электротранспорта, что может быть описано формулой, описанной в статье [212]. Дополнительно, автором проведено расширенное исследование с точки зрения покрытия субъектов Российской Федерации доступностью систем городского электрического транспорта. Результат показал, что наибольшие результат имеется у городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга, а также у Самарской области, республики Татарстан, Омской области, Саратовской области и республики Марий Эл – в этих субъектах доля покрытия городов электротранспортом составляет свыше 20% [198].

Подводя итог разделу, стоит сказать, что на территории Российской Федерации используется 8 видов городского электрического транспорта, два из них – фуникулеры и пипл-муверы – имеют специфические условия эксплуатации, за счет чего они не получают должного развития. Два вида внеуличного транспорта – метротрамы и монорельсы также не имеют особого развития из-за специфики систем. Метрополитены развиваются преимущественно за счет двух столиц – Москвы и Санкт-Петербурга. Троллейбусные и трамвайные системы имеют незначительное развитие, в том числе за счет внедрения принципа организации маршрутов с автономным ходом – уже 23% троллейбусного парка страны представлены троллейбусами с увеличенным автономным ходом. Особое развитие приходится на электробусы: численность систем растет, но они пока являются небольшими, ограниченными 1-2 маршрутами, за исключением Москвы, Санкт-Петербурга и Нижнего Новгорода, где развитие данного вида транспорта идет значительно большими темпами.

Трем видам транспорта – метротраму, электробусу и пипл-муверу – даны авторские определения на основе их технических параметров, ввиду их отсутствия в нормативно-правовом поле Российской Федерации. Эти определения лягут в основу предложений по мероприятиям в сфере нормативного регулирования, представленные в разделе 2.3.

Ретроспективный анализ развития систем городского электрического транспорта в Российской Федерации в период с 1991 по 2025 гг.

По состоянию на 2025 год, структура Министерства транспорта Российской Федерации следующий вид [347]: возглавляет структуру министр транспорта. В структуре представлен первый заместитель министра (до 2020 года – 2 первых замминистра), замминистр – статс-секретарь, а также 5 профильных заместителей министра по подотраслям транспорта (ранее 7 заместителей министра). В структуру центрального аппарата Министерства транспорта входит 14 департаментов и 1 отдел [47]:

– Департамент государственной политики в области гражданской авиации;
– Департамент государственной политики в области дорожного хозяйства;
– Департамент государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта;
– Департамент государственной политики в области железнодорожного транспорта;
– Департамент государственной политики в области морского и внутреннего водного транспорта;
– Департамент международного сотрудничества;
– Департамент правового обеспечения и законопроектной деятельности;
– Департамент развития инфраструктуры;
– Департамент экономики и проектов;
– Административный департамент;
– Департамент транспортной безопасности;
– Департамент финансов;
– Департамент государственной политики в области обустройства пунктов пропуска через государственную границу;
– Департамент цифрового развития;
– Специальный отдел.

Также имеется 5 федеральных агентств, осуществляющих деятельность по различным направлениям в сфере транспорта [347]:

– Росавтодор;

- Ространснадзор;
- Росжелдор;
- Росавиация;
- Росморречфлот.

Также, по состоянию на конец 2024 года, в структуру Минтранса России входят координационные и совещательные органы, включающие в себя Коллегию, цель которой – выработка решений по осуществлению государственной политики в области транспорта [12], Общественный Совет, цель которого – организация взаимосвязи с гражданским обществом по решению наиболее острых проблем, а также учет мнения общества при реализации государственной политики в области транспорта [53], Профсоюз, 11 координационных советов, связанных с ключевыми направлениями развития транспортной отрасли, включая главные транспортные узлы, образование, выработку транспортной политики, развитию предпринимательства и другим направлениям; Научно-технический совет, цель которого – выработка государственной политики в области научно-технических разработок в транспортной отрасли [15], Межведомственная комиссия по аттестации экспертов, 2 Организационных комитета по ключевым транспортным мероприятиям России, Студенческий совет, который осуществляет взаимодействие со студенческим сообществом, обучающимся по образовательным программам транспортной направленности [13], а также Экспертный совет, цель которого – оценка качества разработки документов транспортного планирования субъектов Российской Федерации [14]. Всего, по данным Минтранса России, кадровая численность штатного расписания ведомства составляет 583 человека [363].

Все вопросы развития городского электрического транспорта решаются в Департаменте государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта, который состоит из 6 отделов [274]:

- Отдел пассажирского транспорта;
- Отдел грузового автомобильного транспорта;
- Отдел организации дорожного движения;
- Отдел координации комплексных проектов;
- Отдел международных автомобильных перевозок;

– Отдел технической политики.

В 1993 году был образован научно-исследовательский институт Городского электрического транспорта (НИИ ГЭТ), целью которого являлось нормативно-техническое регулирование отрасли [282], было разработано множество документов, регулирующих деятельность электротранспорта. В 2012 году произошло выделение вопросов сертификации и технического регулирования в отдельный научно-технический центр [288], а сам НИИ ГЭТ в 2016 году был ликвидирован [276]. По состоянию на 2025 год, НТЦ НИИ ГЭТ занимается, преимущественно, сертификацией и техническими разработками, среднесписочная численность штата составляет 8 человек [288].

Если рассматривать региональный уровень управления транспортом, то в большинстве регионов (69%) имеются профильные министерства, связанные с транспортом (Рисунок 2.1.11). Департаменты транспорта представлены в каждом пятом субъекте Российской Федерации (21%). В 6 субъектах имеются комитеты по транспорту и в 3 субъектах – Управления по транспорту. Вместе с тем большинство подобных ведомств совмещают в себе несколько сфер деятельности, в том числе строительство и территориальное планирование. В ряде субъектов транспортная деятельность может быть разделена на два ведомства, например, дорожное строительство может быть автономным. Также следует отметить, что имеется 5 субъектов, в которых транспорт не отражен в названии ведомства, но входит в часть их деятельности.

Таким образом, по состоянию на 2025 год, на федеральном уровне существуют признаки централизации исполнительной власти в области транспорта, в частности, по вопросам, связанным с городским электрическим транспортом. Вместе с тем, на региональном и муниципальном уровнях также имеются ведомства, в той или иной мере занимающиеся локальными вопросами общественного транспорта, что говорит о частичной децентрализации. Проведенное авторское исследование на тему приоритетной модели управления транспортным комплексом страны показало, что в чистом виде каждая из двух моделей имеет как положительные стороны, так и множество отрицательных, что создает потребность перехода к гибридной форме, учитывающей положительные элементы централизованного и децентрализованного подходов управления [219].

В настоящий момент существует качественный базис для воплощения гибридного подхода по управлению сферой пассажирского электротранспорта общего пользования на федеральном уровне.



Рисунок 2.1.11 – Разделение транспортных ведомств субъектов Российской Федерации по их типу (Составлено автором)

Говоря о городском электрическом транспорте, стоит отметить, что данная категория транспорта динамически изменялась на протяжении последних 33 лет. В целом, важно отметить то, какие виды городского электрического транспорта присутствуют на территории Российской Федерации:

- троллейбусы;
- трамваи;
- скоростные трамваи;
- метрополитены;
- электробусы;
- мувер;
- фуникулеры;
- электрические суда.

До августа 2025 года в Москве действовала система монорельса, но была закрыта и ликвидирована в связи с износом инфраструктуры. Системы электрических судов и мувера представлены в единичных экземплярах на территории Московской агломерации. Абсолютное большинство систем электротранспорта представлено троллейбусами, трамваями, метрополитенами и электробусами.

Важно отметить, что системы пригородного железнодорожного транспорта и «городские скоростные железнодорожные системы» являются особой структурой, действующей, по состоянию на 2025 год, по иным правилам, отличным от остальных систем электротранспорта, что характеризуется федеральным

управлением через государственную корпорацию, монополизацией инфраструктуры. При этом далеко не все случаи городских скоростных железнодорожных систем представлены электротранспортом. Следовательно, в рамках данного исследования их рассмотрение нецелесообразно.

Для оценки развития систем городского электрического транспорта в Российской Федерации, автором произведен ретроспективный анализ их развития за период с 1993 по 2023 гг. Данные взяты из открытых источников, таких как Федеральная Служба государственной статистики [299, 311, 181, 182, 183] (а также данные структуры – предшественника – Госкомстата [184, 185]), бюллетени Министерства транспорта Российской Федерации [144, 145, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193], сайтов с базами данных по подвижному составу городского электрического транспорта [267], а также из различных архивных данных локальных систем городского электрического транспорта или же, в случае с периодом с 2014 по 2025, исходя из натурного обследования, выполненного автором самостоятельно.

В качестве рассматриваемой территории изучается Российская Федерация в границах, утвержденных по состоянию на 2023 год. Все системы скоростного трамвая (Старый Оскол, Усть-Илимск, Волгоград) учитываются вместе с остальными трамвайными системами. Если система городского электрического транспорта «заморожена» – инфраструктура и подвижной состав сохранены, но на линию не выходит в силу различных причин – система учитывается как существующая. В части касающейся временных срезов, данные представлены за 1990, 2000, 2005-2025 гг. ввиду особенности сбора и архивации данных в транспортной отрасли. Из представленных выше источников данные брались фрагментарно, в зависимости от наличия тех или иных показателей. В первую очередь использованы данные, связанные с городским пассажирским электрическом транспортом, а также общие пассажиропотоки, данные пассажирооборота и иные данные.

Если говорить об общей численности систем городского электрического транспорта на территории Российской Федерации, то можно заметить ряд трендов (Рисунок 2.1.12).

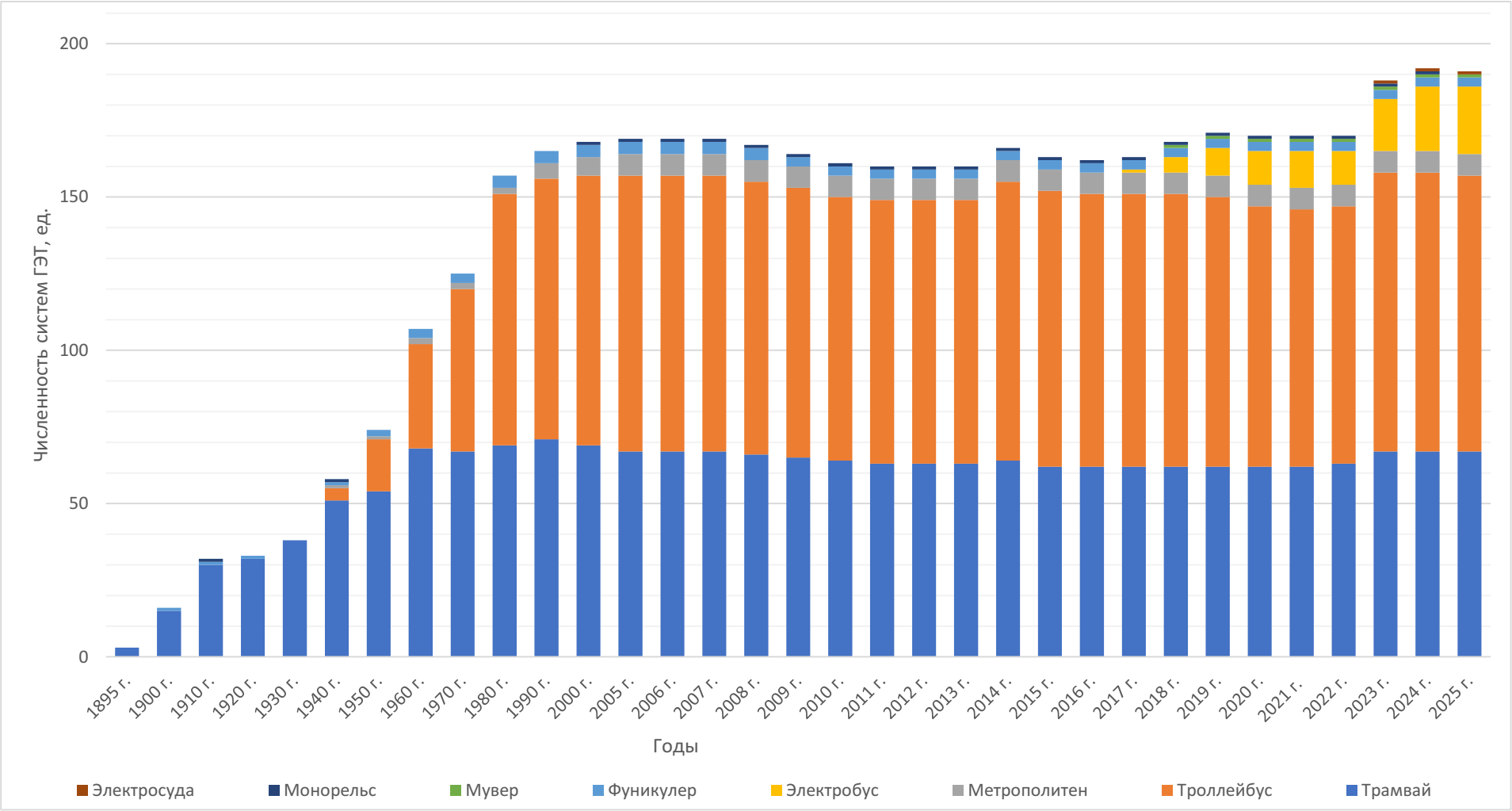

Рисунок 2.1.12 – Численность систем городского электрического транспорта на территории Российской Федерации в период с 1895 по 2025 (Составлено автором

По состоянию на момент распада СССР, на территории Российской Федерации имелось 165 систем городского электротранспорта. Их численность незначительно увеличивалась к 2007 за счет единичных систем уникальных видов городского электротранспорта и троллейбусных систем, общий счет систем увеличился до 169. После 2007 года начался период серьезного спада, когда по стране начали массово ликвидировать системы городского электрического транспорта. Так, за 10 лет с 2007 по 2017 гг. численность систем городского электротранспорта сократилась на 3,5 % до 163 систем. Необходимо учесть, что в 2014 году, в связи со вхождением в состав Российской Федерации Республики Крым и города федерального значения Севастополя, численность систем пассажирского электротранспорта общего пользования выросла на 6 единиц. Таким образом, реальное падение численности систем составляет 7%. Это было вызвано тем, что большинство систем на тот момент пришли в значительной степени негодность ввиду износа инфраструктуры, износа подвижного состава, а также утраты стратегического смысла транспортной системы ввиду внешних обстоятельств, таких как: отток населения из города, закрытие градообразующих предприятий, появление более гибких видов транспорта в городе. Вместе с отсутствием значительного финансирования подотрасли электротранспорта, ряд городов не смог обеспечить функционирования систем и принял решение о их ликвидации. Начиная с 2018 года началось постепенное увеличение систем городского электрического транспорта за счет внедрения нового вида транспорта – электробусов. При этом часть трамвайных и троллейбусных систем продолжали закрываться. К 2022 году численность систем составила 170 единиц.

В 2023 году, в связи со вхождением в состав страны 4 новых субъектов, численность систем городского электрического транспорта значительно увеличилось и составило 188 единиц. При подсчете учитывались лишь те системы, которые находились под управлением российских предприятий, имели инфраструктуру и подвижной состав. Вместе с этим, к значительному росту привел и запуск 10 систем электробуса.

Если рассматривать количество населенных пунктов с городским электрическим транспортом, то в целом, ситуация кажется более стабильной (Рисунок 2.1.13). Также, как и с системами, наблюдается период роста с 1990 по 2007 гг., последующий период спада с 2008 по 2014 гг. и с 2019 по 2021 гг.

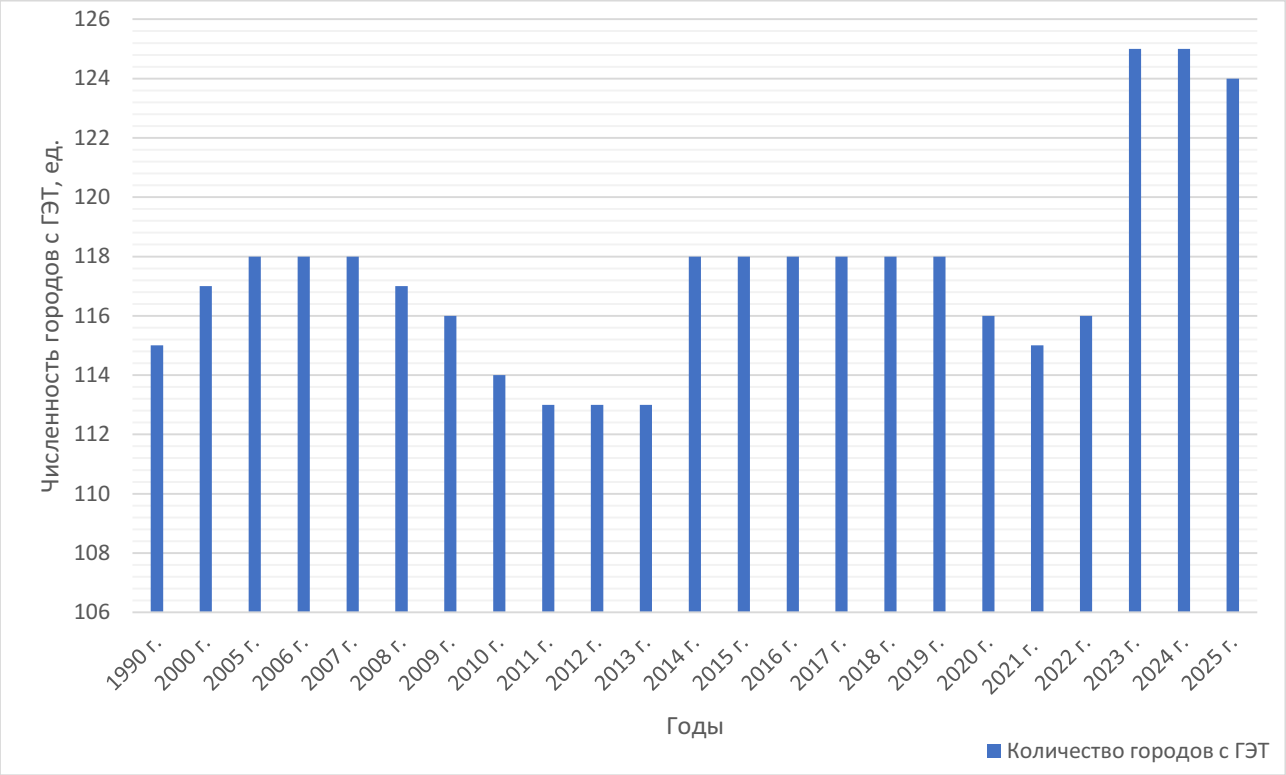

Рисунок 2.1.13 – Количество городов с городским электротранспортом на территории Российской Федерации в период с 1990 по 2025 гг. (Составлено автором)

При этом изменения числа городов незначительны. Так, на период распада СССР в стране имелось 117 населенных пунктов с городским электротранспортом. К 2007 году численность городов увеличилась до 118 городов. К 2014 году численность городов с электротранспортом снизилась до 113, в 2014 году выросло снова до 118 ввиду вхождения в состав Российской Федерации двух новых субъектов. К 2021 году численность систем сократилась до 115, но в 2022 году увеличилось до 115 за счет запуска трамвайной системы в Верхней Пышме. В 2023 году, в связи с присоединением 4 новых субъектов Российской Федерации, численность таких городов выросла до 125, по 4 городам данные неизвестны, они не были включены в статистику. В 2024 году перечень городов с электрическим

транспортом был пополнен Южно-Сахалинском – столицей Сахалинской области, в 2025 году были запущены электробусы в Луганске, что привело к увеличению числа систем до 126, но, в связи с закрытием троллейбусной системы в Тамбове, численность городов с ГЭТ вновь сократилась до 125.

Рассмотрим отдельные виды электрического транспорта. Если обратить внимание на трамвайные системы, за период с 1990 по 2025 гг., в целом, наблюдается общий тренд спада. За рассматриваемый период протяженность сети сократилась на 648 км или на 22 % от общей протяженности сети, на 28% снизилось число маршрутов, что вызвано закрытием сетей и линий, а также укрупнением маршрутов и создании магистральных сетей. Численность подвижного состава при этом сократилась вдвое или на 6,6 тыс. единиц, что является серьезным сокращением для трамвайных систем.

Если говорить о троллейбусных системах здесь имеется несколько последовательных трендов. Во-первых, в период до 2005 года наблюдается рост численности троллейбусных систем и их параметров. В период с 2005 по 2012 спад незначительный и составляет менее 1% от всех параметров. В период с 2013 года начинается общий тренд ко спаду, с незначительным увеличением в 2014 году и крайне серьезным спадом в 2020 году ввиду закрытия 99% троллейбусной сети г. Москвы, являвшейся самой большой троллейбусной системой мира. В 2023-2024 годах рост показателей наблюдается преимущественно за счет учета троллейбусных систем из новых субъектов Российской Федерации – на 130 километров. Так, если говорить о протяженности сети, то с 9 тысяч километров в 1990 году сеть увеличилась до 9,6 тысяч километров в 2007 году. К 2022 году протяженность сети троллейбусов в стране составила 8,3 тысяч километров, что на 7% ниже показателей 1990 года и на 13,4% от показателей 2007 года.

При этом численность маршрутов с 937 в 1990 году увеличена на 2% до 957 и сокращено на 34% до 629 в 2022 с локальными незначительными увеличениями в некоторые периоды. Численность подвижного состава, несмотря на тренды, имеет тенденцию постепенного сокращения на протяжении всего рассматриваемого периода. Так, количество троллейбусов с 13,3 тысяч машин в 1990 году снижается на 37% до 8,3 тысяч машин в 2022

году. К 2024 году численность подвижного состава имела существенный спад до 8,0 тыс. единиц. Такой спад, равно как и в трамвайных системах, является серьезной негативной тенденцией, говорящей об общих трендах развития систем электрического транспорта.

В части систем метрополитена наблюдается большая стабильность ввиду достаточно высокой капиталоемкости систем. За рассматриваемый период с 1990 по 2025 гг., численность систем метрополитена увеличилось на 2: в Екатеринбурге и Казани. Протяженность сети всех систем метрополитена за указанный период увеличилась вдвое с 335 до 696 километров, а особый скачок произошел за последние 10 лет за счет интенсивного развития московского метрополитена. Все метрополитены Российской Федерации перемещаются по линиям (в отличие от Токио, Нью-Йорка и ряда других мировых городов, где имеет место маршрутная система). Численность линий увеличена на 64,7% с 17 до 28. Численность подвижного состава также значительно увеличилась, с 5,5 тысяч вагонов в 1990 году до 9,4 тысяч вагонов в 2025 году. Такой рост в 67,9% вызван в первую очередь развитием именно московского метрополитена. Надо отметить, что столичная система метрополитена представляет собой 70% всего парка и протяженности метрополитенов в стране. Санкт-Петербургский метрополитен составляет 20% от парка и протяженности метрополитенов страны. Остальные 5 систем занимают лишь 10% от общего объема.

В части касающейся электробусных систем, ввиду новизны данного вида транспорта с точки зрения массовой эксплуатации, также наблюдается общая тенденция к росту и развитию. Массовое применение данного вида транспорта началось в конце 10-х годов 21 века, в 2018 году. Если в 2018 году численность электробусов составляла 90 единиц, то к 2025 году их объем составил 2,7 тысячи машин. Протяженность сети вычислить сложнее, ввиду того, что часть электробусов дополняют автобусные или троллейбусные маршруты, выполняя, наряду с иной техникой, рейсы на различных маршрутах предприятий. Тем не менее, по авторской оценке, в период с 2018 по 2025 гг. протяженность сети увеличена в 28 раз с 0,1 тыс. километров до 2,8 тыс.

километров. Численность маршрутов, по которым осуществляется движение электробусов, увеличено с 7 до 286 и постоянно увеличивается.

В части фуникулеров, мувера и монорельсовой системы ситуация является стабильной и не имеет коренных изменений и не имеет каких-либо трендов. Водные электрические суда – новшество 2023 года, которое запущено в Москве. По состоянию на 2025 год, электрические суда курсируют по 3 маршрутам в городе и полностью интегрированы в транспортную систему столицы. В перспективе ожидается, что численность таких маршрутов увеличится до 7 [338].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в период с 1990 по 2022 наблюдается тенденция спада развития систем городского электрического транспорта, за исключением московского метрополитена и систем электробусов, также преимущественно, московская электробусная система. Несмотря на локальные попытки развития, общая тенденция неуклонно двигалась к спаду. В 2023 году начали наблюдаться первые признаки развития: появление новых систем городского электрического транспорта, увеличение сетей и численности маршрутов. Это может говорить о том, что в ближайшей перспективе может наблюдаться появление общей тенденции к развитию городского электрического транспорта, наподобие той, что наблюдалась в советский период с 1965 по 1985 гг.

В части касающейся предприятий, обслуживающих системы городского электрического транспорта, то 80% всех предприятий – это государственные и муниципальные предприятия. В то же время, есть и иные правовые формы. Так, 5% предприятий имеют форму акционерных обществ и 3% – открытых акционерных обществ. Вместе с этим, 7,4% предприятий имеют правовую форму обществ с ограниченной ответственностью. При этом распределение между видами транспорта примерно равное: между трамваями, троллейбусами и электробусами.

Оценка влияния количественных факторов на привлекательность пассажирского транспорта

Рассмотрим факторы, которые могут влиять на привлекательность пассажирского транспорта. Для этого, целесообразно рассмотреть все те

показатели (в данном разделе факторы показатели приравниваются к факторам), которые рассматриваются в статистических сборниках, а также собираются профильными организациями. Выделяют следующие показатели:

- протяженность маршрутной сети ГЭТ (км);
- численность парка техники подвижного состава (ед.);
- численность площадок парков и депо для обслуживания ГЭТ (ед.);
- годовой пробег транспортных средств, (км);
- численность маршрутов ГЭТ (ед.);
- число подвижного состава, обновленного за 5 лет (2021-2025) (ед.);
- доля подвижного состава, закупаемая по государственным программам и национальным проектам (%);
- численность населения города (тыс. чел.);
- наличие документов транспортного планирования в городах и агломерациях (дискр.);
- динамика прироста числа маршрутов транспорта за 5 лет (2021-2025 гг.) (%);
- экологический эффект от работы электротранспорта вместо автобусов (в расчете невыброшенного CO2) (в кг);
- плотность расселения людей в жилой зоне (чел./км^2);
- доля работы электротранспорта в городских перевозках (%);
- объем федерального финансирования на развитие ГЭТ (руб.);
- наличие местных, региональных и федеральных программ, развивающих ГЭТ (дискр.).

Ключевым параметром, позволяющим оценить привлекательность пассажирского транспорта выберем годовой пассажиропоток. Для него подготовим функцию методом множественной регрессии.

Оценка будет производиться на основе данных из 112 систем наземного городского электрического транспорта для 89 городов России (N=112). Для

начала изучим корреляцию между обозначенными 15 показателями и ключевым параметром (Таблица 2.1.3).

Можно отметить, что, что часть факторов-показателей имеют значительно низкую корреляцию (менее 0,4) не только относительно пассажиропотока, но и относительно других показателей. В числе таких показателей:

- доля работы электротранспорта в городских перевозках (%);
- наличие местных, региональных и федеральных программ, развивающих ГЭТ (дискр.).
- объем федерального финансирования на развитие ГЭТ (руб.);
- плотность расселения людей в жилой зоне (чел./км^2).

Четыре этих показателя исключаем как избыточные. Кроме того, мы наблюдаем мультиколлинеарные показатели, которые могут снижать точность оценки:

- экологический эффект от работы электротранспорта вместо автобусов (в расчете невыброшенного CO2) (в кг);
- годовой пробег транспортных средств, (км).

Исключим тот показатель, который менее значим относительно остальных - экологический эффект (среднее значение коэффициентов – 0,481 против 0,484). Проведем повторную оценку корреляции (Таблица 2.1.4). Видим, что между оставшимися показателями имеется умеренная или высокая зависимость (не менее 0,21 и не более 0,80). Далее проведем регрессионный анализ. Получился следующий результат (Таблица 2.1.5).

В таблицах 2.1.3 и 2.1.4 красным выделены коэффициенты корреляции менее 0,3, желтым – от 0,3 до 0,50, салатовым - от 0,50 до 0,70, тёмно-зеленым – от 0,70 до 0,90, синим – от 0,90 до 1,00.

Таблица 2.1.3 – Результат определения корреляции рассматриваемых факторов-показателей (N=16) (составлено автором)

	Пассажиропоток	*Протяженность*	*Численность ПС*	*Численность парков/ депо*	*Годовой пробег*	*Численность маршрутов*	*Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)*	*Доля ПС, закупаемая по госпрограммам*	*Население города*	*Наличие документа трансп. планирования у города /агломерации /региона*	*Динамика прироста числа маршрутов за 5 лет (2021-2025)*	*Экологический эффект от работы ГЭТ*	*Доля в городских перевозках*	*Плотность расселения в жилой зоне*	*Объем фед. финансирования на развитие ГЭТ*	*Наличие местных, программ, развивающих ГЭТ*
Пассажиропоток	1															
Протяженность	0,47	1														
Численность ПС	0,65	0,51	1													
Численность парков/ депо	0,43	0,51	0,78	1												
Годовой пробег	0,85	0,53	0,66	0,49	1											
Численность маршрутов	0,60	0,40	0,75	0,61	0,62	1										
Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)	0,42	0,54	0,66	0,57	0,49	0,43	1									
Доля ПС, закупаемая по госпрограммам	0,29	0,34	0,53	0,44	0,37	0,26	0,85	1								
Население города	0,70	0,55	0,60	0,46	0,70	0,44	0,46	0,34	1							
Наличие документа трансп. планирования у города /агломерации /региона	0,38	0,17	0,20	0,08	0,41	0,16	0,28	0,22	0,30	1						
Динамика прироста числа маршрутов за 5 лет (2021-2025)	0,00	-0,12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,04	0,00	-0,02	0,02	0,00	1					
Экологический эффект от работы ГЭТ	0,85	0,49	0,67	0,50	1,00	0,63	0,48	0,37	0,69	0,41	-0,02	1				
Доля в городских перевозках	0,22	-0,13	0,01	-0,06	0,13	0,28	-0,11	-0,13	-0,32	-0,01	-0,04	0,13	1			

	Пассажиропоток	*Протяженность*	*Численность ПС*	*Численность парков/ депо*	*Годовой пробег*	*Численность маршрутов*	*Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)*	*Доля ПС, закупаемая по госпрограммам*	*Население города*	*Наличие местных, региональных и фед. Программ, развивающих ГЭТ*
Пассажиропоток	1									
Протяженность	0,47	1								
Численность ПС	0,65	0,51	1							
Численность парков/ депо	0,43	0,51	0,78	1						

Таблица 2.1.4 – Результат определения корреляции после корректировки рассматриваемых факторов-показателей (N=10) (составлено автором)

	Пассажиропоток	*Протя женность*	*Числен ность ПС*	*Численно сть парков/ депо*	*Годовой пробег*	*Числен ность маршру тов*	*Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)*	*Доля ПС, закупаем ая по госпрогра ммам*	*Населен ие города*	*Наличие документа трансп. планирован ия у города /агломераци и /региона*	*Динамика прироста числа маршрут ов за 5 лет (2021-2025)*	*Экологическ ий эффект от работы ГЭТ*	*Доля в городских перевозках*	*Плотнос ть расселен ия в жилой зоне*	*Объем фед. финансир ования на развитие ГЭТ*	*Наличие местных, программ, развивающи х ГЭТ*
Плотность расселения в жилой зоне	0,15	0,18	0,14	0,10	0,17	0,11	0,11	0,08	0,29	0,16	-0,11	0,16	-0,09	1		
Объем фед. финансирования на развитие ГЭТ	0,25	0,13	0,33	0,31	0,33	0,16	0,49	0,66	0,31	0,34	0,01	0,34	-0,16	0,04	1	
Наличие местных, программ, развивающих ГЭТ	0,40	0,23	0,30	0,21	0,51	0,25	0,38	0,33	0,35	0,69	0,09	0,51	-0,08	0,06	0,50	1

	Пассажиропоток	*Протяженность*	*Численность ПС*	*Численность парков/ депо*	*Годовой пробег*	*Численность маршрутов*	*Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)*	*Доля ПС, закупаемая по госпрограммам*	*Население города*	*Наличие местных, региональных и фед. Программ, развивающих ГЭТ*
Годовой пробег	0,85	0,53	0,66	0,49	1					
Численность маршрутов	0,60	0,40	0,75	0,61	0,62	1				
Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)	0,42	0,54	0,66	0,57	0,49	0,43	1			
Доля ПС, закупаемая по госпрограммам	0,29	0,34	0,53	0,44	0,37	0,26	0,85	1		
Население города	0,70	0,55	0,60	0,46	0,70	0,44	0,46	0,34	1	
Наличие местных, региональных и фед. Программ, развивающих ГЭТ	0,40	0,23	0,30	0,21	0,51	0,25	0,38	0,33	0,35	1

Таблица 2.1.5 – Результат расчета регрессии для пассажиропотока (У), число факторов-показателей N = 10, выборка n = 112 (составлено автором)

	Коэффициенты (b)	***P-Значение***
Y-пересечение	3,5935312525	0,00
Протяженность сети	-0,0003601510	0,81
Численность подвижного состава (ПС)	0,0036229588	0,03
Численность парков/ депо	-0,3473991341	0,04
Годовой пробег	0,6608633146	0,00
Численность маршрутов	0,0132016958	0,46
Число ПС обновленное за 5 лет (2021-2025)	0,0009563552	0,76
Доля ПС, закупаемая по госпрограммам	-5,2897039071	0,32
Численность населения города	0,2295769222	0,01
Наличие местных, региональных и федеральных программ развития ГЭТ	-0,0817026655	0,58

Обратим внимание на столбец с P-значением, который позволяет отсеять те показатели, которые могут дать более экстремальные результаты эксперимента. В целях данной работы возьмем порог в p<=0,05. Через этот порог проходят только четыре показателя:

- численность парка подвижного состава (ед.);
- годовой пробег транспортных средств, (км);
- численность площадок парков и депо для обслуживания ГЭТ (ед.);
- численность населения города (тыс. чел.).

Остальные показатели убираем из рассмотрения, так как их использование может увеличить неточность данных из-за превышения показателя, вызванное в том числе неточностью данных.

Далее, параметру годового пробега присвоим обозначение X1, для параметра численности населения города присвоим обозначение X2, для параметра численности парков и депо – X3, численности подвижного состава – X4, а их коэффициентам, соответственно, b1, b2, b3 и b4.

Построим функцию зависимости пассажиропотока (У), которая выглядит следующим образом:

$$У = 3{,}59 + 0{,}66 \times X1 + 0{,}23 \times X2 - 0{,}35 \times X3 + 0{,}004 \times X4$$

Далее стандартизируем коэффициенты регрессии. Для этого определим среднеквадратичное отклонение для всех переменных (Таблица 2.1.5)

Таблица 2.1.5 – Стандартизация коэффициентов регрессии через дисперсию (составлено автором)

	Коэффициенты (b)	***Среднее значение ряда***	***σ***	***Стандарт. коэффициент βn***
Годовой пробег (X1)	0,66	14,06	1,243	**0,66**
Численность населения (X2)	0,23	12,83	1,008	**0,19**
Численность парков и депо (X3)	-0,35	1,31	0,585	**-0,16**
Численность ПС (X4)	0,003	81,34	80,75	**0,23**
Пассажиропоток (У)	-	15,67	1.251	-

Таким образом, в построенной множественной линейной регрессии наблюдается зависимость от четырёх показателей из 15 обозначенных. Три показателя имеют прямую зависимость, один – обратную. Модель является значимой: при пересчёте на отобранные коэффициенты, F-критерий равен 87,3 при $p < 0{,}0001$. Коэффициент детерминации равен 0,767, нормированный коэффициент детерминации равен 0,758, что объясняет 76,7% разброса результата. Вклад в уравнение вносят годовой пробег ($\beta = 0{,}66$ при $p = 0{,}0001$), численность населения ($\beta = 0{,}19$ при $p = 0{,}01$), численность парков и депо ($\beta = -0{,}16$ при $p = 0{,}04$) и численность подвижного состава ($\beta = 0{,}003$ при $p = 0{,}03$). При этом годовой пробег имеет кратно большую значимость на годовой пассажиропоток, высокое влияние имеется и у численности подвижного состава.

Обратная зависимость с численностью парков и депо может объясняться, в том числе эффектом масштаба, когда потребность в

дополнительном депо возникает, как правило, в крупных городах, где имеется больший выбор способов перемещения, что потенциально может влиять на снижение пассажиропотока. Вместе с тем, важно подчеркнуть, что обозначенные факторы – не единственные факторы, влияющие на подвижной состав. Они являются значимыми только относительно вышеуказанных факторов, значения которых можно собрать из официально публикуемых статистических данных или можно собрать от транспортных предприятий. Существуют и иные показатели, которые определяются качественно и для их анализа в дальнейшем потребуется сбор дополнительных данных. В частности, предлагается выделить следующие: уровень зрелости экономических мер государственной поддержки, степень учета трендов на декарбонизацию человеческой деятельности в транспортной политике, уровень приоритетности развития электротранспорта в национальных целях и в государственных программах, потребность в массовых перевозках пассажиров в условиях высокой плотности расселения отдельных территорий, уровень дефицита рабочих кадров, степень учета ландшафтно-климатических условий. Данные показатели выявляются за счёт более глубокого исследования и экспертной оценки, что также рассматривалось в данной работе. Дополнительно, стоит обратить внимание на ряд исключенных факторов. Так, объем федерального финансирования на развитие ГЭТ был отсеян на первом этапе из-за низкой корреляции с пассажиропотоком. Это может быть связано с тем, что система финансирования носит преимущественно единоразовый и адресный характер, что не имеет прямого влияния на пассажиропотоки. Отсутствие системности в вопросе финансирования делает данный фактор малозначительным. Наличие местных, региональных и федеральных программ, развивающих ГЭТ имеет средний уровень корреляции с пассажиропотоком, однако сам факт наличия документа не гарантирует развитие электротранспорта, так как подобные документы (за исключением РКПТО), носят рекомендательный характер и реализуются только при наличии соответствующего финансирования и управляющего

воздействия органов власти. Поскольку соблюдение этих условий не является системным, нельзя утверждать, что этот фактор гарантированно влияет на пассажиропотоки, что может измениться при формировании системного подхода к данному вопросу.

Таким образом, в данном разделе проведена оценка видов электротранспорта с точки зрения преимуществ и недостатков для управления и эксплуатации, что должно лечь в основу перспективного планирования государственной политики в сфере стратегического развития электротранспорта. Также проведен авторский анализ систем электротранспорта в стране за весь период его существования, который показал значительный спад развития в 00-е и 10-е годы XXI века, но незначительный рост в 20-х годах XXI века, что говорит о возникновении позитивной динамики в развитии электротранспорта в России. Проведенный анализ структуры существующего Министерства транспорта показал, что электротранспортом занимается единый департамент автомобильного транспорта, направленный не только на пассажирские перевозки, но и на грузовые перевозки, которые занимают большую часть нагрузки ведомства. Специфика электротранспорта практически не учитывается в деятельности департамента, что не является позитивным для его развития и развития транспортного комплекса в целом. Дополнительно проведена оценка факторов, значения показателей которых собираются в рамках статистического сбора. Результат показал, что из 15 рассматриваемых показателей, влияние на пассажиропоток электротранспорта влияют годовой пробег, численность населения, численность подвижного состава, число площадок для обслуживания транспорта, что является недостаточным для всеобъемлющего охвата факторов влияния на пассажиропоток, что приводит автора к выводу о наличии дополнительных факторов, находящихся в поле качественных показателей.

2.2. Анализ проблем регионального и муниципального управления системами пассажирского электрического транспорта общего пользования

В рамках данного раздела стоит задача определить, в чем кроется проблема муниципального и регионального управления системами городского и электрического транспорта. Факторы, влияющие на экономическую эффективность развития пассажирского электротранспорта общего пользования автором рассматривались в статье, где были описаны 8 ключевых факторов, включая экологические, пространственные, фактор издержек, фактор приоритетности, фактор массовости перевозок [220].

В разделе 1.3 настоящего диссертационного исследования, проводилось интервьюирование экспертов, которые отмечали, что на муниципальном, а, порой и на региональном уровне управлять системами городского электрического транспорта или крайне трудно или невозможно совсем. В числе вызовов эксперты отмечали недостаток финансирования, трудности по закупкам техники, ограничение компетенций, а также недостаточную политическую волю. Авторский анализ лимитирующих факторов при формировании бюджета показал, что дополнительно к ограничениям относятся высокая капиталоёмкость одномоментного капитального ремонта инфраструктуры, а также инфляционные издержки [203]. Разберем данные вызовы подробнее.

С точки зрения управления, в федеральном управлении имеется 1 предприятие, в региональном управлении – 14 предприятий, в муниципальном управлении – 103 предприятия и 9 в частном управлении (Рисунок 2.2.2).

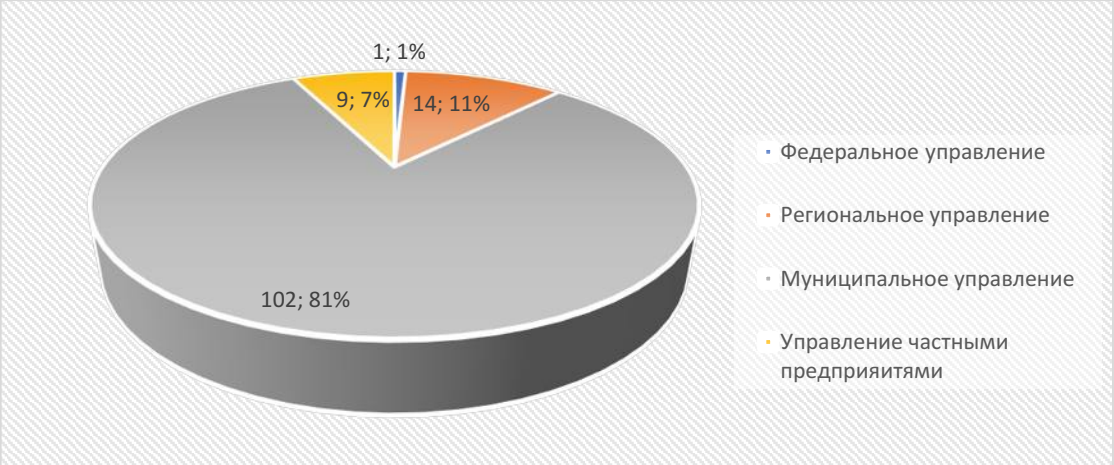

Рисунок 2.2.1 – Распределение предприятий, обслуживающих системы городского электрического транспорта по организационно-правовой форме (Составлено автором)

Проведем моделирование экономической ситуации, в которой надо модернизировать инфраструктуру системы электротранспорта. Представим, что среднестатистическое троллейбусное предприятие в городе с населением около 200 тыс. человек, имеет парк в 90 единиц подвижного состава, обслуживает 10 маршрутов. Как и большинство троллейбусных систем России, кроме тех, кто имел значительное обновление за 2022-2025 гг. (12 предприятий), имеет средний износ в пределах 75-100% в зависимости от различных узлов. Таким образом вся инфраструктура требует замены. В число инфраструктуры входит 100 километров контактной сети, 4 тяговых подстанции (одна на 25 километров линий), 200 километров кабельных линий, 2 000 единиц опор контактной сети, одно парковое предприятие (Таблица 2.2.1). Для оценки стоимости мероприятий использовались цены, взятые с Единой информационной системы в сфере закупок [271]. Итого, ориентировочная стоимость расходов на приведение троллейбусной сети в нормативное состояние насчитывает сумму в 4 732 000 тысяч рублей.

Для определения суммы муниципального бюджета, возьмем выборку из 20 муниципалитетов с населением от 200 до 300 тыс. человек за 2024 год. Среднее медианное значение данной выборки составляет 10 миллиардов рублей. При этом медианный процент выделения бюджетных средств на транспорт составляет 4,2%. Из них, в среднем, половина уходит на ремонт

дорог, остальные могут быть потрачены на общественный транспорт. В среднем, 0,6% уходит на выплату льгот и обслуживание населения. Поэтому, только 1,5% бюджета может уйти на развитие городского электрического транспорта.

Итого, получается, что из бюджета муниципалитета на развитие троллейбусной системы может уйти 150 000 тысяч рублей в год или 3,2% от необходимой суммы. Следовательно, при таких темпах выделения бюджетных средств на обновление всей системы может уйти 30 лет, что превышает нормативный возраст эксплуатации подвижного состава, контактной сети и отдельных элементов энергоинфраструктуры.

Таблица 2.2.1 – Средняя оценка затрат на полный капитальный ремонт троллейбусной сети (Составлено автором)

Наименование объекта	**Количество**	**Цена за единицу (замена), тыс. руб. (в ценах 2025 г.)**	**Стоимость мероприятия, тыс. руб.**
Закупка подвижного состава	90 ед.	40 000	3 600 000
Замена тяговых подстанций	4 ед.	78 000	312 000
Замена опор контактной сети	2 000 ед.	150	300 000
Замена кабельных линий	200 км	2 050	410 000
Замена контактной сети	100 км	600	60 000
Капитальный ремонт паркового комплекса	1 ед.	50 000	50 000
ИТОГО			**4 732 000, 00**
Средний бюджет муниципалитета			10 000 000,00
Средний процент на транспорт в бюджете муниципалитета			4,20%
Из них уходит на электрический транспорт			1,50%
ИТОГО годовой бюджет на электротранспорт			150 000(3,2% от требуемого объема)

Проведём аналогичный расчёт и для трамвайной системы. Используя аналогичный подход, что и в прошлом примере, берем среднестатистическое трамвайное предприятие в городе с населением около 200 тыс. человек, имеет

парк в 120 единиц подвижного состава, обслуживает 9 маршрутов. Как и большинство троллейбусных систем России, кроме тех, кто имел значительное обновление за 2022-2024 гг. (8 предприятий), имеет средний износ в пределах 75-100% в зависимости от различных узлов. Таким образом вся инфраструктура требует замены. В число инфраструктуры входит 77 километров контактной сети, 77 километров путей, 3 тяговых подстанции (одна на 25 километров линий), 150 километров кабельных линий, 770 единиц опор контактной сети при условии монтажа единой консоли для двух направлений, одно парковое предприятие (Таблица 2.2.2). Для оценки стоимости мероприятий использовались цены, взятые с Единой информационной системы в сфере закупок [271]. Итого, ориентировочная стоимость расходов на приведение троллейбусной сети в нормативное состояние насчитывает сумму в 34 413 200 тысяч рублей.

Аналогично прошлому примеру определяем сумму муниципального бюджета, выборкой из муниципальных образований с населением от 200 до 300 тыс. человек. Среднее медианное значение данной выборки составляет 10 миллиардов рублей. Процент выделения бюджетных средств на транспорт составляет 4,2%. Принимаем, что процент выделения средств аналогичен и составляет 1,5%.

Итого, получается, что из бюджета муниципалитета на развитие трамвайной системы уйдут те же 150 000 тысяч рублей или 0,44% от необходимой суммы. Следовательно, при таких темпах выделения бюджетных средств на обновление всей системы может уйти 229 лет, что является критическим значением при инерционном сценарии развития трамвайной системы, находящейся на балансе муниципалитета.

Таблица 2.2.2 – средняя оценка затрат на полный капитальный ремонт трамвайной сети (Составлено автором)

Наименование объекта	**Количество**	**Цена за единицу (замена), тыс. руб. (в ценах 2025 г.)**	**Стоимость мероприятия, тыс. руб.**
Закупка подвижного состава	120 ед.	88 000	10 560 000
Замена тяговых подстанций	3 ед.	78 000	234 000
Замена опор контактной сети	770 ед.	150	115 500

Наименование объекта	Количество	Цена за единицу (замена), тыс. руб. (в ценах 2025 г.)	Стоимость мероприятия, тыс. руб.
Замена кабельных линий	150 км	2 050	307 500
Замена контактной сети	77 км	600	46 200
Капитальный ремонт паркового комплекса	1 ед.	50 000	50 000
Капитальный ремонт рельсового полотна	77 км	300 000	23 100 000
ИТОГО			**34 413 200, 00**
Средний бюджет муниципалитета			10 000 000,00
Средний процент на транспорт в бюджете муниципалитета			4,20%
Из них уходит на электрический транспорт			1,50%
ИТОГО годовой бюджет на электротранспорт			150 000 (0,44% от требуемого объема)

Таким образом, даже при усредненной оценке стоимости затрат на обновление транспортной системы наблюдается существенный дефицит денежных средств. Вместе с этим, необходимо еще учитывать лимиты на производственные мощности заводов-изготовителей, что добавляет время на модернизацию инфраструктуры [221]. Реальные потребности каждого предприятия оценить сложнее, ввиду закрытости данных, в частности, об энергоинфраструктуре. В связи с этим, целесообразно опираться на оценочные данные. В целом, дефицит финансовых средств на территориальное планирование, частью которого является и пассажирский электрический транспорт общего пользования, является распространенной проблемой, которая подчеркивается исследователями в данной области, например, Беляевой О.И. [103, с. 33].

Следовательно, среднестатистический муниципалитет не способен удовлетворить нужды системы городского электрического транспорта в условиях потребности в обновлении более 75% инфраструктуры. Вместе с тем, стоит отметить, что все системы электротранспорта, которые имели обновление подвижного состава и, частично, инфраструктуры, за исключением Москвы, получали средства на обновление из федерального бюджета в рамках различных национальных проектов. Более подробно действующие меры государственной поддержки городского электрического

транспорта описаны в авторском исследовании. Так, частично это реализовывалось за счет нацпроекта «Безопасные и качественные дороги», а частично за счет программы «Чистый воздух» национального проекта «Экология» [293].

Если рассматривать региональное управление системами городского электрического транспорта, то результат является несколько более качественным, нежели у муниципалитетов. Если брать факт, что, в среднем, на региональном уровне также выделяется порядка 4,2% на транспортную отрасль, из которых пропорционально выделяется 2,1% на дороги, а 0,6% на обслуживание пассажиров, то доля на развитие транспортных систем в целом составляет те же 1,5%. Вместе с тем, в эту долю будет входить обслуживание не только систем городского электрического транспорта, но и автобусного транспорта, численность которого в регионах составляет от 75% и более. Таким образом, беря самый высокий показатель в 25% пассажирских перевозок на городском электрическом транспорте, получаем выделение 0,375% регионального бюджета на развитие городского электрического транспорта.

В случае с троллейбусными системами, в зависимости от бюджетов регионов, эксплуатирующих данные системы, средний период реализации полной реконструкции варьируется от 1 года до 20 лет. В целом, из 59 субъектов Российской Федерации, имеющих троллейбусные системы, лишь 5 не смогут обновить их в нормативные сроки.

Если брать трамвайные системы, то средний период реализации полной реконструкции в регионах, обслуживающих данные системы, составляет от 5 до 110 лет. Из 38 регионов, обладающих трамвайными системами, только 18 смогут обновить всю инфраструктуру в нормативные сроки.

Это говорит о том, что пассажирский электрический транспорт общего пользования является достаточно капиталоёмкой системой, требующей особого внимания. Если большую часть троллейбусных систем регионы способны обновлять и обслуживать, а в последствии – поддерживать, то содержание трамвайных систем является проблематичным и требует значительного повышения процента бюджетных средств на их развитие.

В то же время, передача систем городского электрического транспорта на региональный уровень не сможет решить ряд проблем, включающих в себя, в том числе, оптимальную закупку и распределение подвижного состава, стратегическое развитие систем городского электрического транспорта со своевременным бюджетированием в полном объеме. Также имеются политические риски, выражающиеся в недостаточной или отсутствующей политической воле, что будет описано ниже.

Следующим вопросом является процесс закупки подвижного состава. Согласно оценке, представленной в Таблице 2.1.3, можно заметить, что для закупки колесного транспорта, подвижной состав – наиболее капиталоёмкая закупка. В среднем от 40 до 55% затрат на троллейбусы и электробусы уходят именно на технику. В случае с рельсовым транспортом, затраты на подвижной состав сильно меньше и варьируются в районе 10-20% ввиду наличия капиталоёмкой инфраструктуры. В то же время, в количественном выражении его стоимость велика и создает сильную одномоментную нагрузку на муниципальный и региональный бюджеты.

Все закупки подвижного состава в Российской Федерации осуществляются в рамках двух федеральных законов: Федеральный закон № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров…» и Федеральный закон
№ 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». Так, все предприятия, имеющие организационно-правовую форму – государственное или муниципальное предприятие – осуществляют закупки по 44-ФЗ, а предприятия с формой собственности обществ – по 223-ФЗ.

Если обратиться к Федеральному закону № 44-ФЗ, то, согласно статье 32, ключевым критерием отбора для выбора поставщиков является цена контракта, сумма цен единиц товара или услуги [86]. В дополнение при отборе поставщиков смотрят на качественные, функциональные и иные характеристики предлагаемых товаров от участников тендера, а также на характеристики самого участника, включая его добросовестность, опыт и иные параметры.

Принимая ключевой фактор во внимание, стоит сказать, что самый дешевый вариант для предприятий не является самым оптимальным. В пример можно привести большое количество предприятий, которые специализировались на продукции одного завода, для которой было закуплено оборудование, соответствующие детали, все специалисты были обучены осуществлять ремонт техники именно от этого производителя, а водители умели качественно управлять техникой этого завода. За счет эффекта масштаба и унификации процессов, предприятие экономило на оборудовании, закупке запчастей, обучении персонала [345]. По результатам очередных конкурсных процедур, предприятие получает технику совершенно иного завода, которая оказалась не сильно, но дешевле ключевого конкурента. Предприятие в этом случае вынуждено поступать по одному из трех сценариев:

1. Принять технику, произвести «перевооружение» на новый завод-производитель, отказаться от техники прошлого поставщика, развивать связи и каналы поставок с новым заводом. Это приведет к большим финансовым затратам в краткосрочной перспективе, но позволит привести к экономии при долгосрочном сотрудничестве. По сути, произойдет смена одного постоянного поставщика на другого. Такой сценарий выгоден при планах по закрытию или переквалификации прошлого завода-поставщика, либо при снижении качества или увеличения стоимости их продукции, а также при условии поставок крупными партиями. В остальных случаях это будет означать неоправданные затраты.

2. Принять технику и начать переоборудование троллейбусных парков под новый подвижной состав, проводить обучающие курсы для своего штата, увеличивать расходы на закупку деталей, налаживать новые каналы поставок, переобучать водителей. Это не только усложняет внутренние процессы предприятия, но и приводит к значительному удорожанию содержания транспортного хозяйства, что может впоследствии сказаться на своевременности обновления инфраструктуры, подвижного состава или даже на стоимости проезда для пользователей услуг общественного транспорта. Данный сценарий не является выгодным для предприятия, так как требует

увеличение технических мощностей, которые потребуется дополнительно возводить или придется снизить производительность для технической обработки продукции от предыдущего поставщика. Такой сценарий может быть оправдан, только при условии поставки большими партиями.

3. Принять технику, минимизировать вложения за счет незначительного переобучения персонала, обслуживания на существующем оборудовании. Такой сценарий имеет риск быстрого износа транспортных средств и несвоевременное выбытие из эксплуатации. Это может привести к возникновению рисков снижения выпуска подвижного состава на линию из-за его нехватки, как следствие -упущенные финансовые выгоды и репутационные издержки. Таким образом, такой сценарий может рассматриваться лишь в исключительных случаях при осуществлении поставки подвижного состава штучными партиями.

Все три сценария могут быть выгодны с точки зрения краткосрочного решения проблем с выпуском подвижного состава на линию, но будут убыточны финансово за счет переоснащения предприятий, что может сохраниться на среднесрочную и долгосрочную перспективы. При этом участники конкурса практически не застрахованы от таких рисков, что зачастую приводит к трудностям с работой предприятия. Безусловно, одним из решений может являться унификация транспортных средств от всех заводов-производителей, но данный подход не находится в зоне компетенции предприятия.

Остальные предприятия городского электрического транспорта, которые пользуются 223-ФЗ, согласно которому, критерии отбора поставщика определяет сам заказчик, прописывая единые требования и структурируя их в порядке приоритета. Здесь может быть множество различных критериев, начиная от той же минимальной цены, заканчивая возможностями контракта жизненного цикла, опыту производителя, наличию скидок и другим приоритетным для заказчика параметрам [85]. Наличие возможности определять приоритетные критерии позволяет выстроить ту экономическую

модель закупок, при которой предприятие будет получать выгоду и при которой оно не будет находиться в заведомо невыгодных для себя условиях.

Следовательно, по вопросу закупки подвижного состава пассажирский электрический транспорт общего пользования сталкивается с двумя факторами:

1. высокая стоимость подвижного состава, которая является непосильной для бюджета муниципалитета или региональных органов власти;
2. отсутствие возможности формировать критерии и отбирать тех поставщиков, которые позволят предприятию осуществлять стабильную работу без значительных финансовых потерь.

С одной стороны, это может быть решаемо с точки зрения перехода организационно-правовой формы, с другой стороны, это может привести к тому, что из-за невозможности приобрести подвижной состав, они будут вынуждены обращаться к региональным или местным органам власти, которые будут предоставлять на правах аренды тот подвижной состав, который получили сами по 44-ФЗ, то есть, предприятия так же будут лишены права выбора, но на еще более невыгодных для себя условиях. Соответственно, данный сценарий имеет значительные риски по его реализации.

Еще одним вопросом является нехватка компетентных кадров в сфере городского электрического транспорта. Данная проблема также является распространенной в сфере территориального планирования на муниципальном уровне, что подтверждается экспертами [103, с. 33]. В контексте данного обсуждения, под нехваткой компетентных квалифицированных кадров принимается недостаточное количество специалистов в области транспортного планирования и проектирования, в том числе систем городского электрического транспорта на муниципальном и региональном уровне. Более подробно данная проблема описана в авторском исследовании на тему образовательной политики в транспортной отрасли России [216].

Если обратиться к перечню высших транспортных учебных заведений Российской Федерации [309], то можно заметить, что в 60 субъектах России есть транспортные вузы или их филиалы. При детальном рассмотрении этих вузов, важно отметить, что большая часть из них (60%) профилируется на железнодорожном транспорте, по 15% – на авиационном и водном транспорте и 10% – на автомобильном транспорте. Треть представленных вузов в регионах предоставляет только программы среднего профессионального образования, связанные с оперативной работой, преимущественно – грузовой логистике или связанные с техническими профессиями.

С точки зрения высшего образования, вопросами транспортного планирования и проектирования, включая пассажирский электрический транспорт общего пользования, поднимает малое число вузов из списка, в том числе из них: 2 вуза в Москве, 1 в Санкт-Петербурге, 1 в Иркутске, 1 в Новосибирске, 1 в Самаре, 1 в Казани. С точки зрения управления на транспорте, имеется 25 вузов в 18 субъектах Российской Федерации. Несмотря на их число, фактическая потребность в кадрах не удовлетворяется [216].

Следовательно, образовательных программ, которые специализированы на развитии городского пассажирского транспорта, включая электротранспорт недостаточно для удовлетворения спроса в кадрах на государственном уровне.

Постепенное устаревание кадров, возникновение ситуации с недостаточным количеством профильных образовательных программ приводит к снижению уровня проработки транспортного планирования, что является одним из факторов снижения качества транспортного обслуживания населения.

Для восполнения потребности штата квалифицированных кадров потребуется минимум год на разработку и утверждение образовательных программ, от 4 до шести лет на обучения по различным программам, а также от 3 лет для получения практического отраслевого опыта. Таким образом, на этот процесс уйдет минимум от 8-10 лет.

Соответственно, для решения этого вызова, могут быть реализованы следующие сценарии:

1. Проведение курсов профессиональной переподготовки для действующих специалистов, с участием представителей тех регионов, чей опыт транспортного планирования является передовым в различных направлениях.

2. Организация стратегического управления и планирования на федеральном уровне с единой координацией оперативной работы на местном уровне.

В целом, оба сценария могут рассматриваться как часть единой программы, которая позволит в краткосрочном периоде снизить нагрузку и повысить компетентность кадров для решения вопросов транспортного планирования.

Последним описанным вызовом эксперты считают недостаточное количество политической воли или мотивации региональных и муниципальных органов власти в вопросах стратегического планирования транспортной отрасли, в том числе электрического транспорта. Под политической волей, согласно словарю «Власть. Политика. Государственная служба» – это «способность субъектов политики проявлять настойчивость в выборе мотивов к действию, к достижению поставленной цели посредством не единовременной реакции на вызов, а постоянным побуждением к действию» [223]. Она проявляется в достаточном объеме, если у субъекта политической воли имеются: набор соответствующих компетенций для осуществления воли, сформулированная программа действий с конечной целью, а также налаженная коммуникативная система с исполнителями программы и, непосредственно, воли [135, с. 27].

Интерпретируя вышесказанное в плоскость отраслевой проблемы, в настоящий момент на местном и региональном уровнях имеется недостаточное количество лиц, принимающих решения, обладающих достаточными компетенциями, имеющих программы по развитию транспорта и имеющих достаточный штат для её реализации. Если вопрос с компетенциями был описан выше, то вопрос стратегического транспортного планирования ранее не обсуждался.

Стратегическое планирование состоит из следующих этапов [224]:

1. Анализ внешней и внутренней среды – оценка работы транспортной системы, внешние и внутренние факторы влияния на её работоспособность, выявление проблемных мест, требующих решения.

2. Определение целей и задач планирования – какие результаты планируем достичь настоящим документом, постановка целевых показателей и их значений.

3. Формирование стратегии реализации поставленных целей – подготовка сценарных вариантов, описывающих различные пути достижения цели при условии соблюдения ряда условий, в том числе финансово-экономических.

4. Разработка действий и мероприятий – подготовка перечня мероприятий, позволяющих достичь утвержденные выше цели в зависимости от сценария, формирование порядка их реализация, их финансово-экономическая, социологическая оценка.

5. Реализация стратегического плана, контроль, мониторинг, оценка и последующая корректировка – утверждение стратегического плана комплексного плана транспортного обслуживания населения, поэтапная реализация мероприятий, описанных в документе, с применением управленческих, кадровых и иных инструментов.

Вопрос стратегического транспортного планирования федерального уровня поднимался в разделе 1.3. На местном и региональном уровнях также существует свое планирование, направленное на долгосрочные решения проблем рассматриваемой территории. К числу ключевых документов транспортного планирования можно отнести:

1. Региональный комплексный план транспортного обслуживания населения общественным транспортом – документ тактического уровня планирования, который позволяет определить задачи на краткосрочный период по улучшению транспортной доступности населения, повышению комфорта, безопасности и цифровизации, разрабатывается на 5 лет [20].

2. Региональный стандарт транспортного обслуживания населения – документ тактического уровня, позволяющий определить цели и задачи транспортного планирования на краткосрочную и среднесрочную перспективы, является базисом для разработки регионального комплексного плана, разрабатывается на 5 лет [21].

3. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры – документ стратегического планирования, определяющий направления развития транспортного комплекса региона или агломерации на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективы, затрагивая все направления развития транспортного комплекса территории, включая электрический транспорт, разрабатывается на срок 10-25 лет [27].

4. Комплексная схема организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом – документ стратегического транспортного планирования региона, муниципалитета или агломерации, направленный на развитие пассажирского транспорта общего пользования, включая подвижной состав, инфраструктуру, маршрутную сеть, разрабатывается на срок 10 лет [62].

5. Комплексная схема организации дорожного движения – документ стратегического планирования, направленный на развитие дорожного комплекса агломерации или муниципалитета [55].

В настоящий момент существует большое разнообразие документов стратегического планирования в области транспорта, анализ которых проводился автором [197] и описывался в разделе 1.3. Одним из выводов по анализу являлся установленный факт о недостаточном уровне проработки стратегических планов развития транспортных комплексов, согласованных, в том числе региональными и местными органами власти. Поверхностный подход к стратегическому планированию приводит к игнорированию существующих проблем, которые впоследствии накапливаются и имеют риск стать системными и крайне капиталоёмкими.

В совокупности с дефицитом кадров и компетенций, а также с наличием инерции политического восприятия и мышления, характеризующегося в

нежелании и неспособности изменить сформировавшийся уклад даже при понимании необходимости его изменения [109], возникшая ситуация приводит лица принимающие решения к политической инертности в вопросах развития отрасли на региональном и местном уровнях, что сводит политическую волю к минимуму.

Вместе с тем, согласно пункту 2 статьи 32 главы 4 нового федерального закона № 33-ФЗ от 20.03.2025 гг. «Об общих принципах организации местного самоуправления…», полномочия по управлению пассажирскими перевозками на транспорте общего пользования (включая городской электрический транспорт), будут переданы на региональный уровень, если иное не установлено локальными нормативно-правовыми актами субъектов Российской Федерации [90]. Подобное решение может несколько снизить степень риска, связанного с недостаточностью финансирования, но, при этом, проблемы сохранятся, так как они имеют институциональный характер и требуют более глубинного решения.

Подводя итог разделу, можно отметить, что в настоящий момент в вопросах управления и развития городского электрического транспорта местные и региональные органы исполнительной власти встречают множество блоков и вызовов, делающих устойчивое развитие данной подотрасли невозможным. В число таких проблем можно отнести: недостаток финансирования, дефицит квалифицированных специалистов и управленцев в области транспорта, дефицит транспортной науки и образования, недостаточное понимание важности и целеполагания стратегического планирования, низкая мотивация и политическая воля. Все это в той или иной мере подтверждается опрашиваемыми экспертами и приводит к понимаю необходимости снимать с муниципалитетов вопрос стратегического транспортного планирования. Вопрос управления системами городского электрического транспорта на стратегическом уровне также не должен рассматриваться на уровне муниципалитетов, так как в существующем положении они не способны удовлетворить потребности систем электротранспорта в должном содержании и управлении.

В случае с региональным уровнем, сохранение систем электротранспорта возможно только с соблюдением нескольких условий:

1. вся инфраструктура городского электрического транспорта сконцентрирована в едином ведомстве, которое подчиняется полностью центральному управлению;
2. выделение на нужды городского электрического транспорта финансирования в объеме не менее 10% от общих потребностей системы в развитии ежегодно, которые будут установлены в результате проведения полноценного обследования.
3. вопрос повышения квалификации является обязательным для поддержки уровня компетенций кадров и на это должны выделяться соответствующие средства из регионального бюджета.

Данные условия не позволят в полной мере решить поставленные задачи по стратегическому развитию электрического транспорта, но позволят минимизировать экономические потери от неудовлетворительной работы транспортных систем. Для реализации политической воли требуется соответствующая мотивация или стимул к её культивированию. Простые показатели эффективности не являются таковыми и мотивируют лиц принимающих решения достигать отдельные показатели без комплексного подхода, что не является решением поставленной задачи.

Это может говорить о том, что вопрос стратегического управления системами городского электрического транспорта может быть успешно достигнут либо с созданием системы повышения политической воли, либо передачи управления системами в те структуры, которые самостоятельно будут заинтересованы в их развитии по принципу симбиоза.

Таким образом, в рамках данного раздела был проведен анализ муниципального и регионального управления системами пассажирского электротранспорта общего пользования, который основан на проблемах, выявленных при проведении анализов и интервьюирования в рамках главы 1. Анализ показал, что на муниципальном и региональном уровнях имеются блокирующие факторы, затрудняющие поддержание и развитие систем

электротранспорта: дефицит финансовых, кадровых / компетентностных ресурсов, недостаточная глубина проработки сферы электротранспорта в документах стратегического планирования. Исходя из этого, возникает вывод о необходимости рассматривать вопрос формирования государственной политики в сфере электротранспорта, включая передачу управления на федеральный уровень. Кроме того, в рамках данного раздела предложены авторские методические рекомендации по комплексной оценке систем электротранспорта, основанной на существующих нормативах, а также учитывающих новые виды электротранспорта. Данные методические рекомендации были апробированы на примере одного из регионов России.

2.3. Цели, принципы, приоритеты и этапы трансформации государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования

В рамках раздела 1.1 было сформировано и охарактеризовано понятие государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования. В первую очередь, оно связано с достижением Национальных целей страны. Данные цели описаны в Указе Президента Российской Федерации № 309. Так, развитие сферы городского электрического транспорта позволяет достичь следующих Национальных целей [75]:

1. Комфортная и безопасная среда для жизни через модернизацию коммунальной инфраструктуры, к которой частично относится инфраструктура городского электрического транспорта (например, в части энергетического хозяйства), через обеспечение роста энергетической и ресурсной эффективности посредством совершенствования инфраструктуры электротранспорта и его материально-технической базы, повышения качества производства, через повышение доли подвижного состава с нормативным сроком эксплуатации не менее 85%.
2. Экологическое благополучие через поэтапное снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, которое возможно реализовать посредством

комплексного развития городского электрического транспорта, что приведет к снижению пользования личным транспортом и, как следствие, снижению выбросов.

3. Устойчивая и динамическая экономика через увеличение роботизации посредством потенциального развития данной сферы в управлении и обслуживании городского электрического транспорта, через создание условий по профессиональному развитию работающих граждан посредством развития научно-образовательной сферы в плоскости отрасли городского электрического транспорта.

4. Технологическое лидерство через обеспечение технологической независимости в области транспортной мобильности и энергетики, что решается стратегическим подходом к развитию отрасли ГЭТ и смежных связанных с ней областей.

Видно, что сфера городского электрического транспорта напрямую влияет на поэтапное достижение 4 Национальных целей страны, что дополнительно подчеркивает значимость сферы и необходимость её стратегического развития наравне с остальными отраслями экономики.

Для формирования государственной политики в сфере развития городского пассажирского электротранспорта, требуется выполнить следующие действия:

1. определить цель государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования;

2. обозначить принципы, которых необходимо придерживаться для достижения поставленной цели;

3. сформировать перечень задач, подходов и мер, которые будут применяться для реализации государственной политики;

4. определить приоритетные направления развития сферы при разработке государственной политики;

5. оценить сроки реализации поставленных задач и достижения обозначенной цели;

6. определить источник ресурсов и средств, за счет которого будет обеспечиваться государственная политика.

На каждый из этих вопросов в данном разделе будет представлен ответ.

Для определения цели и задач государственной политики по развитию электротранспорта, нужно определить, какого конечного результата ожидаем от её реализации. Конечным результатом государственной политики в выбранной области должна стать единая система городского пассажирского электрического транспорта как самостоятельная устойчиво-развивающаяся отрасль, которая будет являться экономически устойчивой за счет стабильно поддерживающегося нормативного состояния инфраструктуры, научно-обоснованного использования сильных сторон каждого из видов электрического транспорта для удовлетворения возможно большего количества потребителей, постоянного развития в соответствии с динамикой роста территорий, будет являться доступной для всех слоёв населения вне зависимости от статуса, возраста и состояния здоровья, будет привносить экологический эффект в виде постоянно снижающегося выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Важно определить принципы реализации государственной политики в сфере электротранспорта. Предложения основаны на лучших практиках, учетом опыта осуществления государственной политики в иных отраслях экономики страны, а также на основе зарубежного опыта, который был проанализирован в разделе 1.2 настоящего исследования. Среди принципов, которых необходимо придерживаться для реализации государственной политики, можно определить следующие:

1. Принцип соответствия стратегическим целям Российской Федерации – он позволяет определить ключевые ориентиры, которые лягут в основу формирования государственной политики с последующей реализацией.

2. Принцип гибкости нормативов и обязательности их соблюдения – данный принцип создает рамки, которые позволяют осуществлять государственную политику в соответствии с требованиями и уровнем качества, а гибкость нормативно-правового творчества позволяет создать требуемые нормативные документы, которые будут удовлетворять поставленным задачам и, будучи актуальными, помогать их реализовывать.

3. Принцип единообразного подхода – он позволяет формировать единые требования к развитию систем городского электрического транспорта, вне зависимости от их расположения.

4. Принцип ненанесения ущерба – государственная политика не должна наносить вред транспортной отрасли, социальному обществу и государственной экономике в целом. Все реализуемые меры должны быть обоснованы, мотивированы всесторонне оценены.

5. Принцип внутренней самостоятельной мотивации – отрасль должна достичь того уровня зрелости, когда будет самостоятельно замотивирована в собственном развитии.

6. Принцип федерального регулирования стратегической политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования – именно на общегосударственном уровне должна определяться и реализовываться государственная политика в этой сфере как гарант формирования устойчивого развития отрасли.

7. Принцип цифровизации – все параметры систем электротранспорта должны отражаться в единой цифровой платформе для успешного мониторинга, контроля и развития.

С точки зрения подходов к разработке и реализации государственной политике в сфере городского электрического транспорта можно определить следующие:

1. Реагирующий подход как ответное действие на общее состояние отрасли, имеющее риски для экономики страны и требующее особого внимания со стороны федеральных органов власти.

2. Рациональный подход как путь, по которому будет приниматься стратегические решения, связанные с отраслью.

3. Переход от модели «Снизу-вверх» к «Сверху-вниз» как необходимой для формирования единого отраслевого подхода на всей территории Российской Федерации.

После формирования цели, принципов и подходов, необходимо поставить задачи и определить их приоритетность:

1. Провести аудит нормативно-правового регулирования отрасли на предмет актуальности нормативных актов, в том числе государственных стандартов, сводов правил, инструкций и иных документов. Это позволяет исключить устаревшие или взаимоисключающие документы, определить нормативные пробелы, вызывающие юридические коллизии, сформировать базу для последующего развития отрасли. Именно эта задача имеет наивысший приоритет и является базовой для формирования дальнейшей политики.

2. Определить, какие «исходные данные» имеются у сферы пассажирского электрического транспорта. Это выражается в определении того, какие системы есть в стране, какая у них инфраструктура, в каком они состоянии, какие задачи выполняют данные системы и насколько полноценно их выполняют, насколько задействован их потенциал и можно ли его развить. Иными словами, провести комплексный инфраструктурный аудит систем электротранспорта.

3. Оценить объем капиталовложений в каждую из систем городского электрического транспорта с целью определения мер по приведению в нормативное соответствие.

4. Провести классификацию выявленных проблем, выделить критические и безотлагательные меры для купирования критических точек необходимо предпринять в краткосрочной перспективе. Это позволить снизить накал на отдельных узлах и продлить функционирование системы до момента формирования единого отраслевого пространства.

5. Сформировать новые структурные и управленческие подходы, позволяющие достичь поставленной выше цели с учетом подготовленного нормативно-правового поля, и оценкой текущего состояния систем, передать стратегическое управление на федеральный уровень квази-государственной структуре.

6. Увеличить инвестиции в отраслевые науку и образование для преодоления дефицита кадров на всех уровнях и всеми доступными способами. Усилить гибкость в применении новых технологий в полевых условиях.

7. Провести исследование территорий Российской Федерации на предмет выявления зон потенциального развития городского электрического транспорта с учетом актуально сложившихся условий, корреспонденций.

8. Определить целевые показатели, направленные на достижение поставленной цели с учетом рационального подхода и описанных выше принципов.

9. На основе сложившейся структуры управления, подготовленных мер по приведению инфраструктуры в нормативное состояние и развитию новых систем, с учетом достижений науки, а также с учетом разработанных целевых показателей, сформировать комплексную стратегию, направленную на долгосрочное развитие отрасли, с детально описанным краткосрочным планом сроком на 5 лет и долгосрочной перспективой 20 лет с учетом постоянной актуализации не реже раз в пять лет.

10. Осуществлять под единым управлением постепенное исполнение и контроль сформированной стратегии с корректировкой вектора с учетом геополитических и стратегических изменений в государстве, а также с учетом развития науки и технологий.

Вышеописанный набор задач являет собой государственную политику по стратегическому развитию городского электрического транспорта и позволит, при соблюдении принципов, подходов, задач, достичь поставленной цели в создании устойчиво-развивающейся отрасли.

С точки зрения сроков реализации данной политики, стоит брать за основу стратегический горизонт планирования в 25-30 лет. Из них 5 лет необходимо для формирования нормативно-правового поля, проведения аудита и реализации краткосрочных мер по минимизации рисков, с учетом действующих национальных проектов. В этот же срок должен пройти процесс по формированию новых структур, которые будут управлять новый подотраслью. Последующий год должен формироваться и утверждаться концепт стратегии развития сферы с горизонтом планирования 20 лет.

Таким образом, в рамках данного раздела были описаны ключевые положения предлагаемой к формированию и реализации государственной

политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования с детализацией на краткосрочный период и стратегическим вектором развития на среднесрочную и долгосрочную перспективы.

Далее в диссертационном исследовании пройдет описание ключевых этапов предлагаемого усовершенствования федеральной транспортной политики, а также апробация этапов мероприятий. В части структурных изменений и стратегического планирования этапы госполитики будут описаны в соответствующих разделах главы 3.

Определение нормативно-правового поля при совершенствовании системы управления пассажирским электротранспортом общего пользования.

В рамках данного раздела необходимо уделить внимание самому приоритетному направлению развития государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования, а именно – нормативно-правовому регулированию. Нормативно-правовое регулирование само по себе не только базисом формирования порядка общественной деятельности, но и мерой государственной поддержки, что делает данный инструмент более значительным при развитии государственной отраслевой политики [199].

Нормативное регулирование в электротранспорте разнообразно и зависит от направлений его рассмотрения. Общая задача состоит в анализе существующих документов, их актуализация, разработка тех документов, которые в настоящий момент отсутствуют, но требуются для успешной реализации госполитики. В рамках данного этапа будут рассматриваться следующие аспекты:

1. оценка стратегического нормативно-правового регулирования городского пассажирского электрического транспорта на федеральном уровне;
2. определение потребности в стратегически-значимых для сферы нормативно-правовых актах;

3. оценка нормативно-правовых документов в части касающейся каждого вида транспорта с формированием предложений по их совершенствованию;

4. формирование предложений по пересмотру нормативной и технической документации, утратившей свою актуальность.

С точки зрения стратегического нормативно-правового регулирования в области транспорта, стоит уделить внимание Транспортной стратегии Российской Федерации. Данный документ является ключевым в транспортной деятельности страны и определяет основные положения развития всей транспортной отрасли [68].

В части городского электрического транспорта в документе неоднократно отмечена потребность в снижении уровня выбросов загрязняющих веществ за счет перехода на экологические виды топлива, преимущественно – электричество. Электрификация пассажирского транспорта, согласна тексту данной стратегии определена как приоритетная задача. Кроме того, обновление подвижного состава электротранспорта ставится ключевым направлением для транспортной отрасли.

По положению Стратегии, использование внеуличного и городского электрического транспорта должно стать приоритетным для государства. Следовательно, мы видим, что Транспортная стратегия напрямую указывает на приоритетность рассматриваемого в рамках данного диссертационного исследования направления.

Вместе с тем, по состоянию на конец 2025 года, действующей стратегии по развитию городского электрического транспорта нет. Это может быть решено по результатам реализации предлагаемой государственной политики в этой области, где подобная стратегия является одним из промежуточных этапов по достижению поставленной цели.

Таким образом, подтверждается целесообразность в разработке данного документа, поддерживаемого Транспортной стратегией и дающий ему определенный «политический карт-бланш».

В части касающейся потребностей в стратегически-значимых для сферы нормативно-правовых актах, стоит определить, что является наиболее уязвимым в вопросе развития электротранспорта.

По результатам проведенного анализа причин закрытия систем городского электрического транспорта на территории России за последние 30 лет установлено, что одними из ключевых причин стали износ инфраструктуры и некомпетентность местных руководящих органов, приведшая к халатному закрытию системы со скорым демонтажом инфраструктуры без проведения соответствующих оценок и прогнозов, что нарушило транспортный баланс и привело к ухудшению транспортного обслуживания. Кроме того, фиксировались случаи, когда системы ликвидировались из-за потребности в застройке земельного фонда. В результате города оставались без стабильного транспорта, эксплуатируя на своей территории только нелегальные маршрутные такси.

Чтобы избежать в краткосрочной перспективе подобных решений, предлагается подготовить приказ на уровне Министерства транспорта Российской Федерации или Правительства Российской Федерации, содержащий в себе:

– Введение ограничений на ликвидацию парковой, энергетической и линейной инфраструктуры городского пассажирского электрического транспорта.

– Любой демонтаж инфраструктуры, за исключением процедуры капитального ремонта, должен быть согласован с Министерством транспорта Российской Федерации в индивидуальном порядке с научным обоснованием. Если процесс подразумевает временное закрытие – должен быть представлен проект, подразумевающий восстановление временно разобранной инфраструктуры. Если ожидается ликвидация, то она должна быть подтверждена экономическими обоснованиями, социальными и иными, которые позволят принять стратегически грамотное решение.

– При принятии решения о приостановке работы системы городского электрического транспорта, должна быть организована комиссия

по консервации системы с участием представителей Министерства транспорта, по результатам работы которой формируется процедура консервации, проводится инвентаризация инфраструктуры с протоколированием и последующей маркировкой или пломбировкой. Решение о периоде заморозки определяется комиссией коллегиально.

– В случае нарушения данного приказа, лицо или группа лиц, совершившее данное деяния будут осуждены в соответствии со статьей 167 УК РФ «Умышленные уничтожение или повреждение имущества».

Подобное решение позволит минимизировать риск неоправданного демонтажа инфраструктуры, вызванного политическими мотивами, профессиональной некомпетентностью или иными неконструктивными мотивами. По сути, вся инфраструктура городского электрического транспорта приравниваются к объектам критической инфраструктуры, обеспечивающим стабильную работу предприятий обеспечивающих экономику и суверенитет страны за счет обеспечения бесперебойного доступа к ним.

Для проведения оценки нормативно-правовых документов локального характера, необходимо рассмотреть их с точки зрения каждого из видов электрического транспорта.

Трамвайный транспорт достаточно широко раскрыт в правовом поле. Как было отмечено в разделе 2.1 он имеет своё актуальное определение в нормативно-правовом поле. В части регулирования деятельности данного транспорта, действуют Правила технической эксплуатации трамвая [64]. Данный документ является наиболее ключевым, описывающим требования по эксплуатации данного вида транспорта. В то же время, данный документ длительное время не имел соответствующей актуализации. По всему тексту имеются отсылки на нормативно-правовые акты, утратившие свою силу. Кроме того, в данном документе не описаны современные вызовы и требования в связи с развитием технологий. Так, в главе 3 необходимо добавить пункт, связанный с классификацией трамвайных вагонов в зависимости от их технических параметров. В настоящий момент, не существует четкой классификации трамвайных вагонов, что значительно

ограничивает проработку развития трамвайных сетей, включая оценку вместимости трамвайных депо, оценку потребности в подвижном составе определенного класса и вместимости и иные процессы, которые в настоящий момент выполняются неструктурированно. Одним из вариантов подобной классификации может служить авторский подход, основанный на оценке секционности вагонов и их осевой парности [217]. Кроме того, раздел 4.4 «Скорость движения» также должен быть актуализирован с учетом современного подвижного состава. Раздел 4.5 Правил технической эксплуатации трамвая также необходимо актуализировать информацией с требованиями к размещению остановочных пунктов для трамваев. В настоящий момент подобные правила и требования отсутствуют, но, требуют концептуализации. В частности, в раздел могут войти требования к размещению трамвайных платформ для одноуровневой посадки в салон, требования к установке остановочных павильонов особого типа, которые отличаются от, что представлены в проекте ГОСТа «Остановочные пункты маршрутных транспортных средств» [2]. Также стоит актуализировать данный документ с точки зрения информации развития навигационных систем, беспилотных или высокоавтоматизированных технологий, а также с учетом постоянной потребности в актуализации положений данных правил.

Результатом актуализации данного документа вышеуказанной информацией позволит эксплуатировать трамвайный транспорт с учетом актуальных нормативно-правовых актов и соответствующих значений параметров инфраструктуры, при транспортном планировании более детально формировать перечни мероприятий, связанных с развитием трамвайного транспорта. Рекомендации по внесению изменений в Правила технической эксплуатации трамвая описаны в Приложении 2.

Вторым по значимости документом для трамвайного транспорта является Должностная инструкция водителя трамвая, которая тесно связана с Правилами технической эксплуатации трамвая и пересекается с ними в части касающейся порядка действий водителей в тех или иных ситуациях [66]. Данный документ постоянно актуализируется и не требует значительных корректировок.

В части вопросов строительства и обслуживания линий, применяются Свод правил СП 98 [46] и Свод правил СП 84 [45]. Данные документы, аналогично предыдущему, активно обновляются и, в настоящий момент, потребности в их актуализации нет. Вопросы сопряженной инфраструктуры рассматривается по тем нормативам, которые распространяются для всех видов транспорта.

В части описания характеристик трамвайных вагонов действует ГОСТ 8802-78 «Вагоны трамвайные пассажирские. Технические условия» [1]. Данный документ как концепция является правильным и позволяет определять параметры трамвайных вагонов при транспортном и территориальном планировании, а также при проектировании новых вагонов. В то же время, содержание данного ГОСТа морально устарело и не отвечает современным вызовам ввиду значительного уровня развития трамвайного транспорта. Это приводит к необходимости его коренного пересмотра и актуализации и последующего перевыпуска для полноценного действия в нормативно-правовом поле Российской Федерации.

В части нормативно-правового регулирования троллейбусного транспорта, как было отмечено в разделе 2.1, ключевым документом являются Правила технической эксплуатации троллейбуса [63]. В данном документе описывается то, как обслуживать троллейбус и его инфраструктуру, как осуществлять выпуск подвижного состава троллейбусов на линию, какие лимитирующие факторы эксплуатации существуют, какой порядок действий водителя в различных ситуациях. В данном документе также имеется определение троллейбусного транспорта, которое является актуальным.

Данный документ тесно сопряжен с Должностной инструкцией водителя троллейбуса, который частично дублирует, частично уточняет определенные действия при реализации тех или иных задач.

Вместе с тем, при детальном анализе Правил технической эксплуатации троллейбуса определено, что данный документ не актуализировался по меньшей мере в течение 15-20 лет, что делает его малозначительным и недействительным. Это выражается в некорректности отсылки к нормативно-правовым актам, утратившим свою силу, в неактуальности отдельных

положений, в отсутствии дополнений в связи с совершенствованием троллейбусов как вида транспорта.

Так, в Главе 3 данного документа требуются дополнения в части проведения капитальных ремонтов транспортных средств, в связи с устареванием отдельных положений, корректировка порядка действий водителя по причине совершенствования конструкций современных троллейбусов, актуализацию описания специальных устройств, расположенных в троллейбусе в связи с устареванием старого перечня и потребности в указании новых элементов. Также в данной главе производится корректировка тормозного пути в соответствии с данными, предоставляемыми заводами-производителями транспортных средств. Важным элементом актуализации является указание новой классификации троллейбусного подвижного состава. Указанная в данном документе классификация является неактуальной и описывает не весь ассортимент подвижного состава троллейбусов, представленный в настоящий момент в парках страны. Аналогично с трамвайным транспортом, за основу новой классификации определена та, что представлена в авторской статье, посвященной данной теме [217].

В Главе 4 Правил технической эксплуатации троллейбуса также требуются корректировки в части цифровых технологий и оснащении линейной инфраструктуры троллейбусов.

Таким образом, документу необходима масштабная актуализация. Важно также указать в документе необходимость его актуализации раз в 5 лет с целью избежать его длительной «стагнации». Предложения по его актуализации представлены в Приложении 3 к диссертационному исследованию.

Кроме того, существует большое количество иных нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность, связанную с развитием и содержанием троллейбусных сетей. Третьим по значимости является Свод правил СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» [46]. Данный документ регламентирует порядок строительства и обслуживания парковой, линейной и энергетической инфраструктуры троллейбусов. По состоянию на

2025 год, данный документ является актуализированным и не требует корректировок в части троллейбусного транспорта.

Если рассматривать нормативно-правовые акты, связанные с метрополитеном, то они представлены большим количеством документов. Это объясняется сложностью проектирования и строительства конструкций, систем обслуживания и иной инфраструктуры. Тем не менее, можно выявить несколько наиболее ключевых нормативно-правовых актов.

Равно как и с вышеописанными видами транспорта, Правила технической эксплуатации метрополитена – это один из основополагающих документов, описывающих порядок управления, обслуживания транспортных систем данного вида, а также порядок действий в различных ситуациях [48].

Поскольку документ является относительно новым, он не подвергался актуализации. В то же время, при условии того, что система метрополитена активно развивается только в Москве, а сам документ являет собой лишь типовую инструкцию, позволяющую учитывать местные особенности в аналогичных региональных нормативно-правовых актах, потребность в его актуализации является несколько менее важной задачей, нежели подобные документы для трамваев и троллейбусов. В то же время, с учетом развития технологий беспилотного или высокоавтоматизированного управления составом поезда в метрополитене и его предстоящей в 2025 году тестовой эксплуатации в Москве [320], в краткосрочной перспективе до 2030 года изменения в части касающейся беспилотного управления необходимо будет вносить в данный документ.

Важной категорией документов являются Должностные инструкции машинистов метрополитена. В отличие от трамвайного и троллейбусного видов транспорта, на федеральном уровне подобного документа не существует. Они действуют на уровне предприятий метрополитена, а также отдельных депо. Так, в Должностной инструкции Московского метрополитена описывается порядок приемки, выпуска составов из депо, порядок действий при эксплуатации составов метрополитена в различных ситуациях [67]. Должностные инструкции обновляются раз в несколько лет, последняя представлена от 2023 года и является самой полной и актуальной.

С точки зрения инфраструктуры метрополитена, важными являются несколько нормативно-правовых актов. Во-первых, это Национальный стандарт Российской Федерации «Метрополитены», который устанавливает ключевые термины и определения, связанные с деятельностью и инфраструктурой метрополитена [60]. Документ является актуальным.

Во-вторых, это Свод правил СП 120.13330.2022 Метрополитены. Данный документ направлен на проектирование и строительство сооружений метрополитена. В нём описывается все элементы, связанные со станционными комплексами, тоннельными сооружениями, верхним и нижним строением пути, энергоинфраструктурой, вентиляционными системами, водоснабжением, системами связи и автоматическими системами управления, а также с организацией электродепо [70]. Данный документ также является актуальным и не требует дополнений в настоящий момент.

В-третьих, к важным нормативно-правовым актам относится Приказ Министерства транспорта Российской Федерации о типовых правилах пользования метрополитеном, который описывает отношения, права и обязанности между перевозчиками на метрополитене, осуществляющими предоставление услуг по перевозке, и пассажирами, как потребителями данной услуги [54].

Кроме того, каждый из метрополитенов имеет множество своих локальных нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность предприятия, с учетом специфики каждой системы.

Говоря о метротраме как виде городского электрического транспорта, требуется понимание относительно его нормативно-правового регулирования. Исходя из описания данного вида транспорта, представленного в разделе 2.1, для него отсутствует нормативно закрепленное определение, закрепленное в нормативно-правовых актах. Для этого рекомендуется его учитывать в предлагаемых далее документах в той трактовке, которая описана в разделе 2.1 настоящего диссертационного исследования. Это же определение рекомендуется указать в статье 3 Федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте».

Принимая во внимание тот факт, что волгоградская система метротрама будет являться не единственной в стране, требуется разработка нормативно-правовых актов, регулирующих их деятельность. За основу данных нормативно-правовых актов могут быть взяты действующие документы. Так, ГОСТ Р 59887-2021 можно использовать для подвижного состава метротрама. Для регулирования порядка действий по управлению, обслуживанию и содержанию систем метротрама требуется разработка «Правил технической эксплуатации метротрама». Ключевыми разделами данного документа будут являться следующие (Таблица 2.3.1):

Таблица 2.3.1 – Предлагаемое содержание Правил технической эксплуатации метротрама (Составлено автором)

Наименование раздела	**Описание раздела**
Общие положения	Описание документа и порядок работы с ним
Термины и определения	Описание терминов, определений и списка сокращений
Сооружения и устройства метротрама	Описание парковой инфраструктуры, её характеристики, порядок работы с ней.
Ввод в эксплуатацию метротрама	Порядок ввода в эксплуатацию систем метротрама, предпусковой проверки, тестовой эксплуатации, порядок обучения персонала
Подвижной состав метротрама	Описание требований к ремонту и содержанию вагонов метротрама, к оснащению подвижного состава метротрама сопутствующей инфраструктурой, их линейная эксплуатация, технический осмотр
Порядок движения подвижного состава метротрама на линии	Основные требования по выпуску в линейную эксплуатацию, требования к подготовке, оснащению машинистов, скорости движения
Линейная инфраструктура метротрама	Описание характеристики линейной инфраструктуры метротрама всех типов, порядок её оснащения, содержания, обслуживания, описание характеристик, порядка обслуживания и содержания путевого хозяйства
Энергетическая инфраструктура метротрама	описание характеристик, порядка обслуживания, диагностики и содержания энергетических установок, кабельных линий, контактных сетей метротрама, а также систем средств связи
Приложения	Дополнительные информационные материалы, образцы бланков, метрические показатели и иные материалы, подкрепляющие вопросы содержания, обслуживания, диагностики и ремонта инфраструктуры метротрама

Наименование раздела	Описание раздела
Перечень правовой и нормативно-технической литературы	Описание нормативно-правовых и научных источников, регламентирующих отдельные вопросы содержания, обслуживания, диагностики и ремонта инфраструктуры метротрама

Вторым документом, требующим разработки, является должностная инструкция машиниста метротрама. Данный документ должен описывать порядок действий машиниста на различных этапах осуществления профессиональной деятельности, порядок действий в экстренных ситуациях, а также его права и обязанности. Ключевыми разделами данного документа будут являться следующие (Таблица 2.3.2):

Таблица 2.3.2 – Предлагаемое содержание Должностной инструкции машиниста метротрама (Составлено автором)

Наименование раздела	Описание раздела
Общие положения	Описание документа и порядок работы с ним
Требования к машинисту метротрама	Описание требований к внешнему виду, набору навыков и компетенций. Описание порядка и частоты прохождения повторной экзаменации знаний нормативно-правовых документов.
Должностные обязанности машиниста метротрама	Описание всех обязанностей, которые должен выполнять машинист метротрама при осуществлении своей профессиональной деятельности, включая подготовку подвижного состава к выпуску на линию, его приёмку, выпуск на линию, линейную работу, уход с линии
Порядок действий при внештатных ситуациях	Описание порядка деятельности машиниста метротрама при возникновении внештатных ситуаций любого типа и время осуществления этой деятельности
Права машиниста метротрама	Описание всех прав, которыми обладает машинист для выполнения своей профессиональной деятельности, включая предоставление с целью ознакомления всей документации, требование оказания содействия по соблюдению должностных инструкций и правил технической эксплуатации
Ответственность	Описание объема и степени ответственности машиниста при осуществлении своей профессиональной деятельности
Приложения	Дополнительные информационные материалы, образцы бланков, метрические показатели и иные материалы, подкрепляющие должностную инструкцию

Оба нормативно-правовых документа должны быть разработаны и утверждены на федеральном уровне профильным ведомством – Министерством транспорта Российской Федерации.

Помимо этого, ввиду того, что метротрам является внеуличной системой городского пассажирского транспорта, он должен быть внесен в перечень внеуличного транспорта в статье 4 Федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте».

У электробусного транспорта также как и у метротрама, в настоящий момент собственных документов по эксплуатации, утвержденных на федеральном уровне нет. На уровне города Москвы используются инструкции по эксплуатации каждой модели электробуса, предоставляемые заводами-изготовителями. Иных нормативно-правовых актов не представлено.

Для более качественной разработки рекомендаций по нормативно-правовому регулированию проводилось авторское исследование, рассматривающее мировой опыт нормативно-правового регулирования электробусного транспорта. Отмечено, что наиболее успешный опыт регулирования у Китая, как обладателя самого большого парка данного вида транспорта, который учитывает стратегические программы, технические параметры транспортных средств и инфраструктуры, вопросы безопасности, испытания транспортных средств и иные направления [199].

Если говорить о нормативно-правовом регулировании данного вида транспорта в целом, то оно опирается только на нормативно-правовые акты автобусного транспорта. С учетом значительно меньших нагрузок на транспортное средство, срок его эксплуатации может быть вдвое выше автобусных и составлять 15 лет как у троллейбусов, что является важным аспектом с точки зрения экономики. Существующее ограничение приводит к тому, что амортизация электробусов вдвое выше, чем может быть, что делает данный вид транспорта необоснованно дорогим для транспортных предприятий и ограничивает их развитие.

Таким образом, с учетом различий всех трех видов транспорта, разнообразия видов электробусов и широты географии их эксплуатации, требуется создание собственных документов, регулирующих порядок работы, содержания и эксплуатации данных видов транспорта. Определение термина «электробус» или «электробусный транспорт» рекомендуется использовать в той трактовке, которая представлена в разделе 2.1 настоящего диссертационного исследования.

Наравне с другими видами транспорта, электробус должен иметь свои Правила технической эксплуатации. В них должны входить описание видов электробусов, их технические особенности, особенности содержания инфраструктуры для каждого из видов заряда, порядок обслуживания каждого из видов электробусов, требования к их работе. Примерный вариант содержания данного документа представлен в Таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3 – Предлагаемое содержание Правил технической эксплуатации электробуса (Составлено автором)

Наименование раздела	**Описание раздела**
Общие положения	Описание документа и порядок работы с ним, порядок и частота его обновления
Термины и определения	Описание терминов, определений и списка сокращений
Классификация электробусного транспорта	Описание видов электробусов в зависимости от типа заряда и класса вместимости, технические особенности для каждого вида
Сооружения и устройства электробусного транспорта	Описание парковой инфраструктуры, её характеристики, порядок работы с ней в зависимости от вида электробусов.
Ввод в эксплуатацию электробусного транспорта	Порядок ввода в эксплуатацию систем электробуса, их предпусковой проверки, тестовой эксплуатации, порядок обучения персонала
Подвижной состав электробусного транспорта	Описание требований к ремонту и содержанию электробусов, к оснащению подвижного состава сопутствующей инфраструктурой, их линейная эксплуатация, технический осмотр, правила работы с каждым из видов электробусов
Порядок движения подвижного состава электробусов на линии	Основные требования по выпуску в линейную эксплуатацию, требования к подготовке, оснащению водителей, скоростным характеристикам движения в различных условиях, описание требований к маршрутам, на которые планируются выпуск электробусов.
Линейная инфраструктура электробусов	Описание характеристики линейной инфраструктуры электробусов в зависимости от

Наименование раздела	Описание раздела
	типа заряда, порядок её оснащения, содержания, обслуживания
Энергетическая инфраструктура электробусного транспорта	описание характеристик, порядка обслуживания, диагностики и содержания энергетических установок, кабельных линий, контактных электрозарядных станций или контактной сети, в зависимости от вида заряда, а также систем средств связи
Приложения	Дополнительные информационные материалы, образцы бланков, метрические показатели и иные материалы, подкрепляющие вопросы содержания, обслуживания, диагностики и ремонта инфраструктуры метротрама
Перечень правовой и нормативно-технической литературы	Описание нормативно-правовых и научных источников, регламентирующих отдельные вопросы содержания, обслуживания, диагностики и ремонта инфраструктуры метротрама

Вторым документом, требующим разработки, должна стать должностная инструкция водителя электробуса. Данный регламент должен совмещать в себе элементы должностных инструкций водителей автобусов и троллейбусов, а также описывать порядок поведения водителя в различных ситуациях в зависимости от вида электробуса. Ключевыми разделами данного документа будут являться следующие (Таблица 2.3.4).

Таблица 2.3.4 – Предлагаемое содержание Должностной инструкции водителя электробуса (Составлено автором)

Наименование раздела	Описание раздела
Общие положения	Описание документа и порядок работы с ним, частота и порядок актуализации документа
Требования к водителю электробуса	Описание требований к внешнему виду, набору навыков и компетенций, в том числе зависимости от вида электробуса. Описание порядка и частоты прохождения повторной экзаменации знаний нормативно-правовых документов.
Должностные обязанности водителя электробуса	Описание всех обязанностей, которые должен выполнять водитель электробуса при осуществлении своей профессиональной деятельности, включая подготовку подвижного состава к выпуску на линию, его приёмку, выпуск на линию, линейную работу, уход с линии с учетом особенностей каждого из вида электробусов

Наименование раздела	Описание раздела
Порядок действий при внештатных ситуациях	Описание порядка деятельности водителей электробуса при возникновении внештатных ситуаций любого типа и время осуществления этой деятельности
Права водителя электробуса	Описание всех прав, которыми обладает водитель для выполнения своей профессиональной деятельности, включая предоставление с целью ознакомления всей документации, требование оказания содействия по соблюдению должностных инструкций и правил технической эксплуатации
Ответственность	Описание объема и степени ответственности водителя электробуса при осуществлении своей профессиональной деятельности
Приложения	Дополнительные информационные материалы, образцы бланков, метрические показатели и иные материалы, подкрепляющие должностную инструкцию

Оба вышеуказанных нормативно-правовых документа должны быть разработаны и утверждены на федеральном уровне профильным ведомством – Министерством транспорта Российской Федерации.

Следующий вид транспорта – монорельс. Данный вид транспорта, несмотря на его малочисленность, имеет достаточно большой набор нормативно-правовой документации, регламентирующей его деятельность.

Поскольку монорельсовый транспорт является внеуличным видом транспорта, он подчиняется действию федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте», в котором указано определение монорельса, а также особенности его регулирования как вида внеуличного транспорта [93].

Так, на федеральном уровне установлены правила технической эксплуатации монорельсового транспорта, которые описывают порядок движения подвижного состава, порядок функционирования инфраструктуры монорельсовой транспортной системы, систему электроснабжения и связи, а также описывают порядок действия машинистов при управлении подвижным

составом [49]. Данный документ является относительно новым и, с учетом текущего развития монорельсовых систем, не требует актуализации.

Также существуют правила пользования монорельсовым транспортом, которые описывают порядок организации и условия перевозок пассажиров и багажа, а также порядок информирования пассажиров [50]. Документ также является актуальным и учитывает все особенности существующих монорельсовых транспортных систем.

Вопрос требований к подвижному составу описан в соответствующем ГОСТ Р 52220-2004, который описывает требования к конструкции подвижного состава монорельса, к электродвигателям, к системам безопасности, к энергосистеме вагонов, к уровню комфорта салона транспортного средства, а также методы испытаний подвижного состава монорельса [16].

Общие характеристики монорельсовой транспортной системы описаны в региональном нормативно-правовом акте Москвы – Нормах и правилах проектирования планировки и застройки г. Москвы, описывающем основные параметры монорельсовой транспортной системы [18].

Следовательно, монорельсовый транспорт имеет достаточное нормативно-правовое регулирование, с достаточной степенью актуализации положений.

Следующий вид городского электрического транспорта – фуникулёр, регулируется несколькими нормативно-правовыми актами. Равно как и монорельс, фуникулёр относится к внеуличному транспорту и описан в Федеральном законе № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте» [93]. В нем же дано ключевое определение данного вида транспорта.

Вторым по важности документом, регулирующим ключевые вопросы по данному виду транспорта является Приказ Ростехнадзора № 441, который описывает нормативы по безопасности фуникулёров и канатных дорог [61]. В данном документе описывается порядок разработки технической документации на данные виды транспорта, требования и критерии к определению трассировке и порядок её выбора, требования по санитарным зонам, требования к подвижному составу и его обустройству, а также порядок

выбора и монтажа инфраструктуры. Кроме того, в Приказе № 441 указаны порядок движения фуникулёра и канатных дорог.

Таким образом, Приказ № 441 является ключевым документом, регулирующим деятельность фуникулёрного транспорта, при этом актуальным и достаточным для его корректного функционирования.

Следующий вид транспорта – пипл мувер или автоматический транспорт по направляющим. Данный вид транспорта представлен только одной системой, расположенной в аэропорту Шереметьево и не имеет федеральных или местных регламентов по его строительству и эксплуатации.

С учетом отсутствия планов по строительству подобных систем и их конструкционной схожести с фуникулёром, рекомендуется в Приказ № 441 внести дополнение, согласно которому наравне с фуникулёрами и канатными дорогами будут рассматриваться пипл-муверы.

Определение данного вида транспорта необходимо внести в статью 3 Федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте» в трактовке, указанной в разделе 2.1, а в статье 4 – добавить в перечень внеуличных видов транспорта, так как он относится к этой категории за счет полной автономности системы [93].

Создание правил технической эксплуатации, а также иных документов, регламентирующих порядок работы данного вида транспорта не имеет целесообразности ввиду отсутствия конкретного развития данного вида транспорта в стране.

Также в рамках анализа действующей нормативно-правовой документации, выявлено, что в настоящий момент действует большое количество документов, утвержденных в период существования СССР, без соответствующей актуализации. Данные документы имеют срок давности более 34 лет и не соответствуют современным реалиям, установившимся в отрасли. Данные нормативно-правовые акты требуется рассмотреть на заседаниях профильных комиссий с участием представителей Министерства транспорта, Министерства Юстиции, представителей отраслевого сообщества (например, в рамках действия механизма «Регуляторной гильотины») и дать им критическую оценку с точки зрения актуальности, целесообразности его

действия. По результатам этой оценки комиссия должна дать рекомендацию по перевыпуску нормативного правовых актов с актуальными изменениями, либо признать документы утратившими силу.

К перечню таких нормативно-правовых актов относятся:

– ГОСТ 6962-75. «Транспорт электрифицированный с питанием от контактной сети. Ряд напряжений»;

– ГОСТ 8802-78 «Вагоны трамвайные пассажирские. Технические условия»;

– Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 20911-89» техническая диагностика. Термины и определения»;

– Инструкция по ведению оперативных журналов в энергохозяйстве трамвайных и троллейбусных управлений. Утверждена распоряжением Росжилкоммунсоюза № 2 от 09.01.91 г.;

– Инструкция по оперативным переключениям в электроустановках системы электроснабжения трамвая и троллейбуса. Утверждена Генеральным директором концерна «Росгорэлектротранс» 25.03.1993 г.;

– Инструкция по техническому содержанию трамвайного пути. Утверждена РОСГОРЭЛЕКТРОТРАНС 30.12.92 г. № 116;

– Нормы и правила проектирования систем электроснабжения трамваев и троллейбусов. Утверждены МЖКХ РСФСР 12.01.83 г.;

– Положение о типовом технологическом процессе центральной диспетчерской станции городского электрического транспорта. Утверждено МЖКХ РСФСР от 10.05.82 г. № 275;

– Правила технического обслуживания и ремонта контактных сетей трамвая и троллейбуса. Приказ концерна «Росгорэлектротранс» № 54 от 6.12.91 г.;

– Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены решением Главтехуправления Минэнерго СССР № Э-8/84 от 06.07.84 г.;

– «Рекомендации по защите контактных сетей городского электротранспорта от опасного электромагнитного влияния линий

электропередачи и контактных сетей железных дорог», Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 1987 г.;

– Руководство по проектированию контактных сетей трамвая и троллейбуса. Утверждено МЖКХ РСФСР 19.05.80 г.;

– Сборник тарифно-квалификационных и квалификационных характеристик работ и профессий рабочих предприятий горэлектротранспорта. МЖКХ РСФСР, 1988 г.;

– Типовые положения и должностные инструкции по организации движения городского электротранспорта в городах. Утверждены МЖКХ РСФСР от 25.03.74 г. № 11а;

– ГОСТ 6144-90 «Оси трамвайных вагонов. Технические условия».

Кроме того, рекомендуется провести аналогичную работу для тех нормативно-правовых актов, которые были утверждены в период с 1992 по 1995 года, так как их срок давности составляет более 30 лет и также утратил свою актуальность. К таким нормативно-правовым акта можно отнести:

– Руководство по временному прекращению движения автобусов, троллейбусов и трамваев в неотложных случаях, вызванных стихийными явлениями или изменениями дорожно-климатических условий. Утверждено Департаментом АТ Минтранса России 16.01.1995 г.

– Руководство по подготовке и работе предприятий городского электротранспорта в зимних условиях. РД-29384702-0351-95. Утверждено приказом Департамента автомобильного транспорта Минтранса Российской Федерации № 38 от 14 июня 1995 г.

Данный перечень может быть неполным и дополняться аналогичными действующими документами, утвержденными в период до 1996 года.

Подводя итог данному разделу, можно сделать следующие выводы:

– Нормативно-правовое регулирование в сфере городского пассажирского электрического транспорта требует корректировки и актуализации.

– Стратегически важным документом будет являться создание запрета на ликвидацию инфраструктуры электротранспорта с целью

предотвращения необоснованного закрытия капитальных транспортных систем.

– Требуется разработка нормативно-правовых актов для таких гибридных видов транспорта, как метротрам, электробусы, пипл-муверы. В случае с первыми двумя требуются правила технической эксплуатации и должностные инструкции водителей транспортных средств данного вида для обеспечения юридически грамотного обслуживания данных видов транспорта. Для пипл-мувера требуется внесение данного вида транспорта в существующие своды правил.

– Для троллейбусов и трамваев требуется серьезная актуализация правил технической эксплуатации, которые не актуализировались около 20 лет, проекты изменения которых разработаны в рамках диссертационного исследования.

– Необходимо пересмотреть ряд действующих нормативно-правовых актов и инструкций, действующих с советского или раннего пост-советского периода, которые могли утратить актуальность ввиду их морального устаревания. Это позволит исключить лишние нормативно-правовые акты, а необходимые для отрасли – актуализировать в соответствии с текущими условиями.

Формирование порядка подготовки и проведения комплексной оценки систем пассажирского электротранспорта общего пользования на территории Российской Федерации

После определения и урегулирования нормативно-правового поля, в рамках которого описываются технические параметры инфраструктуры и особенности каждого из видов транспорта, необходимо определить, в каком состоянии в настоящий момент находятся все системы городского электрического транспорта. Мировой опыт показывает, что оценку деятельности предприятий необходимо проводить для понимания ситуации с текущим развитием транспортного комплекса и своевременным реагированием на возможные вызовы [204, 207]. Это необходимо для того,

чтобы понять, какие проблемные места имеются в каждой из рассматриваемых систем, какие риски несут за собой данные проблемы, насколько они опасны для предприятия и пользователей услуг в целом, какой потенциал есть у предприятий, насколько он реализован в рамках текущей деятельности и как и в какие сроки его возможно реализовать. Для этого необходимо провести обследование каждой системы городского электрического транспорта в отдельности.

Оценка систем городского электрического транспорта должна состоять из трех этапов:

1. анализ инфраструктуры городского электрического транспорта;
2. анализ хозяйственно-экономической деятельности предприятия;
3. кадровый анализ предприятия.

Разберём каждый этап в отдельности. Анализ инфраструктуры городского электрического транспорта – это комплексная оценка соответствия парковой, линейной, энергетической инфраструктуры и подвижного состава нормативным требованиям, установленным на территории Российской Федерации. Данная оценка позволяет определить, какие узлы транспортной системы не соответствуют государственным стандартам или правилам, какие риски и потери они несут за собой, а также позволяют определить, что необходимо устранить для достижения общего нормативного состояния инфраструктуры.

В настоящий момент не существует действующих общих рекомендация по проведению оценки состояния систем городского электрического транспорта, в связи с чем, в рамках данного диссертационного исследования сформирован проект рекомендаций, позволяющий осуществить данную деятельность. Если рассматривать экспресс-показатель, способный показать состояние систем городского электротранспорта, то можно использовать разработанную автором формулу, описанную и апробированную в рамках исследования [214]. Если проводить глубинную детализированную оценку, то стоит проработать методические рекомендации.

За основу был использован текст актуального Распоряжения Министерства транспорта России от 27 декабря 2022 г. № АК-337-р, который по своей структуре наиболее близок юридически к необходимому формату предлагаемых рекомендаций [65]. Текст данного проекта представлен в Приложении 4 диссертационному исследованию.

Анализ инфраструктуры систем городского электрического транспорта состоит из следующих этапов:

1. Оценка подвижного состава – технического и практического анализа транспортных средств, направленного на выявление несоответствий в работе подвижного состава, согласно нормативным требованиям, а также направленного на определение уровня комфортности использования пассажирами данной техники. Для проведения анализа осуществляется оценка критических узлов, а также технические параметры салона транспортных средств.

2. Оценка линейной инфраструктуры – технического и практического анализа инфраструктуры, обеспечивающей линейную работу подвижного состава – верхнее и нижнее строение пути, включая тоннельную и мостовую инфраструктуру, остановочные пункты и станционные комплексы, опоры контактной сети, системы управления движением – на предмет технического соответствия нормативным документам, качеству их работы, степени износа и уровня его влияния на деятельность предприятия.

3. Оценка энергетической инфраструктуры – технического и практического анализа объектов и элементов энергетического комплекса, обеспечивающих работу систем городского электрического транспорта – тяговых подстанций, кабельных линий, контактной сети (рельсов) и иной инфраструктуры соответствию нормативным требованиям, степени износа и уровня его влияния на деятельность предприятия.

4. Оценка парковой инфраструктуры – технического и практического анализа объектов паркового комплекса, обеспечивающих обслуживание подвижного состава, его отстой, выпуск на линию, приемку с линейной работы, а также иных объектов на предмет соответствия

нормативным требованиям, оценки степени износа основных фондов и уровня его влияния на деятельность предприятия.

Данная категоризация является универсальной для каждого из видов транспорта, но содержит различные элементы в зависимости от технической особенности каждого из видов электротранспорта.

Сформированные методические рекомендации являются общими и могут быть дополнены дополнительными пунктами, в зависимости от детализации данных по предприятиям в рамках систем электротранспорта. Так, в части подвижного состава, описание может быть детализировано по всем ключевым узлам и каждому отдельному вагону. По энергетической инфраструктуре она может дополнительно детализацию в части оснащения тяговых подстанций (состояние вводов, распределительных устройств, щитков собственных нужд, трансформаторов, линейных устройств, различных крепежей контактной сети и прочих номенклатурных единиц инфраструктуры). В части оценки парковой инфраструктуры также можно детализировать в части служебной техники, технического оборудования и состояния каждого из цехов в отдельности.

Также важным элементом является статистический учет состояния систем городского электротранспорта. Он должен отображать степень износа всей инфраструктуры в целом и каждого из его элементов в отдельности. Это позволит увидеть общую картину по сфере, а также понять ретроспективно, какие узлы у большинства систем электротранспорта являются наиболее слабыми и требующими превентивных мер по доработке и минимизации износа. Статистический учет должен вестись также согласно представленной категоризации. Большая часть показателей являются общими для любой системы, вне зависимости от её вида, но часть из них будут уникальными в случае, если инфраструктура имеется только у одного или нескольких видов электротранспорта.

Все показатели рекомендуется сделать количественными, так как они отражают степень проблем, связанных с узлами данного типа. Основным типом показателей будет долевое соотношение износа узлов каждого из

элементов инфраструктуры к общему количеству инфраструктуры данного типа. Это позволит также оценить степень влияния износа на работоспособность всей системы. Вместе с тем, возможно использовать показатели иного рода, включая уровень экономических потерь от текущего состояния инфраструктуры. Благодаря показателям такого типа можно оценить экономически степень существующих проблем и приоритетность их нейтрализации.

Таким образом, общий методические рекомендации должны состоять из следующих блоков:

– Общие положения – блок, характеризующий документ, описывающий цели и задачи деятельности по анализу систем городского электрического транспорта.

– Термины и определения – блок, направленный на унификацию терминологического аппарата для более корректного проведения анализа.

– Порядок мониторинга систем городского электрического транспорта – блок, описывающий ход процедуры анализа инфраструктуры систем городского электрического транспорта, субъектов анализа инфраструктуры, а также периодичность его проведения.

– Основные параметры состояния инфраструктуры городского электрического транспорта – блок, описывающий параметры статистического учета состояния инфраструктуры в разбивке согласно представленной категоризации.

– Рекомендации по оценке состояния подвижного состава городского электрического транспорта – блок, описывающий обследуемые элементы подвижного состава и ссылки на действующие требования, регламентирующие параметры нормативного состояния каждого из узлов.

– Рекомендации по оценке технического состояния линейной инфраструктуры городского электрического транспорта – блок, описывающий обследуемые элементы линейной инфраструктуры в разбивке на виды транспорта и ссылки на действующие требования, регламентирующие параметры нормативного состояния каждого из узлов.

– Рекомендации по оценке технического состояния энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта – блок, описывающий обследуемые элементы энергетической инфраструктуры в разбивке на отдельные типы элементов и ссылки на действующие требования, регламентирующие параметры нормативного состояния каждого из узлов.

– Рекомендации по оценке технического состояния парковой инфраструктуры городского электрического транспорта – блок, описывающий обследуемые элементы парковой инфраструктуры в разбивке на отдельные типы элементов и ссылки на действующие требования, регламентирующие параметры нормативного состояния каждого из узлов.

– Общие рекомендации по оценке систем городского электрического транспорта – блок, описывающий рекомендационные действия при различных условиях проведения оценки инфраструктуры.

– Библиография – блок со ссылками на нормативные документы и требования, на которые опираются данные рекомендации.

– Приложения – блок с образцами бланков для заполнения информации в части состояния инфраструктуры.

В части касающейся того, кто должен проводить данный анализ, имеются различные варианты подходов. На начальном этапе реализации государственной политики в сфере электрического транспорта, должна создаваться федеральная комиссия, в которой должны присутствовать представители Департамент государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Министерства транспорта Российской Федерации, представители Центрального аппарата и представителя из соответствующего федерального округа Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, представители Министерства энергетики или ПАО «Россети», представители ФКУ «Ространсможернизация». Кроме того, в комиссию могут входить представители общероссийских общественных организаций, связанных с городским электрическим транспортом, представители научной сферы, связанные с данной сферой. В качестве постоянно меняющегося члена

комиссии можно привлекать представителя существующего балансодержателя системы городского электрического транспорта и представителей заводов-изготовителей транспортных средств, а также лиц, представляющих иные службы при необходимости. В случае, когда отсутствуют нужные специалисты по отдельным вопросам, комиссия вправе привлекать стороннюю организацию, специализирующуюся на требуемых вопросах. Данная комиссия должна проводить работу при участии комиссии и не будет входить в её состав.

В перспективе данная комиссия может быть переформирована и иметь иной состав и порядок работы, в зависимости от выстроенной впоследствии структуры сферы городского электротранспорта.

Важно, что оценка городского электрического транспорта должна быть системной и её целью должен стать постоянный мониторинг состояния. При этом для различных систем частота проведения оценки может отличаться. Так, наиболее целесообразно привязать частоту к объему пассажирских перевозок: чем больше данный показатель, тем более быстрый процесс износа инфраструктуры и тем более уязвима эксплуатация системы с точки зрения экономики региона и государства. Именно поэтому системный подход, основанный на вышеописанных параметрах приведет к долгосрочной цели в создании мониторинговой службы, которая будет оперативно решать локальные вопросы без наличия системных проблем, что, в свою очередь, приведет к экономии государственных денежных средств.

Таким образом, оценка состояния инфраструктуры городского электрического транспорта будет иметь единый системный подход, применимый для любой системы электрического транспорта вне зависимости от её типа и расположения, что упрощает данную процедуру и делает её возможной к реализации на федеральном уровне.

Следующим важным этапом является анализ хозяйственно-экономической деятельности предприятия. У данного анализа в рамках осуществляемой деятельности имеются следующие цели:

1. оценить общее финансово-экономическое состояние транспортного предприятия на текущий момент и ретроспективно за последние 5-10 лет;

2. определить динамику развития финансовой деятельности транспортного предприятия за последние 5-10 лет;

3. определить уровень соизмеримости доходов и субсидий предприятия с их фактическими расходами;

4. оценить риски и негативные факторы, влияющие на отдельные финансово-экономические показатели предприятия, а также пути их минимизации;

5. оценить потенциалы и возможности развития исходя из текущего и ретроспективного анализа;

6. на основе собранных данных определить финансово-экономическую устойчивость предприятия и возможности его стабилизации при необходимости.

За основу подхода к реализации данной процедуры рекомендуется использовать Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций [10]. На этапе оценки общего финансового-экономического состояния можно рассматривать любую отчетность, включая плановую или бухгалтерскую. При выявлении несоответствия должна проводиться оценка причин наличия данного несоответствия с формированием последующих выводов и мер по дальнейшей нейтрализации данного несоответствия.

Важным элементом будет являться ретроспективная оценка финансовой деятельности предприятия, которая позволит объективно оценить финансовое состояние организации, выявить паттерны, мешающие стабильному финансовому положению, выявить наиболее убыточные статьи расходов. Вместе с тем, такая оценка может выявить резервы, которые могут стать основой для дальнейшего позитивного развития финансовой деятельности предприятий. Кроме того, в случае выявления нарушений, в том числе законодательства Российской Федерации, ретроспективный анализ позволит

выявить степень и глубину этого нарушения, а также объем экономического урона, который данное нарушение нанесло.

Соразмерность доходов, субсидий и расходов является сложным вопросов в развитии транспортного комплекса. Невозможно определить по размеру города, будет ли в нем система общественного транспорта прибыльной, безубыточной или убыточной. Соответственно, требуется скрупулёзная оценка доходов и расходов, которая позволит определить текущий предельный экономический потенциал системы электротранспорта, а также перспективный с учетом реализации назначенных мер. Это позволит заранее классифицировать все системы электрического транспорта по степени их устойчивости. Те, что являются прибыльными, будут оцениваться как наиболее перспективные. К этой же категории можно отнести и безубыточные. Те, что являются убыточными, но, по результатам оценки могут стать прибыльными или безубыточными, следует отнести к категории отстающих, но имеющих потенциал к развитию, они требуют особого внимания в краткосрочной перспективе. Те, системы, которые являются абсолютно убыточными и не имеющими перспектив для развития в инерционном сценарии, требуют критической оценки с точки зрения целесообразности. Эта оценка должна пройти во взаимоувязке с текущими социально-экономическими параметрами территории, на которой функционирует система электротранспорта, численностью её населения в динамике, конфигурации пассажирских корреспонденций. Кроме того, важно оценить социальную составляющую перевозок и возможность создания альтернатив, при наличии такой необходимости. По результатам данной работы должно быть определено, имеется ли потенциал перезапуска данной системы электрического транспорта в несколько иной конфигурации, соответствующей существующим пассажирским корреспонденциям, имеет ли транспорт социальную значимость или же он не имеет перспектив, является убыточным, не соответствует существующим пассажирским потокам, и устаревшим по сути целей и задач и требует его ликвидации. При рассмотрении такого негативного сценария важно предусмотреть возможность использования альтернативного электрического транспорта с

целью экономии за счет частичного сохранения действующей инфраструктуры.

Также важно оценить факторы, негативно влияющие на деятельность предприятия. Они могут быть представлены различными обстоятельствами. В числе таких обстоятельств могут быть: износ инфраструктуры (в том числе преждевременный), ненадлежащие содержание и ремонт инфраструктуры, некорректный подход к системе оплаты проезда и подсчету пассажиропотока, наличие товаров-субститутов на рынке транспортных услуг (например, маршрут автобуса по нерегулируемым тарифам, полностью дублирующий трассировку троллейбуса или трамвая) и степень их влияния на транспортную систему, ошибочные действия при ведении финансового учета или даже намеренные сокрытие определенных махинаций. Эти факторы должны лечь в основу формируемых задач по совершенствованию деятельности предприятия, так как они и являются одной из первопричин убыточной и некорректной деятельности предприятия.

Потенциалы и возможности для развития важны для любого предприятия электротранспорта, вне зависимости от его состояния, размера и имеющихся проблем. Конечная цель государственной политики в сфере электротранспорта состоит в устойчивом развитии систем, что заведомо требует выявление возможных потенциалов. Те системы электротранспорта, которые не имеют потенциала к развитию, находятся в зоне риска и имеют шансы в краткосрочной, среднесрочной или долгосрочной перспективе быть ликвидированными. При этом под потенциалами видятся возможности для выхода на безубыточность и прибыльность, экстенсивного развития систем электротранспорта за счет выхода на новые участки с большими пассажиропотоками, интенсивного развития за счет внедрения новых цифровых и иных технологий, позволяющих минимизировать убытки или увеличить доходы [209, 218]. В частности, можно рассмотреть масштабирование опыта Москвы в применении беспилотных технологий перевозок пассажиров на рельсовом транспорте в крупных городах по типу г. Волгограда, г. Ярославля, г. Челябинска, что описано в авторском исследовании подобных потенциальных зон внедрения технологии [208].

Также к потенциалам можно отнести оптимизацию организационной структуры предприятия. Любые изменения, приводящие в конечном счете к сокращению расходов и увеличению доходов будут считаться потенциальными возможностями и должны учитываться при проработке.

На основе собранных данных комиссия должна определить степень финансово-экономической устойчивости предприятия, классифицировать его по различным параметрам и дать резолюцию о перспективных мероприятиях, направленных на совершенствование данной системы электрического транспорта или, в случае невозможности развития и наличия иных негативных факторов, направленных на замену или ликвидацию системы электрического транспорта.

Третьим этапом анализа систем городского электрического транспорта является кадровый анализ предприятия. Согласно информационно-правовому порталу Гарант, под кадровым аудитом понимается «независимая проверка кадровой документации и работы кадровой службы» [171]. По сути, проводится полный кадровый аудит всего предприятия, целью которого является проверка корректности ведения кадровых документов, соблюдение законодательства в этой сфере. Кроме того, среди задач, которые выполнит кадровый аудит на предприятиях электротранспорта, выделяются следующие:

1. оценка действующего штата, его соответствие штатному расписанию и текущим кадровым потребностям;
2. соответствие квалификации персонала занимаемым должностям;
3. анализ системы кадрового резерва;
4. анализ потенциала источников создания кадрового резерва;
5. оценка действующих механизмов поощрения, мотивации, развития персонала;
6. оценка системы корпоративной культуры и этики.

Оценка действующего штата должна проводиться с целью определения задач, стоящих перед предприятием, объема нагрузки и его соответствия кадровому составу предприятия. Также в рамках оценки проводится оценка дефицита кадров и степень его влияния на деятельность предприятия. Важным

моментом является оценка переработки персонала всех уровней с целью определения соблюдения трудового законодательства и уровня загрузки штата. Описанные риски должны лечь в основу рекомендаций по их нейтрализации и улучшению кадровой деятельности.

Важным моментом является квалификационная оценка персонала. В рамках неё проводится соотнесение квалификации персонала с занимаемыми должностями, а также с оплатой труда. На выявленные несоответствия должны быть даны рекомендации по их нейтрализации в рамках последующей кадровой деятельности.

Важным этапом является оценка системы кадрового резерва. Этот процесс подразумевает наличие у кадрового отдела своего набора лиц, входящих в кадровый резерв предприятия для трудоустройства. При отсутствии такового, проводится оценка потенциальных источников кадрового резерва, включая в том числе средние и высшие учебные заведения, автокомбинаты, мастерские, связь с местной биржей труда и иные источники. Вместе с тем, отсутствие кадрового резерва и дефицит кадров приводит к необходимости анализа текучести кадров и причин этой текучести. Выявленные обстоятельства помогут впоследствии направить усилия на решение этих проблем.

Текучка кадров, отсутствие кадрового резерва, дефицит штата могут быть связаны с недостаточным уровнем развития системы поощрения, мотивации и развития персонала. Именно поэтому столь важно изучить и данную сферу. Система поощрения должна распространяться на всех сотрудников предприятия, система мотивации должна быть для каждой профессии своя, необходимо, чтобы система мотивации была простой, прозрачной и понятной для всех сотрудников. Система мотивации тесно связана с системой поощрения, которая входит в её состав. Кроме того, в неё могут входить дополнительные условия по примеру приоритетного предоставления жилья, путевок в рекреационные зоны и иных вариантов мотивации.

Нельзя оставлять без внимания и систему развития персонала, которая должна существовать для всех профессий, она должна соответствовать

поставленным предприятием задачам и способствовать развитию персонала с целью повышения качества его деятельности. Все вышеописанные системы должны быть проанализированы комиссией и, при их отсутствии или недостаточной проработке, комиссия должна дать рекомендации по их разработке и утверждению. Как правило, система менеджмента качества, как конструкт, применяется в бизнес-среде, но мировой опыт, а также частично отечественный, показывают, что подобная система может применяться и относительно органов власти и государственных и муниципальных предприятий, что подтверждает необходимость внедрения инструмента в отраслевую управленческую деятельность на всех уровнях [213].

Оценка корпоративной культуры и этики не является ключевым фактором кадрового аудита, но позволяет дополнительно определить психосоциальную рабочую среду в коллективе. Если она является негативной, значит есть основания полагать, что корпоративная культура находится на низком уровне, что приводит к ухудшению показателей деятельности, росту текучести кадров, как следствие – к экономическим убыткам предприятий. Следовательно, важным решением будет считаться представление рекомендаций по разработке или усовершенствованию системы корпоративной культуры.

Таким образом, в рамках второго этапа реализации государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования проводится оценка существующего положения дел на предприятиях городского электрического транспорта страны. Проверка позволяет решить следующие задачи:

– определить проблемные участки или объекты инфраструктуры, требующие решения, включая приоритетные;

– определить наличие потенциала систем электротранспорта к развитию, выходу на прибыльность или безубыточность;

– выявить те системы электротранспорта, которые находятся в «красной» зоне по состоянию и потенциалу, дать им критическую оценку;

– оценить хозяйственно-экономическую деятельность предприятия, выявить все несоответствия, определить причины и источники убытков или недостаточной прибыли, сформировать мероприятия по их нейтрализации;

– оценить кадровую деятельность предприятия, выявить несоответствия в штате, дать критическую оценку его потребности, определить причины дефицита кадров и дать предложения по их минимизации.

Данный подход будет способствовать становлению принципа «прозрачности» предприятий для лиц, принимающих решения на федеральном уровне и позволит наиболее качественно и детально проработать мероприятия по развитию систем городского электрического транспорта.

Апробация методического инструментария на примере региона с системами электротранспорта

Для того, чтобы показать пример проведения оценки систем городского электрического транспорта, в рамках данного раздела будет проведена апробация проекта методических рекомендаций по оценке систем городского электрического транспорта. Для примера будет использован город N одного из субъектов Российской Федерации (участники апробации просили сохранить анонимность и не указывать регион проведения исследования). Всего в городе N функционирует 2 системы электрического транспорта: трамвай и троллейбус. Именно они станут объектом анализа.

Для выполнения анализа систем городского электрического транспорта города N, требуется:

1. Провести анализ документов и открытых источников данных на предмет актуального описания систем городского электрического транспорта, а также элементов инфраструктуры.

2. Провести натурное обследование уличной инфраструктуры городского электрического транспорта города, включая путевое хозяйство, контактную сеть, остановочные пункты, опоры контактной сети.

3. Провести картографический анализ объектов инфраструктуры ГЭТ для сбора данных.

4. Основываясь на практическом опыте и нормативно-правовой и технической документации, заполнить бланки, предложенные в рамках разработанных методических рекомендаций и сделать выводы о текущем состоянии систем электрического транспорта в исследуемом городе.

По результатам анализа документов, определено, что в исследуемом городе действует комплексная схема организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом, а также программа комплексного развития транспортной инфраструктуры, утвержденные в 2024 году. Таким образом, данные документы являются репрезентативными для изучения и использования в целях апробации. Данные из данного документа частично использованы в рамках апробации.

При изучении материалов данных документов установлены некоторые параметры касательно энергетической инфраструктуры, путевого хозяйства, а также подвижного состава. При этом о парковой инфраструктуре написано поверхностно, что может говорить о том, что, в целом, парковая инфраструктура соответствует нормативам. Для получения более детализированной информации, необходимо дополнительно изучить открытые источники данных.

В рамках натурного обследования инфраструктуры городского электрического транспорта, было изучено путевое хозяйство на предмет текущего состояния, включая крестовины и стрелочные переводы. Кроме того, были проанализированы остановочные пункты трамваев и троллейбусов, в том числе на наличие всей инфраструктуры. Была проведена оценка контактной сети. Визуальный анализ позволил собрать часть характеристик инфраструктуры, в том числе по состоянию путевого хозяйства, частично – по состоянию контактной сети, подвижного состава.

Важно отметить, что в рамках натурного обследования проводилась исключительно визуальная оценка. Для более детального анализа необходимо

иметь специализированные инструменты, соответствующую квалификацию и разрешение на проведение аналитической деятельности.

Перейдем к описанию систем городского электрического транспорта исследуемого города. Трамвай и троллейбус обслуживаются совмещенным муниципальным предприятием, имеется постоянный руководитель. Данное муниципальное унитарное предприятие является единым оператором систем электрического транспорта города, при этом трамвайное депо и троллейбусный парк расположены на различных площадках. Балансодержателем, ввиду того, что предприятие является муниципальным унитарным, является администрация муниципального образования.

Перейдем к трамвайной инфраструктуре города. Если говорить о линейной инфраструктуре, то её протяженность составляет 39 километров, из них около 6 – служебная инфраструктура. Это также можно подтвердить, осуществив замеры с помощью сервиса «Яндекс. Карты» [315]. Общее состояние линий является средним по стране. При натурном обследовании определены наиболее изношенные участки трамвайных путей (верхнего строения), в частности: ул. Машиностроителей, ул. Пушкина, ул. Грузовая. При изучении документов транспортного планирования, также было подтверждено, что участки трамвайных путей на данных улицах требуют замены. В целом, документом отмечается необходимость реконструкции 12 километров путевого хозяйства, в том числе 4 стрелочных переводов или половину всех тех, что присутствуют на линейной части сети. Так как доступа к служебным линиям не имеется, а в перечне мероприятий по развитию электрического транспорта мероприятий не указано, будем считать, что они находятся в нормативном состоянии. В части касающейся обособления трамвайных путей, при натурном анализе установлено, что около 52% трамвайных путей имеют собственное полотно. Остальные 48% это совмещенное с общей уличной-дорожной сетью полотно, в том числе перекрестки, выезды со дворов. Это является крайне низким показателем, говорящим о том, что, скорость трамвайного движения, вероятно крайне низкая в период пиковой нагрузке, особенно на самом узком участке главной

дороге города, где лимитирующим звеном является мостовое сооружение, расширение которого не представляется технически возможным.

На линейной части путевого хозяйства трамвая зафиксировано 8 стрелочных переводов и одна крестовина. В части анализа остановочных пунктов, можно отметить, что их численность насчитывает 78 пунктов, из которых на 56 пунктах имеются остановочные павильоны, дорожный знак 5.17 «Место остановки трамвая» и сопутствующая инфраструктура. На 42 остановочных пунктах или 54% от всех остановочных пунктов трамвая посадка производится через проезжую часть, что повышает риск дорожно-транспортных происшествий.

По результатам оценки было насчитано около 1 тыс. опор контактной сети, все из них выполнены из железобетонной конструкции. Согласно документам транспортного планирования городской агломерации за 2024 год, 303 из них требуют замены.

Если говорить о светофорных объектах, то рассматривались только те, которые установлены специально для пассажирского транспорта общего пользования, в соответствии с пунктом 6.8 правил дорожного движения – Т-образные с лунными фазами. Таких светофорных объектов для трамвая зафиксировано три. Тоннельных сооружений для трамваев в городе нет, но имеются мостовые сооружения общего пользования, в количестве 2 единиц общей протяженностью в 283 метра, находящиеся в удовлетворительном состоянии.

В части энергоинфраструктуры трамвай обслуживают 7 тяговых подстанция, 3 из которых – совместного с троллейбусами использования. По данным документов транспортного планирования агломерации за 2024 год, все они находятся в крайней степени износа и требуют замены. Кабельные линии, согласно этому же Постановлению, имеют износ 42%, что является средним показателем. Контактная сеть же изношена на треть.

Говоря про парковую инфраструктуру, исходя из открытых данных, можно определить, что площадь территории депо составляет около 48 тысяч квадратных метров и вмещает в себя порядка 100-120 вагонов. В то же время территория также используется для стоянки автобусов. Около 30% всей

территории занимают административные здания, остальное – это зона стоянки или зеленые насаждения.

В части касающейся подвижного состава, установлено, что всего в депо имеется 70 вагонов, из них только 2 в нормативном сроке эксплуатации. Средний возраст парка составляет 38 лет, что выше предельного нормативного возраста трамвайных вагонов на 8 лет.

Все вагоны односекционные, четырехосные, преимущественно моделей Tatra T3 и Tatra T6. Все они имеют высокий уровень пола, без оснащения соответствующей инфраструктурой.

Если говорить о троллейбусной системе, то её протяженность составляет 76 километров. Из них в ненормативном состоянии находятся меньше пятой части контактной сети или 14 километров. Линейная инфраструктура троллейбусов представлена остановочными пунктами и опорами контактной сети. Остановочных пунктов, которые обслуживают исключительно троллейбусный транспорт не так много, но все они оснащены соответствующей инфраструктурой. В части состояния опор контактной сети, следует отметить, что треть всех опор находятся в изношенном состоянии. Общее количество опор контактной сети автором оценено в 1,5 тысячи единиц. Тоннельные сооружения на протяжении всей троллейбусной сети отсутствуют. Имеются мостовые сооружения в количестве двух единиц, общей протяженностью около 600 метров. Состояние мостовой инфраструктуры оценивается как удовлетворительное.

В части энергетической инфраструктуры, стоит уделить внимание тяговым подстанциям. Всего троллейбусную сеть обслуживает 11 тяговых подстанций, из них 3 – совместные с трамваем (всего их 15 единиц). Все они, согласно имеют крайнюю степень износа и требуют замены. Контактная сеть троллейбусов несколько больше, чем фактически эксплуатируемая: не используются линия на сталепрокатный завод, протяженностью в 3,6 километра, линия по в посёлок Завокзальный, протяженностью в 4,3 километра, которая, в силу повреждения участка контактной сети, не может эксплуатироваться.

Площадь троллейбусного парка составляет около 45 тысяч квадратных метров, из которых только 17% занимают здания и сооружения. Таким образом, более 80% территории пространство для отстоя или зеленые насаждения. Всего территория вмещает в себя 120 единиц подвижного состава. В настоящий момент в городе имеется всего 39 троллейбусов. Именно поэтому значительная доля парка занята автобусами, которые также осуществляют перевозки по городу.

Маршрутная сеть города насчитывает 5 маршрутов, но в настоящий момент действует только 4 из них. Из 39 троллейбусов 25 имеют ненормативный возраст, что составляет 64% от троллейбусного парка города, что является негативным фактором работы системы. Средний возраст парка составляет 13 лет, что ниже нормативных значений. Только 8 троллейбусов имеют низкий уровень пола, все они – бывшие в эксплуатации троллейбусы из Москвы и Санкт-Петербурга. Все троллейбусы представлены моделями двух заводов – ЗиУ (ТролЗа) и ВМЗ (Транс-Альфа). Электронным маршрутоуказателем оборудовано абсолютное большинство машин. При этом ни одной машины, оборудованной автономным ходом в настоящий момент в городе нет.

Таким образом, собранную информацию для наглядности можно поместить в соответствующую таблицу, представленную в Приложении 6. Можно сказать, что парковая инфраструктура находится, в целом, в удовлетворительном состоянии, дефицита мест не наблюдается, асфальтовое покрытие в целом, в норме. Вопрос линейной инфраструктуры требует внимания в части опор контактной сети и верхнего строения рельсового полотна на отдельных участках сети трамвая. Энергоинфраструктура городского электрического транспорта находится в упадке: 100% тяговых подстанций имеют серьезный износ, более трети кабельных линий.

В не менее критическом состоянии подвижной состав: трамвайный транспорт полностью изношен и не соответствует нормам. Троллейбусный транспорт имеет меньший износ, но он по-прежнему велик и с каждым годом увеличивается. Оба вида транспорта длительное время не получали нового подвижного состава, нынешний является морально устаревшим и

непривлекательным для жителей города, что создает дополнительные репутационные риски для системы общественного транспорта города.

Следовательно, именно энергоинфраструктура и подвижной состав должны стать зоной особого внимания экспертов и быть в приоритете над остальными категориями инфраструктуры.

Дополнительно был проведен расчет показателей, рекомендуемых в авторских методических рекомендациях. В целом, в части состояния инфраструктуры трамвайной сети их значения низкие и составляют от 0 до 50%, что требует внимания со стороны органов власти. В то же время, состояние тяговых подстанций критическое: их износ составляет свыше 86%; 40 % кабельных линий также изношены. Контактная сеть электротранспорта изношена на 21% сетей города. Парковое хозяйство имеет износ в 75%, что требует принятия мер для нормализации работы предприятия. При этом каждое пятое парковое оборудование имеет критический износ. Сам подвижной состав имеет низкие показатели: низкопольный транспорт практически отсутствует (0% трамваев, 20,5% троллейбусов), системы климат-контроля у 2 единиц техники, а ненормативный срок эксплуатации у 64% троллейбусов и 97% трамваев.

Апробация показывает, что большинство проблем можно выявить и оценить достаточно просто и они позволят сделать выводы о состоянии инфраструктуры и заложить базисные значения для дальнейшего прогнозирования изменения значения показателей.

По итогам проведения апробации можно сделать следующий вывод. В настоящий момент в исследуемом регионе имеется две системы городского электрического транспорта в лице трамвайной и троллейбусной сети. Обе сети имеют значительный износ подвижного состава, возраст техники превышает нормативный, что не соответствует национальной цели о 85% подвижного состава в пределах нормативного срока эксплуатации. Линейная инфраструктура находится в упадке: отмечен значительный износ рельсового полотна трамвайной системы, состояние характеризуется как предаварийное; отмечен значительный износ опор контактной сети обоих систем. Согласно документам транспортного планирования, имеется значительная проблема с

энергетической инфраструктурой, характеризующаяся крайней степенью износа тяговых подстанций, частично – кабельных линий. Парковая инфраструктура оценивается как изношенная, требуется ремонт основных фондов. С точки зрения значимости электротранспорта для города, при условии стабильной работы и обслуживания, троллейбусная сеть является магистральным видом транспорта, проходящим через ключевые артерии города, что позволяет ему собирать основной пассажиропоток. Потенциально, он может стать ведущим видом транспорта в городе, с организацией подвозных автобусных маршрутов. Трамвайная сеть дополняет троллейбусную, обеспечивая вывоз участка магистральной улицы, а также ряда сопряженных улиц. В целом, трамвайная сеть не имеет дублеров другими видами транспорта, что повышает её значимость.

Если оценивать экономически, то, укрупненно, стоимость мероприятий будет выглядеть следующим образом (Таблица 2.3.6):

Таблица 2.3.6 – Укрупненная оценка стоимости мероприятий по нормализации функционирования систем городского электрического транспорта (Составлено автором)

Описание категорий	**Трамвайная сеть, млн руб. (в ценах 2025 г.)**	**Троллейбусная сеть млн руб. (в ценах 2025 г.)**	**Итого, млн руб.**
Обновление путевого хозяйства, включая стрелочные переводы и крестовины	3 600,00	-	3 600,00
Замена опор контактной сети	75,75	105,50	181,25
Замена тяговых подстанций	390,00	858,00	1 248,00
	156,00 (совместные)		156,00
Замена кабельных линий	13,60	10,80	24,40
Замена контактной сети (с учетом консолей, стрелочных переводов, крестовин и крепежей)	30,00	42,00	72,00
Дооснащение остановочных пунктов (включая замену остановочных павильонов)	11,00	21,00	32,00
Замена подвижного состава	3 600,00	825,00	4 425,00
Ремонт парковых зданий и сооружений (включая замену оборудования)	250,00	-	250,00
Замена служебной техники	35,00	-	35,00
ИТОГО	**8 083,40**	**1 940,30**	**10 023,70**

Финансовая оценка производилась на основе данных из проводимых конкурсных процедур за период с декабря 2023 по апрель 2025 года. Стоимость мероприятий считалась укрупненно, без детализации по номенклатурным единицам, ввиду отсутствия необходимости в рамках осуществления данной работы. Расчет по замене инфраструктуры исходил из принципа полного сохранения сетей без качественного и количественного развития с сохранением текущей конфигурации. Результаты данной оценки позволяют определить порядок стоимости мероприятий по приведению в соответствие сетей городского электрического транспорта. Результат показал, что на нормализацию трамвайной системы города потребуются вложения 8,1 миллиардов рублей, преимущественно – на путевое хозяйство и подвижной состав. На троллейбусную сеть потребуются вложения около 1,9 миллиардов рублей, преимущественно – замена подвижного состава и тяговых подстанций. Всего, на мероприятия по развитию электрического транспорта необходимо заложить около 10 миллиардов рублей. Это значение еще раз подчеркивает невозможность этих вложений на муниципальном и региональном уровне. Следовательно, для сохранения систем и приведения их в нормативное состояние, требуется привлечь средства из федерального бюджета.

Таким образом, в рамках данного раздела были выполнены ключевые задачи исследования: сформированы рамки предлагаемой трансформации государственной политики в сфере стратегического развития электротранспорта, раскрыты цели, принципы, этапы новой политики, даны базовые предложения, ложащиеся в её основу, включая совершенствование нормативно-правового регулирования, проведения комплексной оценки существующих систем электротранспорта на основе разработанных авторских методических рекомендаций. Проведена апробация методических рекомендаций, показана простота и удобство применения, анализа данных.

Выводы по главе 2

В рамках главы 2 раскрыта сущность видов городского электрического транспорта, их особенности, преимущества, даны определения тем видам транспорта, которые ранее не рассматривались в нормативно-правовом поле.

Обосновано методом многофакторного регрессионного анализа, что из 15 собираемых в настоящее время количественных статистических показателей, влияющих на годовой пассажиропоток, имеют высокую значимость 4 показателя: численность населения города, годовой пробег ГЭТ, численность подвижного состава и численность парков и депо на территории города, обслуживающих предприятия. На основе проведенного автором экспертного интервьюирования представителей отраслевого сообщества (N=10) автором содержательно дополнен перечень показателей не только выявленными количественными, но и следующими качественными показателями, влияющими на годовой пассажиропоток пассажирского электротранспорта общего пользования: уровень зрелости экономических мер государственной поддержки, степень учета трендов на декарбонизацию человеческой деятельности в транспортной политике, уровень приоритетности развития электротранспорта в национальных целях и в государственных программах, потребность в массовых перевозках пассажиров в условиях высокой плотности расселения отдельных территорий, уровень дефицита рабочих кадров, степень учета ландшафтно-климатических условий, делающих электротранспорт наиболее оптимальным.

На основе проведенного автором анализа 321 документа транспортного планирования федерального и регионального уровней, в которых электротранспорт рассматривался комплексно лишь в 41% случаев, обосновано, что текущая государственная политика по стратегическому развитию сферы городского электрического транспорта общего пользования требует трансформации для достижения государственных целей. Автором выявлены риски государственного регулирования транспортной отрасли: частичная утрата инфраструктурных фондов электротранспорта; нарушение функционирования транспортной отрасли, как следствие – смежных отраслей экономики; рост дефицита управленческих кадров и сокращение научно-образовательной базы в отрасли; перегрузка городских пространств в силу роста автомобилизации, повышение степени загрязнения окружающей среды, возникновение социальной напряженности вследствие снижения уровня транспортной безопасности и повышения уровня шума и вибраций.

Разработана организационно-экономическая модель совершенствования государственной отраслевой политики в сфере стратегического развития пассажирского электрического транспорта общего пользования, представляющая собой взаимосвязанную систему целеполагания, принципов, этапов и приоритетов, ключевым элементом которой является этапность преобразований, основанная на последовательности «актуализация и гармонизация нормативно-правового поля – аудит – оценка ресурсов – централизация стратегического управления – стратегирование развития – реализация и контроль» с профильной спецификой, которая, в отличие от существующих, включает в себя единство управления не только над маршрутной сетью, но и над всей инфраструктурой, информацией и комплексным развитием, что позволит обеспечить устойчивое развитие данной сферы. В рамках совершенствования нормативно-правового поля, автором даны рекомендации, в числе которых: актуализация существующих НПА в части вопросов применения цифровых и беспилотных технологий; синхронизация НПА с актуальными государственными стандартами и сводами правил; исключение устаревших НПА; разработка новых документов в соответствии с актуальными отраслевыми тенденциями. Для проведения аудита разработаны авторские методические рекомендации по комплексной оценке состояния систем городского электрического транспорта, включающие в себя оценку состояния энергетической, парковой и линейной инфраструктуры, а также подвижного состава, определение новых ключевых параметров её состояния. Данные методические рекомендации позволяют комплексно подойти к оценке систем электротранспорта и упростить процедуру для исполнителей.

В рамках главы 3 будут описаны структурные управленческие подходы, которые предлагаются к изменению в рамках реализации предлагаемой государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования.

Глава 3. Организационно-экономическая отраслевая модель управления развитием пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации

3.1. Разработка отраслевой модели организации управления развитием пассажирского электрического транспорта общего пользования в Российской Федерации

В данном разделе уделяется внимание вопросу становления новых структурных подходов к управлению, контролю и планированию систем городского пассажирского электрического транспорта.

В рамках главы два определено, что муниципалитеты и в ряде случаев – регионы, не способны обеспечить необходимый уровень обслуживания систем городского электрического транспорта из-за нехватки бюджетных средств, недостаточного уровня и числа компетентных специалистов, общего непонимания сути каждого из видов транспорта и недостатка политической воли к их развитию.

В то же время, определена на федеральном уровне важность развития городского пассажирского электрического транспорта в приоритетном порядке. В этой ситуации возникает вопрос относительно необходимых мер по достижению положений Транспортной стратегии, указов Президента Российской Федерации в сфере электротранспорта. Принимая во внимание, что половина систем городского электрического транспорта не имеет никакого развития, а инфраструктура находится в упадке, при сохранении инерционного сценария имеется риск не развития электрического транспорта, а системное увядание и последующая ликвидация, что не соответствует Транспортной стратегии.

Для решения этого вопроса, необходимо принимать иной подход, кардинально отличающийся от существующего. Ключевым положением нового подхода станет централизованная система управления системами городского электрического транспорта. В данном контексте имеет смысл применить термин «инсорсинг». Под инсорсингом в государственном

управлении понимается концепция, согласно которой осуществляется централизованная передача управления по необходимому виду деятельности государственному учреждению, находящемуся в подведомственном подчинении [132, с. 93]. В случае со сферой городского пассажирского электрического транспорта под инсорсингом понимается передача управления транспортными системами (а именно – инфраструктурой и подвижным составом) в единую структуру управления, подчиняющуюся напрямую федеральному уровню власти.

Данный подход позволяет достичь ряда важных и отсутствующих в настоящий момент в сфере электротранспорта результатов:

1. создания и следования принципам единой государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования;
2. формирования постоянной деятельности по равномерному стратегическому развитию городского электрического транспорта как отдельной независимой отрасли на федеральном уровне;
3. повышения объективности оценки деятельности систем городского электрического транспорта для федеральных органов исполнительной власти;
4. повышения и удовлетворения среди жителей страны потребности в стабильном, комфортном, безопасном, экологически-чистом транспорте;
5. разработки и создания новой организационной структуры управления системами электротранспорта, позволяющей создать необходимые целевые показатели, сформировать комплексный подход к совершенствованию систем и обеспечить устойчивое развитие данного направления как отрасли;
6. создания внутренней мотивации по развитию направления как отрасли, в том числе посредством развития смежных отраслей и направлений деятельности (например, образования).

Вопрос применение централизованного подхода в управлении системами городского электрического транспорта рассматривался транспортными экспертами при проведении интервью, описанного в главе 1.3

как один из возможных и успешных вариантов стратегии развития данной сферы.

Для того чтобы понять, как организовать осуществление данного подхода, стоит обратиться к лучшим практикам. Среди подобных практик, имеются и те, которые напрямую связаны с транспортной отраслью. В этом случае, наиболее ярким опытом можно назвать опыт газпрома по развитию газомоторного транспорта.

ПАО «Газпром» – это глобальная энергетическая компания, занимающаяся вопросами топливно-энергетического комплекса страны и осуществляющая деятельность по добыче газа, работой с газомоторным топливом, торговля электроэнергией [304]. Контрольный пакет акций компании сохраняется за государством [301], что делает компанию фактически подведомственной федеральной структурой.

Доля добычи газа, приходящаяся на Газпром составляет 68% от общей добычи газа в стране [362], что, согласно пп.1 пункта 1 статьи 5 Федерального закона от №135-ФЗ «О защите конкуренции» считается доминирующим положением на рынке и принимается как монополия [91]. Кроме того, более 50% автогазозаправочных станций в стране и более 70% продаж газомоторного топлива также приходятся на Газпром [313]. Следовательно, компания имеет значительное влияние на развитие газовой отрасли в стране. Эволюционно, Газпром смог создать из газового топлива целую отрасль, которая в настоящий момент позволяет стране развиваться стратегически как на внутреннем рынке, так и на внешнем.

Одним из направлений деятельности Газпрома стало производство и сбыт газомоторного топлива. На момент начала этого процесса, данный вид топлива не имел популярности в стране, хотя попытки его применения имелись в том числе и в сфере пассажирского транспорта.

Газпром сформировал некоторый порядок действий, который, по прошествии времени, можно описать как государственную политику в сфере развития газомоторного транспорта. Так, в числе процессов, которые осуществлял Газпром на данном направлении, можно отметить следующие [268]:

– инвестиционная деятельность по строительству газозаправочной инфраструктуры по всей стране;

– спонсирование и разработка в научно-техническом центре Газпрома новых технологий с целью увеличения потребления газомоторного топлива потребителями, в том числе разработка и начало производства комплектующих для газомоторного транспорта;

– проведение маркетинговых кампаний, по продвижению газомоторного топлива среди организаций, заводов-производителей и обычных потребителей;

– переоборудование собственного автопарка на газ с достижением показателя в 63% при парке в 15 тысяч единиц;

– спонсирование развития использования газомоторного топлива заводами-производителями автобусов за счет обеспечения их постоянными заказами с газомоторным оборудованием;

– создание устойчивых отношений с ПАО «КамАЗ» на развитие и производство грузового и общественного транспорта на газомоторном топливе.

Это привело к значительным эффектам. Так, за первое полугодие 2024 года было произведено 4 тысячи единиц техники, в том числе автобусов, на газомоторном топливе, что на 290% больше аналогичного периода предыдущего года [321]. За этот же период было переоборудовано 6,5 тысяч машин на газомоторное оборудование, что является на 48% большим показателем, чем за тот же период предыдущего года. Рост числа транспортных средств на газомоторном топливе составил 3,4% от показателей 2023 года – 316 тыс. единиц.

Кроме того, в отрасли сформирован положительный облик эксплуатации транспортных средств на газомоторном топливе. Подвижной состав автобусов все чаще и больше приобретают с газомоторным оборудованием, регионы ставят себе целевые показатели по постепенному переходу на газ. Это говорит о том, что государственная политика в сфере развития газомоторного транспорта, подготовленная и реализуемая

Газпромом имеет свои плоды и успешно продвигает её не только на отечественный рынок, но и на зарубежный.

Рассматривая зарубежный опыт реализации частичного или полного управления системами пассажирского электротранспорта общего пользования силами энергетической компании, можно отметить несколько успешных практик.

В Сантьяго, Чили, в 2019-2020 гг. был разработан и реализован проект «электробус-как-услуга», в рамках которого энергетическая компания Enel X осуществила строительство системы, включая парковую инфраструктуру, энергетическую инфраструктуру, являясь также лизингодателем подвижного состава для системы [411]. Энергетическая компания полностью управляет инфраструктурой, в то время, как компания Metbus является оператором. Благодаря возможности управления энергоинфраструктурой Enel X смогла разработать и внедрить алгоритмы эффективного распределения электроэнергии, что привело к тому, что зарядка электробусов производилась в период наименьшей загруженности сети, что выравнивало общую нагрузку на энергосеть, что, в свою очередь, снизило уровень износа всей системы [409]. При этом электробусы могут рассматриваться как дополнительный источник хранения энергии на случай превышения пиковых нагрузок в сети, работая в качестве переносного аккумулятора. Соответственно, чилийский опыт показывает пример разделения управления перевозочными процессами и управления инфраструктурой.

Аналогичный опыт имеется в Испании, где всей энергосистемой пассажирского электротранспорта общего пользования занимается крупнейшая энергетическая компания страны – Iberdola. Компания осуществляет разработку энергоинфраструктуры электротранспорта, а также её строительство и обслуживание, с поставкой электроэнергии, в числе проектов такие города, как: Мадрид, Барселона, Валенсия, Алькорконе, Аликанте и многие другие [406]. Компания также участвует в закупке подвижного состава для систем, отбирая наиболее оптимальные параметры для существующей энергосети. Вместе с тем, потребность в развитии энергоинфраструктуры создает необходимость в участии компании в

разработке маршрутной сети и развитии системы общественного транспорта в целом. Подобное решение позволило снизить нагрузку на сеть на 10% из-за выравнивания общей нагрузки сети.

В Киото, Япония, энергетическая компания Kansai Electric Power разрабатывает и внедряет электрозарядные станции для пассажирского электротранспорта, строит инфраструктуру для обслуживания электробусов, внедряет систему управления энергосистемой и подвижным составом для оптимального управления зарядом. Такой подход также влияет на участие в разработке маршрутной сети города [403].

Таким образом, данный опыт показывает, что подобные подходы по реализации инсорсинга в управлении отдельными отраслями, в том числе в транспортной отрасли, возможны и могут иметь позитивный результат.

Следовательно, возникает вопрос: какая структура может возглавить управление городским электрическим транспортом в Российской Федерации? С этим вопросом разберемся детальнее. Первый вариант, который первоначально кажется оптимальным – это федеральное транспортное ведомство – Министерство транспорта Российской Федерации или Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Такой тезис связан с опытом СССР по реализации подобной политики концентрации электрического транспорта в руках Министерства жилкомхоза, что описывалось в главе 1.2 настоящего исследования.

Такой вариант действительно теоретически возможен, но он имеет значительный ряд негативных черт:

1. Министерство, по своей сути, больше регулирующий и стратегический орган, направленный на формирование общей структуры развития транспортной отрасли, позволяющий обеспечить нормативно-правовое сопровождение и вопрос развития электротранспорта как отрасли сможет осуществить в меру своих компетенций в пределах нормотворчества, с минимальным вовлечением в индивидуальный подход к развитию.

2. Министерство транспорта является достаточно сложной и негибкой структурой, что может затянуть и осложнить развитие отрасли

городского электрического транспорта, в частности, в процессе поиска гибридного уникального подхода по гарантированному развитию городского электрического транспорта как отрасли.

3. У Министерства транспорта может быть недостаточно политической мотивации для полноценного развития городского электрического транспорта как отрасли из-за необходимости соблюдения постоянного баланса между видами транспорта.

4. Высокая степень бюрократизации процессов также приведет к замедлению процесса развития систем электротранспорта в то время, как требуется краткосрочное оперативное управление, для минимизации потерь и краткосрочному переходу из стадии спада, в стадию стабилизации и после – роста.

Таким образом, министерства как структуры не смогут обеспечить должный уровень и подход к развитию систем городского электрического транспорта. Следовательно, это должны быть федеральные подведомственные структуры по примеру Газпрома, которые могут также взять на себя ответственность и управлять системами пассажирского электрического транспорта общего пользования.

Целесообразно рассматривать структуры, связанные с деятельностью по электрогенерации, строительству и обслуживанию энергосетей, так как именно энергогенерирующая компания будет в первую очередь заинтересована в развитии электротранспорта, в том числе с целью обеспечения собственных производственных и иных мощностей. Наиболее капиталоёмкая и значимая часть развития пассажирского электротранспорта – создание и содержание инфраструктуры, особенно энергетической. Именно её строительство, содержание и ремонт являются наиболее проблематичными для органов местной и региональной власти. Это создает дополнительный аргумент в пользу выбора электрогенерирующей компании в качестве ключевой управляющей структуры в рассматриваемой сфере.

Согласно статистике ЕМИСС за 2023 год (крайние полные данные, представленные в открытом доступе по состоянию на май 2026 года), объем

годовой потребляемой энергии наземным городским электротранспортом и метрополитеном составил 5,8 миллиардов квт*ч [296]. Несмотря на кажущийся низкий процент энергопотребления от совокупного потребления в России (0,5% от 1172 млрд квт*ч на 2023 год), объем энергопотребления электротранспорта превышает годовое потребление 26 субъектов Российской Федерации и сопоставим с такими регионами, как: Калининградская, Смоленская, Новгородская, Ульяновская, Пензенская области, Чувашская республика [298]. Указанный объем является значимым для страны и требует консолидированного подхода к обеспечению сферы электроэнергией, с учетом перспектив развития электротранспорта в стране (в том числе развития метрополитенов, строительства линий легкорельсового транспорта в Красноярске, Челябинске), а также с учетом потенциала развития наземного городского электротранспорта, включая электробусные и трамвайные системы, которые, при инерционном сценарии развития электротранспорта, дадут прирост в 35% до 8 млрд квт*ч, при более оптимистичных сценариях – около 18 млрд квт*ч. Таким образом, привлечение электрогенерирующих компаний, занимающихся, в том числе энергетической инфраструктурой и сопутствующей деятельностью, будет наиболее рациональным.

Обратимся к рейтингу крупнейших электрогенерирующих компаний страны [284].

Рассмотрим 5 наиболее масштабных компаний:

– Группа «Интер РАО»;
– АО «Концерн Росэнергоатом»;
– Группа РусГидро;
– ООО «Газпром энергохолдинг»;
– ПАО «Юнипро».

Группа «Интер РАО» специализируется на генерации электроэнергии, преимущественно за счет тепло- (ТЭС) и государственных районных электростанций (ГРЭС). Всего в распоряжении компании имеется 18 электростанций различного типа, включая 12 ГРЭС, 6 ТЭС и 1 парогенераторную установку [310]. Чистая прибыль организации за 2023 год

составила 135 миллиардов рублей при общей выручке в 1 530 миллиардов рублей [339], величина чистых активов составляет 912 миллиардов рублей [279]. Общий процент генерации электроэнергии составляет 11%.

Компания АО «Концерн Росэнергоатом» является частью Росатома и специализируется на генерации электроэнергии за счет атомных электростанций. Всего в распоряжении компании имеется 11 атомных электростанций [269]. Чистая прибыль организации за 2023 год составила 115 миллиардов рублей при общей выручке в 539 миллиардов рублей [364], при этом, чистые активы составляют 2 276 миллиардов рублей [266]. Общий процент генерации электроэнергии составляет 20%, что является самой большой долей на рынке. Кроме того, компания занимается активным строительством электрозарядных станций для электротранспорта по всей стране, выйдя на рынок в 9 субъектах Российской Федерации к концу 2024 года [318]. Вместе с тем, концерн владеет заводом РЭНЕРА, который занимается производством аккумуляторных батарей для электротранспорта, включая троллейбусы, электробусы, трамваи [302].

Компания «Группа РусГидро» специализируется на генерации электроэнергии, преимущественно за счет гидроэлектростанций (ГЭС). Всего в распоряжении компании имеется 400 электростанций различного типа [357]. Чистая прибыль организации за 2023 год составила 32 миллиарда рублей при общей выручке в 181 миллиард рублей, чистые активы составили 645,2 миллиардов рублей [358, 366]. Общий процент генерации электроэнергии составляет 16%.

ООО «Газпром энергохолдинг» также является одной из передовых компаний по генерации электроэнергии. В то же время, её основное направление деятельности – газомоторное топливо, в связи с чем вопросы развития городского электрического транспорта не смогут находиться в зоне прямых интересов компании и холдинга в целом. Общий процент генерации электроэнергии составляет около 18%.

ПАО «Юнипро» занимает значительно меньшей сектор, чем иные компании. Всего имеет 5 объектов генерации электроэнергии – ГРЭС. Компания специализируется на государственных районных электростанциях,

расположенных в Ханты-Мансийском автономном округе, Красноярском крае, Смоленской области, Московской области [308]. В то же время, чистая прибыль компании в 2023 году составила 22 миллиарда рублей при выручке в 116 миллиардов рублей [346]. Стоимость чистых активов ПАО «Юнипро» составляет 162 миллиарда рублей [365]. Это говорит о том, что, в целом, у компании много ресурсов, но взять на себя развитие всего городского электрического транспорта данная организация не сможет из-за их нехватки.

Также целесообразно рассмотреть такую федеральную компанию, как ПАО «Россети». Целью данного холдинга является электроснабжение регионов России электроэнергией, доля потребителей электроэнергии составляет 80% от всех жителей страны [303]. Контролирующим акционером холдинга является Федеральное агентство по управлению государственным имуществом [307]. Основной деятельностью компании является транспорт электроэнергии по линиям электропередач, а также преобразование электроэнергии под бытовые и производственные нужды, общая протяженность линий составляет 2,5 миллиона километров на территории 82 субъектов Российской Федерации [303]. Дополнительно холдинг занимается техническим контролем за деятельностью в данной сфере, инвестициями в инфраструктуру, консультационные и аудиторские услуги, а также развития связи и информационных технологий в области электроэнергетики [272].

Капитализация организации динамичная и меняется ежегодно, при значении показателя в 231,8 миллиардов рублей в 2023 году, в 2024 году данный показатель снизился до 163,8 миллиардов рублей [323]. При этом деятельность организации в 2024 году привела у чистому убытку в 161,3 миллиард рублей [319].Несмотря на то, что данная организация имеет значительное количество денежных средств и занимается вопросами электроэнергетики, её деятельность лежит в иной плоскости от вышеописанных структур и направлена на оперативную деятельность, связанную с электроэнергией, что может лишь частично удовлетворить потребности сферы городского электрического транспорта. Следовательно, данная структура, без изменений политики организации и возникновения

внешней мотивации не будет иметь целесообразности заниматься развитием сферы городского электротранспорта.

Исходя из описаний, наиболее приоритетными с точки зрения перспективного управления системами электрического транспорта являются АО «Концерн Росэнергоатом» и ПАО «Русгидро», так как сочетание их генерирующих мощностей, широкая география точек генерации электроэнергии по стране, а также большие чистая прибыль и активы, говорят о финансовой и технической возможности развития отрасли городского электрического транспорта. Оба этих акционерных общества имеют равные возможности и потенциал: каждая из этих компаний обладает финансовой устойчивостью и привлекательностью, каждая из них имеет опыт взаимодействия с электротранспортом (Росэнергоатом в лице электрозарядных станций, РусГидро в силу управления трамвайной системой в поселке городского типа Черёмушки республики Хакасия), обе компании имеют богатый портфель международных проектов. Обе компании имеют широкое покрытие регионов России своими услугами с перспективами развития.

Таким образом, обе эти компании могут быть задействованы в качестве управляющей структуры всеми системами городского электрического транспорта страны. Вместе с тем, обе эти компании имеют мотивационные преимущества. Во-первых, системы электротранспорта – это стабильный потребитель генерируемой ими электроэнергии, что может повлиять за собой создание взаимовыгодного симбиоза. Во-вторых, создание из систем электротранспорта новой единой отрасли создаст мощное конкурентное преимущество на рынке электроэнергии, в первую очередь для ООО «Газпром энергохолдинг», чей успешный опыт был приведен ранее. Это сделает конкуренцию на рынке сильнее, что приведет к развитию не только транспортной, но и энергетической отрасли. В-третьих, возможность освоения отрасли электротранспорта создаст предпосылки разработки дополнительного пакета услуг по развитию транспортных систем на международной арене, что может принести дополнительную прибыль как компании, так и Российской Федерации в целом: данное направление является популярным в рамках

сохранения экологии и может быть положительно оценено с точки зрения спроса на оказание подобных услуг.

Выбор конкретной компании из двух в рамках данного диссертационного исследования считается нецелесообразным, так как они являются равнозначными игроками с широким спектром возможностей. Реальный потенциал должен определяться в том числе специальной комиссией, которая позволит определить фактические возможности и перспективы для каждой из организаций.

В качестве связующего звена между государством, его политикой в сфере развития городского электрического транспорта и федеральной организацией, которая будет заниматься стратегическим развитием данной сферы, может служить федеральное казенное учреждение «Дирекция государственного заказчика по реализации комплексных проектов развития транспортной инфраструктуры» (Ространсмодернизация). Основной деятельностью учреждения является осуществление государственного заказа на курирование модернизации ключевых транспортных объектов страны, включая аэропорты, порты, железнодорожную инфраструктуру [306]. При изменении подхода к государственной политике в сфере городского пассажирского электрического транспорта, Ространсмодернизация может послужить не только координационным органом, позволяющим гибко решать возникающие в процессе деятельности задачи, но и осуществлять консультацию по юридическим и техническим вопросам транспортной инфраструктуры на этапе адаптации в переходный период. Это позволит минимизировать риски срывов сроков, обеспечить качественный переход и создать умеренный контроль за деятельностью со стороны государства.

Таким образом, структура деятельности в сфере городского электрического транспорта может выглядеть следующим образом (Рисунок 3.1.1).

Основная деятельность по формированию государственной политики в сфере городского электрического транспорта ложится на Министерство транспорта Российской Федерации, как федеральный орган исполнительной власти. Он же курирует вопросы нормативно-правового регулирования.

ФКУ «Ространсмодернизация», как было описано выше, осуществляет координационную и консультативную деятельность. Организация-куратор городского электрического транспорта осуществляет основную деятельность по сфере ГЭТ. В его задачи входит стратегическое и тактическое управление сферой, разработку и реализацию маркетинговой, научно-образовательной, производственной, кадровой политик, направленных на нормализацию и развитию систем электротранспорта, курирование деятельности по модернизации и развитию инфраструктуры и подвижного состава.

По всем вопросам организация-куратор может взаимодействовать не только с Ространсмодернизацией, но и с федеральными органами исполнительной власти в части курируемых ими направлений. Также организация должна участвовать в согласовании документов планировки территорий в части развития электрического транспорта и иметь право блокирующего голоса в части профильной деятельности.

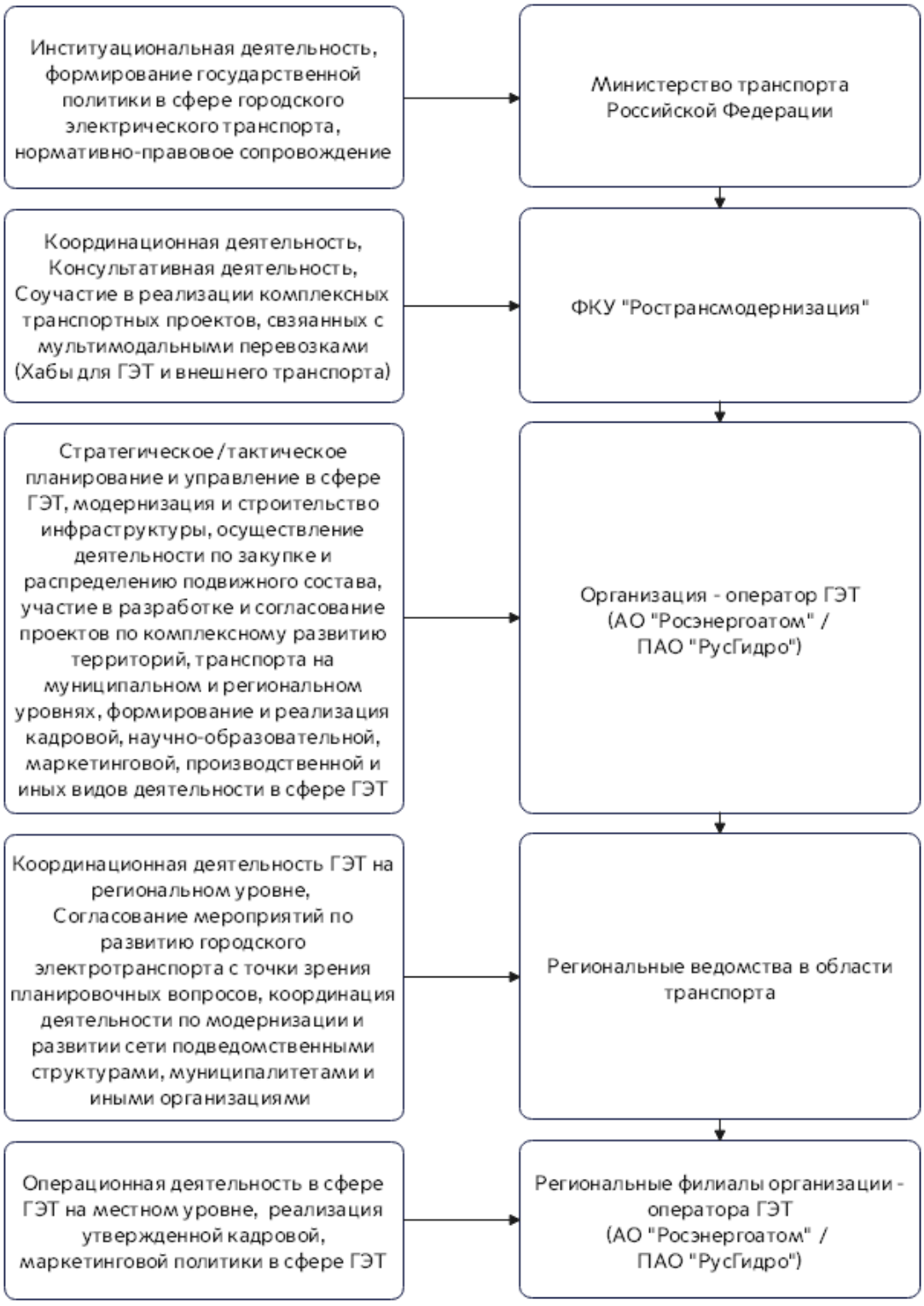

Рисунок 3.1.1 – Предлагаемая структура организационной деятельности в сфере городского электрического транспорта (Составлено автором)

Вопросы тактического управления передаются на уровень подведомственных организаций-филиалов, которые будут заниматься не только управлением предприятием, но и реализацией сформированных кадровых и иных политик. Оперативная деятельность будет осуществляться сторонней организацией или региональным ведомством. Связующим звеном также должны выступать региональные ведомства, курирующие деятельность по транспорту. В их задачу будет входить соблюдение комплексного подхода к реализации деятельности по транспорту, контроль за соблюдением региональных стандартов транспортного обслуживания населения, координацию и согласование тарифной политики, координационную деятельность по реализации проектов модернизации и развития электротранспорта со смежными и подведомственными структурами, муниципалитетами и сторонними организациями, участие в контроле за качеством проводимых мероприятий. Подобная структура позволит не только перераспределить задачи между уровнями управления, но и сформировать целостный комплексный механизм управления сферой городского электрического транспорта, в котором каждая из структур будет иметь свой уникальный, не взаимоисключающий, функционал.

Вместе с тем, целесообразно рассмотреть возможность изменения структуры Министерства транспорта Российской Федерации. Одним из возможных решений может стать формирование Департамента государственной политики в области городской и агломерационной пассажирской мобильности. Этот департамент может быть отделен как структурное подразделение от Департамента государственной политики в области автомобильного транспорта и наземного электрического транспорта. У данного решения есть ряд аргументов:

– Существующий департамент занимается, преимущественно, грузовым транспортом, а также вопросами личного и пассажирского транспорта. Последней группе уделяется недостаточно внимания.

– Городская и агломерационная мобильность становятся все более ключевыми направлениями, которые имеют взаимосвязь не только внутри территориальных единиц, но и за их пределами. Все эти процессы необходимо

регулировать, учитывать новые виды транспорта и концепции, включая средства индивидуальной мобильности, шеринговые системы, транспорт по вызову и иные.

– Агломерационный и городской пассажирский транспорт должны являть собой комплексную структуру, которая должна рассматриваться как единая система, которая взаимодополняет друг друга, что возможно выполнить только при наличии отдельного департамента, целью которого будет является формирование и регулирование данной структуры.

В связи с этим, дано предложение по возможной структуре департамента (Рисунок 3.1.2).

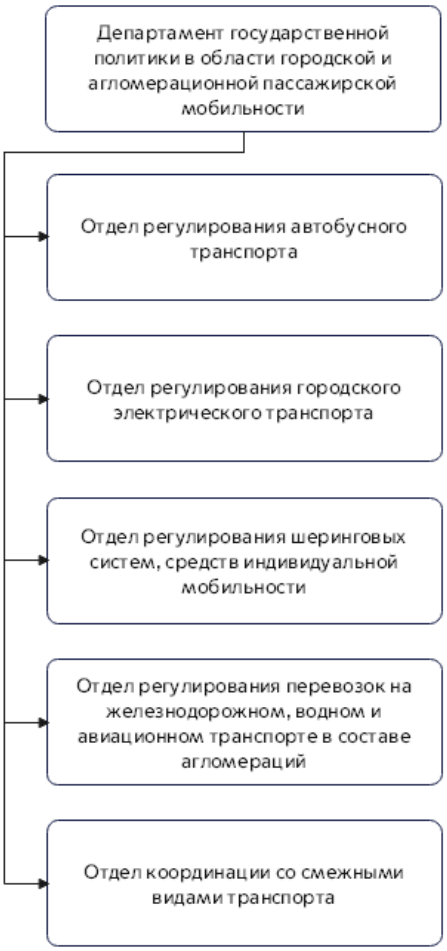

Рисунок 3.1.2 – Предлагаемая структура нового Департамента государственной политики в области городской и агломерационной пассажирской мобильности в составе Министерства транспорта Российской Федерации (составлено автором)

Задачами нового Департамента государственной политики в области городской и агломерационной пассажирской мобильности могут являться:

– выработка государственной политики в области городской и агломерационной пассажирской мобильности, включая сферы городского электрического транспорта, средств индивидуальной мобильности, шеринговых систем, автобусного транспорта и иных видов транспорта в составе городского и агломерационного сообщений;

– совершенствование нормативно-правового регулирования в описанных сферах;

– обеспечение координации федеральных органов исполнительной власти с региональными структурами в части обеспечения деятельности по осуществлению городской и агломерационной мобильности;

– ведение контроля за деятельностью в вышеуказанных сферах;

– осуществление консультативных функций в части обеспечения реализации государственной политики в области городской и агломерационной пассажирской мобильности;

– выполнение дополнительных функций в соответствии с утвержденными целями и задачами.

Сам департамент может состоять из 5 отделов по направлениям деятельности. Отдел автобусного транспорта будет курировать деятельность, связанную с муниципальным и межмуниципальным сообщением в границах агломераций, а также в рамках межагломерационных связей. Кроме этого, в задачи отдела будут включено курирование и развитие транспорта по вызову.

Отдел регулирования городского электрического транспорта будет курировать соответствующую сферу городского электротранспорта. Отдел регулирования шеринговых систем и средств индивидуальной мобильности будет вести деятельность по взаимоувязке средств индивидуальной мобильности, велотранспорта, шеринговых систем, такси с основной системой общественного транспорта в границах городов и агломераций. Отдел регулирования перевозок на железнодорожном, водном и авиационном транспорте в составе агломераций также будет осуществлять взаимоувязку

маршрутов водного, железнодорожного и авиационного видов транспорта в составе городов и агломераций с остальной системой. В задачи этого отдела также могут войти увязка перспективных технологий по применению беспилотных летательных аппаратов в качестве такси. Отдел координации со смежными видами транспорта будет отвечать за развитие транспортно-пересадочных узлов, включая связь с объектами внешнего транспорта и, при необходимости, с грузовым транспортом.

Такая модель может позволить выделить сектор общественного транспорта в отдельную структуру и сконцентрировать усилия по его развитию и регулированию, так как это направление имеет низкую резистентность, что необходимо регулировать и контролировать.

Подводя итог разделу, стоит подчеркнуть, что частичная централизация управления системами пассажирского электрического транспорта общего пользования является важной частью становления направления как отрасли с большим потенциалом к развитию. Лучшие практики показывают, что данное направление может быть развито и привести к развитию сферы и достижению Национальных целей и целей Транспортной стратегии. Вместе с тем, в настоящий момент способных это организовать организаций не так много: из пяти наиболее сильных игроков в области генерации электроэнергии, только двое могут осилить развитие новой отрасли. Такой шаг даст возможность создать абсолютно новое отраслевое направление с колоссальным потенциалом, которое при должном подходе а долгосрочной перспективе принесет прибыль России.

3.2. Структурная трансформация стратегического развития сферой пассажирского электрического транспорта общего пользования в рамках разработанной модели

Вне зависимости от того, какая из предлагаемых в разделе 3.1 организаций будет определена как управляющая системами городского электрического транспорта, важно определить, как будет выглядеть

организационная структура этого управления и каким функционалом она будет наделена.

В первую очередь необходимо понять, какого уровня задачи будет выполнять управление, а какие будут переданы другим структурам. Управление любой отраслью делится на стратегическое, тактическое и операционное. С точки зрения стратегического планирования и управления, все задачи должны выполняться на уровне главенствующих структур. В эту категорию будут относиться:

– формирование политики развития электротранспорта;

– стратегическое планирование развития систем электротранспорта;

– выработка консолидированного подхода к пассажирскому электротранспорту как к отрасли;

– определение финансирования направления.

С точки зрения тактического уровня, по направлению электротранспорта осуществляются следующие задачи:

– организация устойчивого взаимодействия с органами региональной и муниципальной власти в части обслуживания и развития систем городского электрического транспорта;

– проведение оценки систем электрического транспорта, выработка рекомендаций по её модернизации;

– определение порядка проведения процедуры по оперативному управлению перевозочным процессом городским электрическим транспортом;

– распределение инфраструктуры между субъектами городского электрического транспорта.

Исходя из описания задач тактического уровня, можно сказать, что они полностью соответствуют для организации, управляющей системами городского электрического транспорта, так как они напрямую завязаны с целями стратегического развития данного направления.

Если говорить об оперативном уровне управления, то в него входят процессы, связанные с организацией перевозок с горизонтом планирования на 1-3 суток:

– осуществление подбора персонала водителей и иных прикладных профессий, необходимых для обеспечивания функционирования системы электротранспорта «на местах»;

– диспетчеризация систем городского электрического транспорта;

– осуществление предрейсовой подготовительной работы;

– организация процесса по осуществлению текущего и среднего ремонта подвижного состава.

Данный уровень требуется реализовывать по месту нахождения систем городского электрического транспорта местными или региональными операторами перевозок и не требует вовлечения энергетической компании в деятельность. В целом, для его осуществления возможны несколько сценариев:

1. сохранение за муниципалитетами задач по осуществлению операционной деятельности городского электрического транспорта с целью консолидации оперативной работы в единой структуре;

2. передача операционной деятельности на региональный уровень единому оператору, с формированием регионального представительства головной организации для координации действий оператора, исключая муниципалитеты из цепочки взаимодействий.

Первый вариант является классическим и позволяет сохранять кадровый статус-кво на местном уровне. Это позволяет минимизировать бюрократический процесс и сохранить отлаженные процедуры. Вместе с тем, у него есть ряд серьезных минусов:

1. при инерционном подходе к осуществлению оперативной работы, сохраняется риск последующего инерционного поведения за счет отсутствия мотивации к осуществлению иного подхода;

2. кадровая политика по найму обслуживающего персонала может не соответствовать политике головной организации и нанести вред или замедлить процесс модернизации систем электротранспорта;

3. создание разрыва между оперативной работой и тактико-стратегической работой может привести к разногласиям и ухудшению качества работы предприятий и проблемам в реализации государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования.

Второй вариант имеет значительные плюсы в лице сохранения единства структур городского электрического транспорта, контроля и влияния со стороны головного управления на кадровую и техническую политики филиалов, возможность применения единой маркетинговой стратегии, минимизация финансовых «плеч» за счет единой финансовой структуры, без необходимости создания дополнительных процедур передачи инфраструктуры и подвижного состава в аренду или субподряд.

Среди минусов данного подхода выделяются следующие:

1. усложнение организационной структуры за счет создания большой сети филиалов;

2. риск несогласованности действий между управляющей организацией системами электротранспорта и органами местного самоуправления, которые могут создавать блокирующее воздействие на реализацию мероприятий;

3. усложнение процедур осуществления строительства и переноса инфраструктуры.

Тем не менее, наиболее приоритетным является второй вариант, так как в случае с первым сценарием количество рисков и их степень влияния значительно более высокие, нежели, чем у второго сценария. В процессе становления сферы городского электрического транспорта крайне важно отладить все процессы на стратегическом, тактическом и, особенно, операционном уровне. Сложная организационная структура может быть упрощена за счет региональных или федерально-окружных структур, целью которых будет являться мониторинг и координация вопросов развития с

местными органами власти. При этом филиалы не осуществляют перевозочный процесс, для этого будут привлекаться специальные региональные операторы. Риск несогласованности действий решается за счет привлечения посредников в лице региональных органов власти, представителей Министерства транспорта или иных компетентных структур. Аналогично касается и вопроса осуществления строительства и переноса инфраструктуры, что должно регулироваться Министерством транспорта, в соответствии с рекомендациями, представленными в разделе 2.3.

Важно также определить, какие виды городского электрического транспорта должны быть отнесены к единой системе управления электротранспортом. Так, с точки зрения целесообразности, к ней должны быть отнесены: все трамвайные, троллейбусные и электробусные системы всех типов, системы метротрама, а также метрополитена и монорельса, которые имеют организационно-правовую форму государственных или муниципальных унитарных предприятий. Трамвайные, троллейбусные системы, которые имеют организационно-правовую форму акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью, владение которыми осуществляется муниципалитетами или регионами, также должны перейти в подчинение управляющей структуры. Трамвайные, троллейбусные системы, которые имеют организационно-правовую форму акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью с частным владельцем должны рассматриваться индивидуально. При условии наличия потенциала к развитию, социальной значимости системы, а также стратегического значения сохранения и необходимости высоких капиталовложений, которые не способны осуществить существующие владельцы, рекомендуется выкупать данные системы. Трамвайные, троллейбусные системы, которые имеют организационно-правовую форму акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью, находящихся в управлении компаний-концессионеров рекомендуется сохранить за концессионерами до момента окончания действия концессионного соглашения с последующей приемкой данной системы в управление.

В части касающейся пипл-муверов, ввиду наличия в России всего единственной системы подобного рода, находящейся в составе транспортной организации, переводить его на баланс новой управляющей компании является нецелесообразным. С точки зрения фуникулеров, рекомендуется осуществлять передачу только тех систем, которые осуществляют пассажирскую функцию – осуществление регулярных перевозок по регулируемым тарифам. Системы фуникулеров экскурсионного типа или общего функционала рекомендуется включать в единую систему в исключительных случаях, когда по результатам оценки видится целесообразность с точки зрения потенциала развития регулярного пассажирского движения, наличия социальной значимости системы.

Один из ключевых вопросов, который возникает при формировании данной структуры состоит в том, что если трамвайные, троллейбусные системы, системы метротрама, метрополитена, монорельса являются достаточно сложными с инфраструктурной точки зрения и требуют более координированного управления, то в случае с электробусными системами ситуация обстоит сложнее. Например, для электробуса с ночной зарядкой достаточно иметь доступ к общественным электрозарядным станциям и не иметь собственной инфраструктуры, при этом быть частным перевозчиком на маршруте. Обязан ли в таком случае передавать управление данным видом транспорта владелец транспортного средства? Нет. При формировании стратегии развития городского электрического транспорта важно положительным примером мотивировать перевозчиков переходить на электрическую тягу с целью привлечения новых постоянных потребителей электроэнергии. Должны быть проработаны порядок и правила предоставления пользования инфраструктурой головной компании (контактной сетью или электрозарядными станциями). В случае с иными муниципальными перевозчиками, осуществляющими перевозки в регионе, при желании перехода на электробусы, вопрос должен решаться по согласованию сторон. В том числе возможен вариант привлечения единой структуры к осуществлению пассажирских перевозок электробусами на контрактной основе.

Таким образом, целевая модель состоит в максимальной передаче систем городского электрического транспорта в единое управление. Исключительные случаи прорабатываются дополнительно с применением индивидуального подхода.

Если говорить о предполагаемой организационной структуре управляющей организации, то можно её представить следующим образом (Рисунок 3.2.1). Помимо сопутствующих отделов предлагается организация департамента стратегического планирования, который будет заниматься вопросами развития каждого вида транспорта, а также развитием компании, маркетингом и цифровыми технологиями, проводить ревизию систем городского электрического транспорта, стоящих на балансе компании.

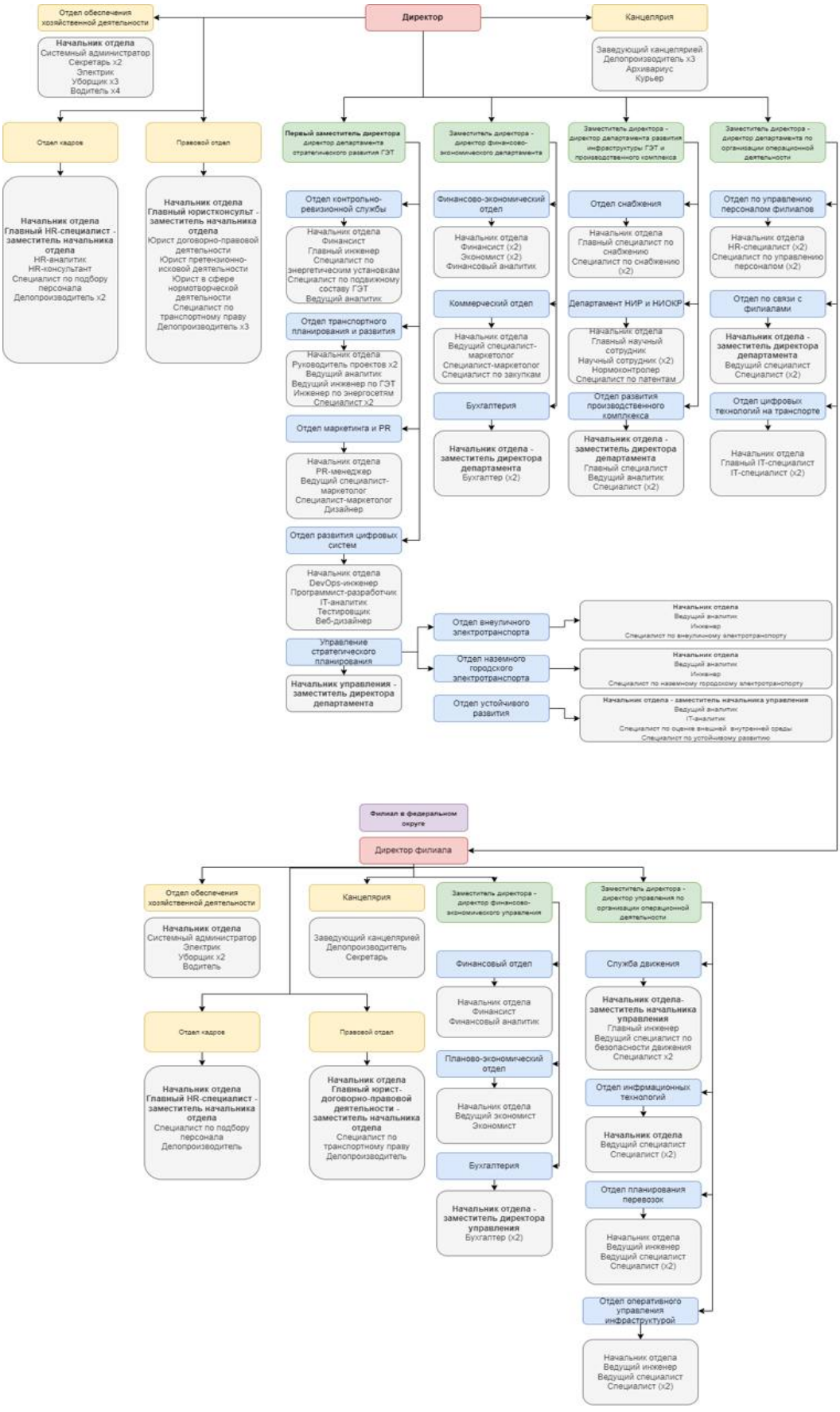

Рисунок 3.2.1 – Предлагаемая организационная структура управления по управлению системами электротранспорта (Составлено автором)

Департамент развития инфраструктуры ГЭТ и производства будет осуществлять деятельность по управлению инфраструктурой электротранспорта и её развитием, в том числе научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в том числе с перспективой их производства. Департамент организационной деятельности занимается связкой управления с филиалами по федеральным округам, директора которых подчиняются заместителю директора-руководителю данного департамента. Департамент занимается вопросами осуществления подхода к найму персонала, внедрению и использованию цифровых технологий.

Сами филиалы, помимо обслуживающих отделов также имеют управление организационной деятельности предприятия, которое осуществляет оперативную деятельность по движению, планированию перевозок, содержанием инфраструктуры и цифровыми сервисами.

Таким образом, организационная структура будет вертикальной и позволит выполнять задачи, направленные на стратегическое развитие систем городского электрического транспорта.

Подводя итог разделу, необходимо отметить, что для успешной реализации государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования, необходимо формировать централизованное управление всеми системами электротранспорта, так как это позволит осуществлять не локальные решения проблем, а стратегически подойти к системам как к единой отрасли. В качестве возможных перспективных кураторов данного направления определены ПАО «РусГидро» и АО «Росэнергоатом» как наиболее перспективные по финансово-экономическим, техническим и политическим параметрам. Были рассмотрены стратегический, тактический и оперативный уровни планирования, которые были распределены на уровень головной структуры и уровня филиалов. Представлена авторская концепция структуры управления единого центра управления электротранспортом, основанная на филиальном принципе, с учетом отраслевого развития и интеграции в региональные транспортные системы, финансового планирования деятельности, инфраструктурного развития, а также организацией оперативной деятельности. Вместе с тем, даны

рекомендации по трансформации Министерства транспорта Российской Федерации, основанные на выделении городской и агломерационной мобильности в отдельный департамент, в рамках которого деятельность будет осуществляться по направлениям, в том числе по развитию электротранспорта, что позволит более качественно и комплексно подойти не только к реализации государственной политики в сфере электротранспорта, но и транспортного комплекса в целом.

3.3. Экономическая оценка эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования

Для определения эффективности предложенных решений, проведем экономическую оценку.

В рамках экономической оценки проведено сравнение затрат на развитие, эксплуатацию инфраструктуры в течение 20 лет для двух сценариев: инерционный, описывающий существующее положение, и прогрессивный, с учетом предложенных мероприятий. Оценка производится в 7 этапов:

1. отбор систем электротранспорта для расчета;
2. расчет себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта по инерционному сценарию;
3. оценка затрат на приведение инфраструктуры в нормативный вид и на обновление подвижного состава;
4. оценка объема выручки и прибыли за год;
5. корректировка значений показателей в рамках прогрессивного сценария;
6. расчет себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта по прогрессивному сценарию;
7. сравнение результатов расчетов.

Этап 1. Отбор систем электротранспорта для расчета

Для сравнения были отобраны 27 трамвайных систем и 29 троллейбусных систем, которые определены автором как наиболее уязвимые и требующие федерального финансирования для сохранения функционирования в долгосрочной перспективе. Их перечень представлен в таблице 3.3.1. Уязвимость определялась экспертным методом, в том числе на основе текущего положения, статистики закупок и ремонтов инфраструктуры, заявлений в СМИ об отсутствии финансирования на обновление инфраструктуры и подвижного состава. Отобранные 56 систем не представляют полный перечень, но отражают в наибольшей мере самые проблемные зоны сферы, требующие особого внимания. Системы электротранспорта отобраны из всех федеральных округов и 29 субъектов Российской Федерации. Численность населения городов варьируется от 50 до 1 154 тыс. человек. Таким образом, выборка является широкой, охватывающей различные по характеристикам города и системы, что делает её репрезентативной.

Таблица 3.3.1 – Перечень систем электротранспорта, отобранных для определения эффективности предлагаемых мероприятий (составлено автором)

Город	**Вид транспорта**	**Протяженность сети, км одиночного пути**	**Численность ПС, ед.**	**Численность парков/ депо, ед.**
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Абакан	**Троллейбус**	68,3	27,00	1,00
Ангарск	**Трамвай**	34	25,00	1,00
Армавир	**Троллейбус**	35,5	24,00	1,00
Ачинск	**Трамвай**	14,4	53,00	1,00
Барнаул	**Трамвай**	60	204,00	2,00
	Троллейбус	68	58,00	1,00
Бийск	**Трамвай**	35	64,00	1,00
Великий Новгород	**Троллейбус**	36,5	32,00	1,00
Видное	**Троллейбус**	11,3	21,00	1,00
Владивосток	**Трамвай**	5,8	16,00	1,00
Волгодонск	**Троллейбус**	50,4	37,00	1,00
Волжский	**Трамвай**	32,6	62,00	1,00
Воронеж	**Троллейбус**	62,6	32,00	1,00
Горловка	**Трамвай**	28,3	14,00	1,00

Город	Вид транспорта	Протяженность сети, км одиночного пути	Численность ПС, ед.	Численность парков/ депо, ед.
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Троллейбус	54,3	15,00	1,00
Донецк	**Трамвай**	56,4	154,00	2,00
	Троллейбус	116,2	184,00	2,00
Енакиево	**Трамвай**	14,2	26,00	1,00
Ижевск	**Трамвай**	37,8	214,00	2,00
	Троллейбус	142,6	162,00	2,00
Иркутск	**Трамвай**	23,4	41,00	1,00
	Троллейбус	97,5	63,00	1,00
Йошкар-Ола	**Троллейбус**	126	107,00	1,00
Кемерово	**Трамвай**	47,8	56,00	1,00
Керчь	**Троллейбус**	26,7	7,00	1,00
Краснотурьинск	**Трамвай**	3,5	2,00	2,00
Красноярск	**Трамвай**	28,5	67,00	1,00
Ленинск-Кузнецкий	**Троллейбус**	53,4	30,00	1,00
Майкоп	**Троллейбус**	50,2	25,00	1,00
Макеевка	**Троллейбус**	38,3	28,00	1,00
Мариуполь	**Трамвай**	35	28,00	1,00
Нальчик	**Троллейбус**	65,6	10,00	1,00
Новочеркасск	**Трамвай**	20	7,00	1,00
Омск	**Трамвай**	30	74,00	1,00
Орел	**Трамвай**	18,1	63,00	1,00
	Троллейбус	93,6	70,00	1,00
Оренбург	**Троллейбус**	137,3	36,00	1,00
Орск	**Трамвай**	33,6	40,00	1,00
Осинники	**Трамвай**	5,1	15,00	1,00
Прокопьевск	**Трамвай**	35	40,00	1,00
Пятигорск	**Трамвай**	47,8	65,00	1,00
Ростов-на-Дону	**Трамвай**	32	40,00	1,00
	Троллейбус	198	52,00	1,00
Рубцовск	**Троллейбус**	49,6	50,00	1,00
Салават	**Трамвай**	13,6	45,00	1,00
Самара	**Троллейбус**	185,6	178,00	3,00
Саранск	**Троллейбус**	160,4	59,00	1,00
Смоленск	**Трамвай**	20,4	65,00	1,00
	Троллейбус	17,6	101,00	1,00
Стерлитамак	**Троллейбус**	101,2	64,00	1,00
Томск	**Трамвай**	18	49,00	1,00
	Троллейбус	87,2	70,00	1,00
Усолье-Сибирское	**Трамвай**	12,4	34,00	1,00
Харцызск	**Троллейбус**	22	26,00	1,00
Химки	**Троллейбус**	18,8	27,00	1,00
Черкесск	**Троллейбус**	43,6	15,00	1,00

Этап 2. Расчет себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта по инерционному сценарию

Для расчета существующего положения за основу берется Приказ Минтранса России от 19.11.2025 № 402 «Об установлении порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта…» (далее – Приказ Минтранса № 402), в котором представлены порядки расчета себестоимости 1 километра пробега трамваев и троллейбусов в приложениях № 2 и № 3 [56]. В качестве базового года определён 2025 год.

Расчет себестоимости 1 километра пробега троллейбуса ($S_{НТ}$) рассчитывается по формуле: $S_{НТ} = (P_{ОТВиК} + СР + P_{Э} + P_{Ш} + P_{ТО} + P_{СДРКРС} + ПКР)/\beta$, где:

$P_{ОТВиК}$ – расходы на оплату труда водителей троллейбуса и кондукторов в данной системе за расчетный год в расчете на 1 км пробега (руб./км);

СР – социальные расходы на пенсионное, социальное и медицинское страхование водителей и кондукторов троллейбуса в расчете на 1 км пробега (руб./км);

$P_{Э}$ – расходы на электроэнергию на движение троллейбусов в данной системе за расчетный год в расчете на 1 км пробега (руб./км);

$P_{Ш}$ – расходы на износ и ремонт шин троллейбусов в расчете на 1 км пробега (руб./км);

$P_{ТО}$ – расходы на техническое обслуживание и ремонт троллейбусов в данной системе за расчетный год в расчете на 1 км пробега (руб./км);

$P_{СДРКРС}$ – расходы на содержание собственной службы движения и контрольно-ревизионной службы в расчете на 1 км пробега (руб./км);

ПКР – прочие затраты, входящие в состав расходов по обычным видам деятельности, для троллейбусов в расчете на 1 км пробега (руб./км);

β – коэффициент использования пробега (в настоящий момент приравнивается к 0,91).

Расчет себестоимости 1 километра пробега трамвая ($S_{НТm}$) рассчитывается по формуле: $S_{НТm} = (P_{ОТВиК} + СР + P_{Э} + P_{ТО} + P_{СДРКРС} + ПКР)/\beta$, где отличие состоит в отсутствии статьи расходов на шины.

Для определения расходов на оплату труда водителей и кондукторов использовались данные о численности сотрудников предприятия и их средней зарплате. Данные предоставлялись предприятиями и, ввиду их конфиденциальности и чувствительности, не могут быть представлены в данной работе в открытом доступе.

Социальные расходы определялись на основе указаний, представленных в статье 425 Налогового кодекса Российской Федерации и составляют 30% [11].

Расходы на электроэнергию определялись через среднюю цену на электроэнергию, годовой пробег трамваев или троллейбусов, потребление электроэнергии на 1 километр пробега, коэффициент тяговых потерь, равный 1,18, потребление энергии на работу кондиционеров, потребление энергии на отопители.

Данные о ставке на электроэнергию предоставлялись предприятиями или представлены в открытых источниках информации. Годовой пробег рассчитывался на основе открытых данных о маршрутной сети систем, протяженности оборотных рейсов и их численности. При этом учитывался фактор неравномерности числа рейсов из-за разделения на будние и выходные дни. Также учитывался фактор нестабильности выполнения рейсов, подразумевающий выбытие по поломкам, авариям, из-за дефицита кадров и иных факторов. В рамках данной оценки коэффициент выполнения рейсов

определен как 0,91. Учитывались климатические и ландшафтные факторы, разница которых была отражена в соответствующих коэффициентах.

Расходы на износ и ремонт шин троллейбусов в целом, определяются на основе постоянных значений, представленных в методических рекомендациях.

Расходы на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава определялись как сумма фонда оплаты труда технических сотрудников, обеспечивающих обслуживание подвижного состава, с учетом социальных отчислений, и расходов на запасные части, определяемых на основе: базовых удельных расходов на 1 километр пробега, установленных Приказом Минтранса № 402, корректировочного коэффициента зависимости от природно-климатических условий и индекса потребительских цен.

Расходы на содержание собственной службы движения и контрольно-ревизионной службы, аналогично другим службам, определялись через фонд оплаты труда, с учетом социальных отчислений.

Данные по заработным платам, штат сотрудников также являются чувствительными данными и не представляются в тексте работы.

Прочие затраты определялись как базовые удельные прочие затраты, определяемые как табличная величина, зависимая от годового пробега, учитывающая индекс потребительских цен.

Таким образом, себестоимость 1 километра пробега трамваев на базовый год варьировалась от 186 руб./км до 1 285 руб./км, а у троллейбусов – от 127 до 519 руб./км. Общие значения себестоимости представлены в таблице 3.3.2.

Далее, проводилась оценка себестоимости 1 километра пробега на прогнозный период до 2046 года. Для периода до 2030 г. использовались прогнозные индексы-дефляторы Минэкономразвития России на 2025-2030 гг., далее использовались индексы за 2030 г. Прогнозные значения себестоимости

1 километра пробега для троллейбусов и трамваев на период до 2046 года представлены в приложении 7, в таблице 7.2.

Таблица 3.3.2 – Расчетные значения себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта (составлено автором)

Город	**Вид транспорта**	**Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев на базовый 2026 г.**
1	*2*	*3*
Абакан	Троллейбус	187,89
Ангарск	Трамвай	355,55
Армавир	Троллейбус	263,10
Ачинск	Трамвай	257,65
Барнаул	Трамвай	263,58
	Троллейбус	405,19
Бийск	Трамвай	313,07
Великий Новгород	Троллейбус	482,23
Видное	Троллейбус	245,82
Владивосток	Трамвай	563,74
Волгодонск	Троллейбус	267,36
Волжский	Трамвай	280,09
Воронеж	Троллейбус	152,94
Горловка	Трамвай	326,47
	Троллейбус	172,99
Донецк	Трамвай	245,84
	Троллейбус	215,66
Енакиево	Трамвай	1 285,49
Ижевск	Трамвай	305,57
	Троллейбус	207,16
Иркутск	Трамвай	259,18
	Троллейбус	164,69
Йошкар-Ола	Троллейбус	307,69
Кемерово	Трамвай	186,86
Керчь	Троллейбус	226,77
Краснотурьинск	Трамвай	547,46
Красноярск	Трамвай	233,93
Ленинск-Кузнецкий	Троллейбус	226,66
Майкоп	Троллейбус	345,71
Макеевка	Троллейбус	187,90
Мариуполь	Трамвай	294,52
Нальчик	Троллейбус	478,45
Новочеркасск	Трамвай	876,61
Омск	Трамвай	321,55

Город	Вид транспорта	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев на базовый 2026 г.
1	*2*	*3*
Орел	Трамвай	402,09
	Троллейбус	298,12
Оренбург	Троллейбус	318,00
Орск	Трамвай	261,11
Осинники	Трамвай	469,88
Прокопьевск	Трамвай	231,31
Пятигорск	Трамвай	230,29
Ростов-на-Дону	Трамвай	205,68
	Троллейбус	127,73
Рубцовск	Троллейбус	252,10
Салават	Трамвай	420,75
Самара	Троллейбус	189,56
Саранск	Троллейбус	170,75
Смоленск	Трамвай	271,87
	Троллейбус	364,68
Стерлитамак	Троллейбус	181,85
Томск	Трамвай	300,31
	Троллейбус	318,95
Усолье-Сибирское	Трамвай	372,61
Харцызск	Троллейбус	519,86
Химки	Троллейбус	284,44
Черкесск	Троллейбус	383,75

Этап 3. Оценка затрат на приведение инфраструктуры в нормативный вид и на обновление подвижного состава

В рамках данного этапа автором определены экспертным методом состояние инфраструктуры и подвижного состава на основе данных запросов, картографических данных, а также на основе баз данных подвижного состава, выставлены соответствующие проценты износа инфраструктуры и техники. Принимается допущение, что инфраструктура развивается комплексно и имеет, в среднем, общий процент износа для всех элементов в рамках одной системы. Доля износа подвижного состава оценивается отдельно, на основе данных о состоянии техники. Дополнительно определены численность подвижного состава, их возраст и состояние, численность парков и депо.

Посредством анализа тендеров, определена оценочная стоимость мероприятий по приведению инфраструктуры в нормативный вид (на основе проектов-аналогов), а также мероприятий по закупке подвижного состава. Поскольку на муниципальном и региональном уровнях таких средств не предполагается, ожидается, что данное финансирование будет обеспечено за счет средств федерального бюджета в рамках национальных проектов и специальных бюджетных кредитов. При расчете стоимости капитального ремонта и реконструкции инфраструктуры и закупки подвижного состава учитывались индексы-дефляторы на основе данных из прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, разработанного Министерством экономического развития [297]. Для инфраструктуры использовались данные по виду экономической деятельности «Инвестиции в основной капитал», для подвижного состава – «Продукция машиностроения».

Этап 4. Оценка объема выручки и прибыли за год

Данные о тарифах использовались из открытых источников данных. Так как отсутствуют данные по долевому распределению льготных пассажиров и остальных категорий, принимается допущение, что все льготные расходы покрываются за счет субсидий из бюджета, приравниваясь к единой стоимости проезда. Протяженность контактной сети и трамвайных линий определялась автором самостоятельно на основе картографических данных, данные использовались в однопутном исчислении. Годовой пробег определялся как сумма произведений протяженности оборотного рейса каждого маршрута и годового числа рейсов каждого из маршрутов. Все данные брались за 2025-2026 гг., как наиболее репрезентативные, обладающий наибольшим количеством актуальной и необходимой для экономической оценки информации.

Далее определяется выручка и прибыль, с учетом соответствующих налогов, в том числе на прибыль, а также с учетом реальной ставки

дисконтирования, равной 13%. Для расчета прогнозного значения тарифов использовался метод индексации базового уровня. За базовый год по тарифам принят 2026 год. Расчет прогнозных тарифов определяется по формуле:

$$\text{Тпрогн} = \text{Тбаз} \times (1 + \text{ИПЦ}i * \text{а} + I\text{отр}_i \times \text{в}) \times (1 + k),\ \textit{где:}$$

Тперсп – прогнозное значение тарифа на проезд, Тбаз – значение тарифа за базовый год, ИПЦі – индекс потребительских цен за і-ый год (без учета базовой единицы), Іотрі – отраслевой индекс-дефлятор на электроэнергию, а – доля влияния инфляционных факторов (принимается равным 0,50), b – доля специфических отраслевых факторов (принимается равным 0,45), k – корректирующий коэффициент изменения параметров транспортной системы и технологического прогресса (принимается равным 0,005).

Поскольку деятельность направлена на долгосрочный период 20 лет, учитываем этот срок в прогнозных оценках доходов и расходов, при этом ежегодно используем понижающий коэффициент для пассажиропотоков равный 0,99, так как пассажиропотоки будут снижаться за счет естественной убыли населения и специфики миграционных процессов. Таким образом, за 20 лет по 56 системам электротранспорта наблюдается убыток в размере 25,63 миллиардов рублей или 1,28 миллиарда в год. Такой убыток объясняется потребностью обновления более 1 тыс. единиц техники и более 2 тыс. км инфраструктуры, а также текущим состоянием инфраструктуры и подвижного состава, пониженной привлекательности видов транспорта.

Результаты расчетов представлены в усеченном формате в Приложении 7, в таблице 7.1. Ограниченность расчетов объясняется частичной конфиденциальностью данных. Значения коэффициентов и дефляторов определялись на основе данных Министерства экономического развития, данных Росстата, данных из таблиц Приказа Минтранса № 402 [56].

Этап 5. Корректировка значений показателей в рамках прогрессивного сценария

Далее рассмотрим прогрессивный сценарий. Здесь отличия будут состоять в следующем. Во-первых, учитывается возможность применения инструмента по привлечению инвестиций в развитие инфраструктуры. В инерционном сценарии теоретически он возможен в рамках концессионных соглашений, однако на практике он малореализуем, так как данные системы имеют низкую привлекательность для концессионеров. В случае же с оптимистичным сценарием, инвесторами могут стать производители подвижного состава и инфраструктуры, которые заинтересованы в сохранении своего производства, соответственно, имеют значительную мотивацию по вложению средств для сохранения и развития систем электротранспорта. Оптимальным порогом инвестиций определено 25% от затрат на инфраструктуру. Оценочный объем инвестиционных средств составит 12,657 миллиардов рублей.

С учетом проводимых мероприятий по оптимизации расходов за счет обновления инфраструктуры, снижения издержек на внеплановые ремонты, унификации техники и оборудования на предприятиях, внедрения более энергоэффективной инфраструктуры, внедрения цифровых технологий, а также с учетом гармонизации маршрутной сети электротранспорта с остальными городскими сетями, в пользу электротранспорта, минимизацией холостых пробегов, а также с учетом кадровых мероприятий по сокращению хозяйственно-административного персонала и привлечению водительского персонала, проводится корректировка ряда показателей, включая: значения численности штата сотрудников, коэффициент пробега, расходы на ремонт и запасные части, расходы на энергопотребление.

Вместе с тем, с учетом роста привлекательности электротранспорта, повышения показателей мобильности, а также с учетом повышения роли

электротранспорта в городах, также повысится и пассажиропоток, данный рост будет оцениваться, в среднем, на 7,5%, что выявлено на основании лучших практик существующих концессий, которые прошли этап комплексного развития инфраструктуры (Таганрог, Курск, Ярославль, Челябинск, Саратов, Волгоград). В рамках данной оценки принимается за допущение факт, что при должном комплексном подходе к развитию каждой из систем, их привлекательность и конкурентоспособность относительно иных видов транспорта вырастет на этот процент. Точные значения корректировок коэффициентов и пассажиропотоков в табличном формате представлены в Приложении 7, в таблице 7.1, в соответствующих графах.

Этап 6. Расчет себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта по прогрессивному сценарию

По примеру с инерционным сценарием, высчитываются доходы и расходы на срок 20 лет. В данном сценарии учитываются корректировки, описанные на этапе 5. Все формулы, используемые в работе аналогичны тем, что учитывались на этапах 2-4. Так, затраты на перевозки после оптимизации сократились на 11,8%. Значения себестоимости 1 километра пробега для прогрессивного сценария на прогнозный период с 2027 по 2046 гг. представлены в Приложении 7 в таблице 7.3, в сравнении с инерционным сценарием относительно конца прогнозного периода (2046 г.), представлены в таблице 3.3.3. Можно заметить, что себестоимость 1 километра пробега снизилась на 9-16%.

Таблица 3.3.3 – Расчетные значения себестоимости 1 километра пробега для отобранных систем электротранспорта в рамках прогрессивного сценария (составлено автором)

Город	**Вид транспорта**	**Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, инерционный сценарий, за 2046 г., руб./км**	**Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, прогрессивный сценарий, за 2046 г., руб./км**	**Дельта, в %**
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Абакан	Троллейбус	349,32	309,78	-11%

Город	Вид транспорта	Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, инерционный сценарий, за 2046 г., руб./км	Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, прогрессивный сценарий, за 2046 г., руб./км	Дельта, в %
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Ангарск	Трамвай	661,02	597,67	-10%
Армавир	Троллейбус	489,15	440,24	-10%
Ачинск	Трамвай	479,01	420,12	-12%
Барнаул	Трамвай	490,03	430,40	-12%
	Троллейбус	753,31	666,41	-12%
Бийск	Трамвай	582,05	501,58	-14%
Великий Новгород	Троллейбус	896,53	814,59	-9%
Видное	Троллейбус	457,02	415,12	-9%
Владивосток	Трамвай	1048,07	928,43	-11%
Волгодонск	Троллейбус	497,07	438,05	-12%
Волжский	Трамвай	520,73	462,29	-11%
Воронеж	Троллейбус	284,33	257,05	-10%
Горловка	Трамвай	606,96	519,79	-14%
	Троллейбус	321,61	281,15	-13%
Донецк	Трамвай	457,05	399,27	-13%
	Троллейбус	400,95	354,64	-12%
Енакиево	Трамвай	2389,91	2 027,50	-15%
Ижевск	Трамвай	568,10	501,85	-12%
	Троллейбус	385,14	347,22	-10%
Иркутск	Трамвай	481,85	421,95	-12%
	Троллейбус	306,19	271,32	-11%
Йошкар-Ола	Троллейбус	572,04	503,97	-12%
Кемерово	Трамвай	347,41	297,19	-14%
Керчь	Троллейбус	421,59	359,54	-15%
Краснотурьинск	Трамвай	1017,80	854,40	-16%
Красноярск	Трамвай	434,91	381,12	-12%
Ленинск-Кузнецкий	Троллейбус	421,39	376,12	-11%
Майкоп	Троллейбус	642,72	577,79	-10%
Макеевка	Троллейбус	349,34	308,90	-12%
Мариуполь	Трамвай	547,56	477,59	-13%
Нальчик	Троллейбус	889,50	759,01	-15%
Новочеркасск	Трамвай	1629,75	1 392,38	-15%
Омск	Трамвай	597,80	534,03	-11%
Орел	Трамвай	747,54	661,21	-12%
	Троллейбус	554,25	506,22	-9%
Оренбург	Троллейбус	591,21	525,85	-11%
Орск	Трамвай	485,45	416,79	-14%
Осинники	Трамвай	873,57	765,69	-12%
Прокопьевск	Трамвай	430,04	373,62	-13%
Пятигорск	Трамвай	428,13	382,05	-11%

Город	Вид транспорта	Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, инерционный сценарий, за 2046 г., руб./км	Прогнозная себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев, прогрессивный сценарий, за 2046 г., руб./км	Дельта, в %
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Ростов-на-Дону	Трамвай	382,40	329,65	-14%
	Троллейбус	237,47	211,44	-11%
Рубцовск	Троллейбус	468,68	416,20	-11%
Салават	Трамвай	782,24	677,41	-13%
Самара	Троллейбус	352,43	319,25	-9%
Саранск	Троллейбус	317,45	289,21	-9%
Смоленск	Трамвай	505,44	444,21	-12%
	Троллейбус	677,99	594,52	-12%
Стерлитамак	Троллейбус	338,08	301,03	-11%
Томск	Трамвай	558,31	496,63	-11%
	Троллейбус	592,98	529,13	-11%
Усолье-Сибирское	Трамвай	692,73	601,97	-13%
Харцызск	Троллейбус	966,50	828,96	-14%
Химки	Троллейбус	528,81	489,66	-7%
Черкесск	Троллейбус	713,44	624,26	-13%

Таким образом, с учетом планируемых инвестиций, а также с учетом роста выручки получается прибыль, равная 138,759 миллиардов рублей или 6,938 миллиардов рублей в год.

Этап 7. Сравнение результатов расчетов

Если сравнивать результаты для обоих сценариев, то разница будет составлять 164,389 миллиарда рублей за весь прогнозный период или 8,219 миллиардов рублей в год в пользу прогрессивного сценария.

Данный анализ показал, что прогрессивный сценарий, учитывающий предложенные автором мероприятия, является более выгодным, позволяющим в долгосрочной перспективе не только обновить инфраструктуру, но и перейти точку безубыточности и выйти в прибыль, что положительно скажется на федеральном бюджете. Кроме того, данное решение имеет и косвенные эффекты: это позволит обеспечить сохранение и стабильную работу крупнейших отечественных заводов машиностроения в

долгосрочной перспективе с последующим зацикливанием производства по мере замены выбывающей по возрасту техники, позволит обеспечить дополнительные рабочие места при строительстве инфраструктуры и развитии предприятий.

Данная прибыль может быть дополнительно распределена в фонд оплаты труда или направлена на дополнительное развитие сетей.

Вместе с тем, имеется также допущение, что все сети сохраняются. При этом, если провести комплексную оценку всех систем, может быть установлена нецелесообразность функционирования отдельных систем с последующей их ликвидацией, что также снизит общие расходы на электротранспорт. Оцененная прибыль не окончательная: в перспективе будут учитываться и остальные системы электротранспорта, которые находятся в более оптимальном состоянии и требуют меньших или минимальных капиталовложений.

Несмотря на ряд применяемых допущений, экономические расчеты показывают значительную разницу между двумя сценариями или подходами к развитию систем пассажирского электротранспорта общего пользования. Комплексный подход под единым управлением позволяет создать возможность по использованию дополнительных инструментов получения средств из внебюджетных источников, а также позволяет за счет эффекта масштаба, систематизации и стандартизации деятельности оптимизировать расходы, что приводит к существенному росту доходной части деятельности, которая может перерасти в прибыль.

Вместе с тем, данный процесс может быть больше растянут во времени и ресурсах, но, при этом, разница между сценариями все равно сохранится существенная, в пользу предложенных автором мероприятий.

Выводы по главе 3

В рамках главы 3 обоснована необходимость и разработана новая модель стратегического управления и регулирования систем электрического транспорта в Российской Федерации. Даны рекомендации по трансформации государственной политики в сфере пассажирского электрического транспорта общего пользования, основанные на передаче вопросов стратегического и тактического управления, включая выработку кадровой, финансово-экономической, научно-технической, организационно-производственной, информационной и маркетинговой политик, на федеральный уровень в подчинение энергетической компании, выбор которой обоснован автором посредством качественного анализа, и которая способна напрямую участвовать в реализации процесса совершенствования государственной политики. Операционный уровень управления при этом целесообразно сохранять на региональном уровне с ограничением деятельности оператора на уровне осуществления перевозочного процесса. В отличие от существующих, такая модель позволяет разрешить противоречие между потребностью в масштабных инвестициях, необходимых компетенциях и локальным характером оказания транспортной услуги. Модель позволит сократить потребность в уникальных инженерных и управленческих кадрах на местном и региональном уровне, снизить управленческую нагрузку и сконцентрировать усилия на осуществлении деятельности по перевозкам пассажиров. Автором проведена экономическая оценка эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования, которая показала, что в долгосрочном периоде на горизонт планирования 20 лет, при условии реализации мероприятий, разница в ежегодной прибыли между существующим положением и перспективными решениями составит 8,219 миллиардов рублей, за счет привлечения инвестиций на развитие инфраструктуры, оптимизации расходов на эксплуатацию техники, проведения мероприятий, повышающих конкурентоспособность систем, приводящих к росту привлекательности и росту пассажиропотока, как следствие – к росту выручки. Данный показатель является маркером эффективности предложенных мероприятий.

Разработана многоуровневая организационно-управленческая структура, интегрирующая в управленческую деятельность федеральных органов исполнительной власти в сфере пассажирского электрического транспорта связь видов деятельности с уровнями их оптимального исполнения в иерархическом порядке и алгоритм адаптации организационной структуры федерального органа исполнительной власти в лице Министерства транспорта Российской Федерации, учитывающей выделение сектора городской и агломерационной мобильности в отдельный департамент для повышения эффективности управления деятельностью по планированию транспортных пассажирских систем по описанной в диссертационном исследовании структуре департамента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного диссертационного исследования проводилось изучение существующей государственной политики в сфере стратегического развития пассажирского электротранспорта общего пользования с целью её трансформации. Установлено, что в документах стратегического планирования федерального уровне электрическому транспорту отведена особая, приоритетная роль развития. В то же время, какой-либо сформулированной государственной политики по развитию городского электрического транспорта в настоящий момент нет: вся деятельность осуществляется на муниципальном уровне, реже – региональном.

В рамках главы 1 проведено исследование научных подходов к изучению стратегического планирования в различных сферах общественной жизни, а также подходы к изучению транспортной отрасли. Проведен ретроспективный анализ государственного управления системами городского электрического транспорта с периода его возникновения в конце XIX века до настоящего времени. Отмечены лучшие практики, в том числе централизация управления системами городского электрического транспорта в едином ведомстве союзного уровня. Выявлены периоды развития и упадка систем городского электрического транспорта. Дополнительно было изучены актуальные векторы стратегического развития в рамках управления транспортной отраслью, какие цели они преследуют и какие задачи выполняют. Вместе с тем, с целью уточнения позиции по ряду вопросов в части касающейся государственной политики в сфере электротранспорта, было проведено экспертное интервью отраслевых экспертов различного уровня. Было высказано единогласное мнение о важности развития систем электротранспорта. При наличии некоторой позитивной динамики развития за последние 10 лет, проблемы системного характера продолжают сохраняться и негативно влиять на развитие. В частности – устаревание нормативно-правового регулирования, отсутствия комплексного стратегического подхода к развитию электротранспорта, недостаточность политической воли,

невозможность развития систем электротранспорта на уровне муниципалитетов и в ряде случаев – региональном уровне.

В рамках главы два было проведено описание характеристик видов электротранспорта, действующих на территории Российской Федерации, выявлены первые базовые проблемы, в том числе с отсутствием официальных определений для видов транспорта.

Обосновано методом многофакторного регрессионного анализа, что из 15 собираемых в настоящее время количественных статистических показателей, влияющих на годовой пассажиропоток, имеют высокую значимость 4 показателя: численность населения города, годовой пробег ГЭТ, численность подвижного состава и численность парков и депо на территории города, обслуживающих предприятия. На основе проведенного автором экспертного интервьюирования представителей отраслевого сообщества (N=10) автором содержательно дополнен перечень показателей не только выявленными количественными, но и следующими качественными показателями, влияющими на годовой пассажиропоток пассажирского электротранспорта общего пользования: уровень зрелости экономических мер государственной поддержки, степень учета трендов на декарбонизацию человеческой деятельности в транспортной политике, уровень приоритетности развития электротранспорта в национальных целях и в государственных программах, потребность в массовых перевозках пассажиров в условиях высокой плотности расселения отдельных территорий, уровень дефицита рабочих кадров, степень учета ландшафтно-климатических условий, делающих электротранспорт наиболее оптимальным.

Далее был поднят вопрос сущности проблемы муниципального и регионального управления системами городского электротранспорта. Опираясь на интервьюирование, а также на практический опыт в отрасли, по результатам экономической оценки определено, что муниципалитеты не могут полноценно обеспечить финансированием системы электротранспорта не только для модернизации, но и для поддержания нормативного состояния. Региональный уровень частично решает проблему с финансированием, но не решает проблему низкой политической воли, нехватки квалифицированных

кадров. Это позволило прийти к выводу, что существующий подход к управлению системами городского электротранспорта себя не оправдывает и требует пересмотра, если перед органами государственной власти стоит задача развивать данное направление. Для этого сформированы предложения по развитию стратегического планирования в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования. Перед ней поставлена ключевая цель – сделать из разрозненных автономных систем электрического транспорта с большой степенью износа и низкой эффективностью полноценную отрасль, в которой электротранспорт будет функционировать по принципу устойчивого развития. Определены принципы, по которым необходимо осуществлять государственную политику в данной области. Определена этапность осуществления государственной политики по заданному направлению. Её можно разделить на два блока: подготовительный и структурный. Подготовительный блок представляет собой комплекс мер, направленных на оценку существующего нормативно-правового регулирования, на оценку деятельности систем городского электротранспорта, а также состояния их инфраструктуры, включая подвижной состав, на оценку финансовых затрат по приведению систем электротранспорта в нормативное состояние.

В рамках этапа оценки нормативного регулирования было отмечено частичное устаревание нормативно-правовых документов, в том числе основополагающих, таких как правила технической эксплуатации трамваев и троллейбусов. По двум документам даны рекомендации по их совершенствованию в соответствии с современными вызовами и условиями работы рассматриваемых в документах видах транспорта. Отмечена важность проведения ревизии советских и пост-советских нормативно-правовых документов, которые действуют сейчас, но имеют риск морального устаревания и противоречия более новым нормативам. Перечень таких документов также представлен в главе два. Вместе с тем, были даны предложения по улучшению нормативно-правового регулирования по острым общесистемным вопросам, включая вопрос сохранения инфраструктуры электротранспорта. К данным вопросам можно также отнести нехватку

нормативно правовому регулированию относительно новых видов электрического транспорта, таких как метротрам, электробус и пипл-мувер.

В рамках этапа анализа систем пассажирского электрического транспорта отмечена необходимость разработки методических рекомендаций, позволяющих проводить данную процедуру. Проект данных рекомендаций представлен в Приложении 4 к данному исследованию. Апробация данных рекомендаций проведена на основе данных по системам электротранспорта одного из регионов России. Также были описаны процедуры кадрового анализа и анализа хозяйственно-экономической деятельности предприятий электротранспорта.

Если в рамках главы два поднимались вопросы подготовительного этапа государственной политики в сфере электротранспорта, то в главе три решались задачи второго блока – структурно-управленческий подход. Принимая во внимание износ инфраструктуры и наличие большого количества системных проблем, а также с учетом обсуждения вопроса с экспертами, принято, что для обеспечения устойчивого развития систем городского электрического транспорта требуется обеспечить централизованное управление ими на федеральном уровне, при этом министерства не подходят для такой роли из-за недостаточной гибкости и высокой резистентности к столь значимым структурным изменениям в ведомстве.

Опираясь на лучшие отечественные и зарубежные практики, установлено, что наиболее подходящим органом управления может стать электрогенерирующая компания из первого дивизиона страны – лидеров энергетической отрасли. Из пяти лидирующих организаций были отобраны две наиболее финансово устойчивых, имеющих широкую географию покрытия в России, а также имеющих международные проекты – ПАО «РусГидро» и АО «Росэнергоатом». Обе компании находятся примерно на одинаковом уровне и имеют возможность заниматься вопросами реализации государственной политики в сфере пассажирского электротранспорта общего пользования.

Вместе с тем, важно было понять, какую деятельность данные компании будут осуществлять в раках реализуемой государственной политики. Для этого рассмотрены стратегический, тактический и операционный уровни деятельности. Если первые два однозначно относятся к вопросам головного управления компании, то операционная деятельность, связанная с перевозочным процессом должна оставаться на региональном уровне, сохраняя управление инфраструктурой за компанией. Из двух рассматриваемых вариантов был отобран тот сценарий, который описывал передачу операционной деятельности по перевозкам региональным операторам, деятельность которых координируется филиалами энергетической компании. Также оговорены условия по которым осуществляется передача систем городского электрического транспорта под управления федеральной компании. Принято, что в этом вопросе важна вариативность и гибкость к отдельным ситуациям.

Предложена организационная структура ведомства, занимающегося реализацией государственной политики в сфере электротранспорта в составе «материнской» компании. Данная структура максимально учитывает вызовы и позволяет решить задачи поставленные перед федеральной компанией.

В перспективе, данное исследование необходимо продолжать, развивая его ориентацию на практику. В числе возможных направлений исследования можно выделить: формирование новых практических инструментов по увеличению мер государственной поддержки сферы городского электрического транспорта, разработка новых нормативной правовой и технической документации, описание которой дано в разделе 2.3.2, формирование методики расчета эффективности городского электрического транспорта, концептуализация системы мотивации органов государственной власти к развитию системы общественного транспорта, включая городской электрический транспорт, оценка экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию городского электрического транспорта в федеральных масштабах. Поскольку как тема развития сферы пассажирского электротранспорта общего пользования является в настоящий момент актуальной и достаточно неизученной, требуется множество дополнительных

исследований, которые смогли бы не только развить саму отрасль, но и оказать существенное влияние на смежные отрасли экономики.

Представленная гипотеза исследования подтвердилась, что обосновывается позицией отраслевого сообщества, собранными статистическими данными и сформированными выводами, что описано в главе 2. Таким образом, поставленная в рамках диссертационного исследования цель была достигнута в полном объеме, задачи выполнены посредством всех возможных инструментов и методов, применяемых для изучения транспортной отрасли.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

– АТН: автоматический транспорт по направляющим
– ВВП: валовой внутренний продукт
– ВО ГВФ: Всесоюзное общество гражданского воздушного флота
– ЦУДорТранс при СНК: Центральное управление шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта при СНК
– ГАИ: Государственная автомобильная инспекция
– ГОСТ (Р): государственный стандарт
– ГРЭС: государственная районная электростанция
– ГУ ВФ: Главное управление воздушного флота
– ГУ ГВФ при СНК: Главное управление гражданского воздушного флота при Совете Народных Комиссаров СССР (СНК)
– ГУ КХ НКВД: главное управление коммунального хозяйства Народного комиссариата внутренних дел
– ГУШосДор НКВД: Главное управление шоссейных дорог НКВД
– ГЭС: гидроэлектростанция
– ГЭТ: городской электрический транспорт
– ДЗ: динамическая зарядка
– Др.: другое
– Ед.: единиц
– ЕС: Европейский Союз
– ИГСУ: институт государственной службы и управления
– ИТС: интеллектуальные транспортные системы
– КР: контактный рельс
– КС: контактная сеть
– МАТ: Министерство автомобильных дорог
– МАТиШД: Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог
– МГА: Министерство гражданской авиации
– МДиТХ: Министерство дорожного и транспортного хозяйства

– МЖКХ: Министерство жилищно-коммунального хозяйства
– ММФ: Министерство морского флота
– ММиРФ: Министерство морского и речного флота
– МПС: Министерство путей сообщения
– МРФ: Министерство речного флота
– МЗ: медленная зарядка
– НКАТ: Народный комиссариат автомобильного транспорта
– НКВТ: Народный комиссариат водного транспорта
– НККХ: Народный комиссариат коммунального хозяйства
– НКМФ: Народный комиссариат морского флота
– НКПС: Народный комиссариат путей сообщения
– НКРФ: Народный комиссариат речного флота
– П: пункт
– Пп: подпункт
– ПУЭ: правила устройства электроустановок
– РАНХиГС: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
– СМИ: средства массовой информации
– СНиП: санитарные нормы и правила
– СП: свод правил по проектированию и строительству
– СТ: скоростной трамвай
– СтП: стратегическое планирование
– ТО: технический осмотр
– ТП: тяговые подстанции
– Тыс.: тысяч
– ТЭС: теплоэлектростанция
– УАХ: увеличенный автономный ход
– УБЗ: ультрабыстрая зарядка
– ФЗ: федеральный закон
– Чел/м^2: человек на квадратный метр

- ЭЗС: электрозарядные станции
- BRT: Bus rapid transit (рус. автобусный скоростной транспорт)
- ROW: right of way (рус.: право проезда)
- °C: градусы Цельсия

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы:

1. ГОСТ 8802-78 «Вагоны трамвайные пассажирские. Технические условия» утверждён и введён в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 02.02.78 №344.

2. ГОСТ Р 1.2.418-1.411.24 «Дороги автомобильные и улицы. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Общие требования» (Проект).

3. Закон Верховного Совета Союза ССР от 15.03.1953 «О преобразовании министерств». Ведомости Верховного Совета СССР, 1953г., № 3

4. Закон о преобразовании Совета Народных Комиссаров СССР в Совет Министров СССР и Советов Народных Комисаров союзных и автономных республик - в Советы Министров союзных и автономных республик от 15 марта 1946 г.

5. Закон от 19 марта 1946 г. «Высшие органы государственной власти и государственного управления. О количественном составе Президиума Верховного Совета СССР». Ведомости Верховного Совета СССР, 1946 г. № 10

6. Закон Республики Беларусь от 5 мая 2014 г. № 141-З «О городском электрическом транспорте и метрополитене» (с изменениями от 18.01.2018, 17.01.2019, 21.07.2023). Источник Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. URL:https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11400141 (Дата обращения: 12.11.2023)

7. Закон РСФСР от 30 июля 1971 г. «Об утверждении Указа Президиума Верховного Совета РСФСР «О преобразовании Министерства коммунального хозяйства РСФСР в Министерство жилищно-коммунального

хозяйства РСФСР» и о внесении изменения в статью 55 Конституции (Основного Закона) РСФСР»

8. Закон СССР от 11.12.1964 № 3095-VI «Об утверждении Указа Президиума Верховного Совета СССР «Об образовании общесоюзного Министерства гражданской авиации СССР» и о дополнении статьи 77 Конституции (Основного Закона) СССР»

9. Комплексная программа развития городского наземного электрического транспорта разрабатывается в рамках исполнения Поручения Президента от 17 сентября 2023 года № Пр-1855ГС (Не утверждена).

10. Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций, утвержденные Госкомстатом РФ 28.11.2002

11. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 28.12.2024, с изм. от 21.01.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025). Статья 149, пункт 2, подпункт 7

12. Положение «О коллегии Министерства транспорта Российской Федерации». [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/councils/1/regulations (Дата обращения: 15.01.2024)

13. Положение «О Студенческом совете транспортной отрасли при Министерстве транспорта Российской Федерации». [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/councils/18/regulations (Дата обращения: 15.01.2024)

14. Положение «Об Экспертном совете Министерства транспорта Российской Федерации по мониторингу и оценке качества разработки документов транспортного планирования субъектов Российской Федерации». [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL:

https://mintrans.gov.ru/ministry/councils/20/regulations (Дата обращения: 15.01.2024)

15. Положение о Научно-техническом совете Министерства транспорта Российской Федерации. [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/councils/3/regulations (Дата обращения: 15.01.2024)

16. Постановление Госстандарта России от 4 февраля 2004 г. № 52-ст «Об утверждении ГОСТ Р 52220-2004 «Группа Д53. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроподвижной состав монорельсовой транспортной системы. Общие требования безопасности».

17. Постановление Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.06.90 N 1901 «Об утверждении ГОСТ 6144-90 «Оси трамвайных вагонов. Технические условия». Ограничение срока действия снято по протоколу N 5-94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС N 11/12, 1994 год)

18. Постановление Правительства Москвы от 25 января 2000 г. N 49 «Об утверждении Норм и правил проектирования планировки и застройки Москвы МГСН 1.01-99»

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 августа 2018 года №938 «О внесении изменения в пункт 9 Правил проведения экзаменов на право управления транспортными средствами выдачи водительских удостоверений»

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2023 года № 1983 «Об утверждении методики формирования региональных комплексных планов транспортного обслуживания населения»

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2023 года N 2086 «Об утверждении требований к региональному стандарту транспортного обслуживания населения».

22. Постановление Правительства РФ от 08.09.1997 N 1143 «Об одобрении Концепции государственной транспортной политики Российской Федерации»

23. Постановление Правительства РФ от 23 июля 2004 г. N 371 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве морского и речного транспорта»

24. Постановление Правительства РФ от 23 июля 2004 г. N 374 «Об утверждении Положения о Федеральном дорожном агентстве»

25. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 02.06.2023) «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения»). Источник: электронный портал – правовая база «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/5894b193fda5648afe1c1a5e70c028f25cd29099/ (Дата обращения: 12.11.2023)

26. Постановление Правительства РФ от 24 января 1995 г. N 79 «О федеральной целевой программе «Развитие производства городских автобусов, троллейбусов и трамваев в Российской Федерации в 1993-2000 годах (Развитие транспортных средств для пассажирских перевозок)» (с изменениями и дополнениями)

27. Постановление Правительства РФ от 25 декабря 2015 г. N 1440 «Об утверждении требований к программам комплексного развития транспортной инфраструктуры поселений, муниципальных округов, городских округов»

28. Постановление Правительства РФ от 29 июля 2004 г. N 386 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве геодезии и картографии»

29. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. N 396 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве воздушного транспорта»

30. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. N 397 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве железнодорожного транспорта»

31. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. N 398 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере транспорта»

32. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 28.06.2019 N 421 «О внесении изменений в постановление Правительства Санкт-Петербурга от 30.06.2014 N 552»

33. Постановление Совета Министров – Правительства РФ от 18.05.1993 № 457 «Об утверждении Положения о Министерстве транспорта Российской Федерации»

34. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2021 г. № 165. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100165 (Дата обращения: 12.11.2023)

35. Постановление Совета Министров РСФСР от 10.04.1970 №222 «Об утверждении положения о Министерстве строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР

36. Постановление Совета Министров РСФСР от 18 июля 1990 г. № 256 «Об образовании Российского государственного союза предприятий, организаций и объединений жилищно-коммунального хозяйства»

37. Постановление Совета Министров РСФСР от 28 марта 1991 г. № 179 «Об утверждении Положения о Министерстве транспорта РСФСР»

38. Постановление Совета Министров РСФСР от 8 января 1969 г. № 12 «Об утверждении Устава автомобильного транспорта РСФСР»

39. Постановление Совета Министров СССР от 6 июня 1956 года № 769 «Вопросы, связанные с упразднением общесоюзного Министерства речного флота»

40. Постановление Совета Министров СССР от 21 мая 1975 года № 423 «О передаче метрополитенов в ведение Министерства путей сообщения»

41. Постановление Совета Народных Комиссаров СССР от 29 октября 1930 г. № 591 «О Всесоюзном объединении гражданского воздушного флота»

42. Постановление Совета Народных Комиссаров. Об образовании Главного управления гражданского воздушного флота при Совете народных комиссаров Союза ССР. 26 февраля 1932 г. № 209 [Электронный ресурс] Официальный сайт «Электронная библиотека исторических документов». URL: https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/358612-postanovlenie-soveta-truda-i-oborony-o-vozlozhenii-tehnicheskogo-nadzora-za-vozdushnymi-liniyami-na-glavnoe-upravlenie-vozdushnogo-flota-i-ob-organizatsii-soveta-po-grazhdanskoy-aviatsii-9-fevralya-1923-g#mode/inspect/page/1/zoom/4 (Дата обращения: 08.04.2025)

43. Постановление Совета Труда и Обороны. О возложении технического надзора за воздушными линиями на Главное Управление воздушного флота и об организации Совета по гражданской авиации. 9 февраля 1923 г. [Электронный ресурс] Официальный сайт «Электронная библиотека исторических документов». URL: https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/358612-postanovlenie-soveta-truda-i-oborony-o-vozlozhenii-tehnicheskogo-nadzora-za-vozdushnymi-liniyami-na-glavnoe-upravlenie-vozdushnogo-flota-i-ob-organizatsii-soveta-po-grazhdanskoy-aviatsii-9-fevralya-1923-g#mode/inspect/page/1/zoom/4 (Дата обращения: 08.04.2025)

44. Постановление Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров. О передаче Центрального Управления шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта в Народный Комиссариат Внутренних Дел Союза ССР. 28 октября 1935 г. // № 253 Известий ЦИК Союза ССР и ВЦИК от 29 октября 1935 г.

45. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 года № 958/пр. «Свод

правил СП 84.13330.2016. Трамвайные пути. Актуализированная редакция СНиП III-39-76».

46. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20 ноября 2018 г. N 735/пр «Свод правил СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии»

47. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации № 331 от 30.09.2021 «О структуре центрального аппарата Министерства транспорта Российской Федерации»

48. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 21 декабря 2018 года № 468 «Об утверждении Типовых правил технической эксплуатации метрополитена»

49. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 29 января 2019 года № 25 «Об утверждении Типовых правил технической эксплуатации монорельсового транспорта»

50. Приказ Министерства транспорта РФ от 12 ноября 2018 г. N 404 «Об утверждении Типовых правил пользования монорельсовым транспортом»

51. Приказ Министерства транспорта РФ от 30 декабря 2021 г. № 482 «Об утверждении методических рекомендаций по оптимизации систем транспортного обслуживания городских агломераций, а также внедрению цифровых технологий оплаты проезда и мониторинга транспортного обслуживания населения»

52. Приказ Минстроя России от 24.12.2019 N 856/пр «СП 473.1325800.2019. Свод правил. Здания, сооружения и комплексы подземные. Правила градостроительного проектирования»

53. Приказ Минтранса России от 18 февраля 2021 г. № 42 «Положение «Об общественном совете Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс] ». Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации. URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/councils/15/regulations (Дата обращения: 15.01.2024)

54. Приказ Минтранса России от 26.10.2018 №386 «Об утверждении Типовых правил пользования метрополитеном»

55. Приказ Минтранса России от 30.07.2020 № 274 (ред. от 23.04.2024) Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения

56. Приказ Минтранса России от 19.11.2025 № 402 «Об установлении порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом»

57. Приказ Росстата от 29.12.2017 № 887 «Об утверждении Методологического положения по статистике транспорта». Источник: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL:https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/metod-transp(1).pdf#:~:text=%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%20%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%2D%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%2C,%D0%BE%D1%81%D1%83%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B9%20%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F (Дата обращения: 12.11.2023)

58. Приказ Совета Министров СССР № 2 от 10.11.1952 «По Министерству автомобильного транспорта СССР»

59. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2021 г. N 1601-ст. «Об утверждении Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 59887-2021 «Легкорельсовые транспортные средства. Общие технические требования. Методы проверки»

60. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июня 2020 г. N 303-ст «Об утверждении Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58897-2020 «Метрополитены. Основные термины и определения»

61. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) от 13 ноября 2020 года № 441 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров»

62. Методические рекомендации по разработке документов транспортного планирования субъектов Российской Федерации, утвержденные Протоколом заседания рабочей группы проектного комитета по национальному проекту «Безопасные и качественные автомобильные дороги» 12 августа 2019 года № ИА-63

63. Распоряжение АН-20-р от 26 марта 2001 года — это правила технической эксплуатации троллейбуса, утверждённые Министерством транспорта Российской Федерации.

64. Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 30 ноября 2001 года №АН-103-р утвердило «Правила технической эксплуатации трамвая»

65. Распоряжение Минтранса России от 27 декабря 2022 года №АК-337-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению мониторинга дорожного движения»

66. Распоряжение Минтранса России от 8 октября 2003 года №АК-24-р. «Об утверждении Должностной инструкции водителя трамвая»

67. Распоряжение начальника ГУП «Московский метрополитен» № И-016 от 10.07.2023 «Об утверждении должностной инструкции машиниста метрополитена»

68. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 3363-р от 27.11.2021 «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года»

69. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14.04.2016 года №670-р «О подписании Парижского соглашения об изменении климата» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства Российской Федерации. URL:http://government.ru/docs/22726/ (Дата обращения: 20.05.2023)

70. Свод правил СП 120.13330.2022 «СНиП 32-02-2003 Метрополитены» утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 декабря 2022 года №1131/пр.

71. Статья 323. Постановление ВЦИК и СНК РСФСР от 20 июля 1931 г. «Об образовании Народного Комиссариата коммунального хозяйства РСФСР» // Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-Крестьянского правительства РСФСР за 1931 г. № 40-54. Отдел первый. — М.: Сов. законодательство, б. г. Стр. 482

72. Статья № 549. Постановление Совета народных комиссаров. «Об образовании всесоюзного объединения гражданской авиации». 19.10.1923. Собрание законов и распоряжений Рабоче-Крестьянского Правительства СССР за 1930 год, стр. 1022.

73. Статья 85. Собрание законов и распоряжений Рабоче-Крестьянского Правительства СССР за 1931 г. № 1-35, 37-40. Отдел первый / Упр. делами Совета народ. комиссаров СССР и Совета труда и обороны. — М.: Б. и., 1931. — 494 с.

74. Указ от 09.04.1939 «О разделении Народного Комиссариата водного транспорта СССР». Ведомости Верховного Совета СССР, 1939 г., № 16

75. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года

76. Указ Президента Российской Федерации от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти»

77. Указ Президента Российской Федерации от 20.05.2004 г. № 649 «Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти».

78. Указ Президента Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 633 «Основы государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации»

79. Указ Президента РФ от 25.12.2008 N 1847 (ред. от 21.05.2012) «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии»

80. Указ Президиума Верховного Совета РСФСР от 28 июня 1939 г. об образовании Наркомата автомобильного транспорта РСФСР

81. Указ Президиума Верховного Совета РСФСР от 11 мая 1953 г. «О преобразовании союзно-республиканского Министерства автомобильного транспорта РСФСР в республиканское Министерство дорожного и транспортного хозяйства РСФСР»

82. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 11 января 1939 г. «О разделении Народного Комиссариата оборонной промышленности СССР», 1939. Ведомости Верховного Совета СССР, № 1.

83. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 19 апреля 1954 года «Об образовании общесоюзного Министерства судостроительной промышленности СССР, общесоюзного Министерства транспортного машиностроения СССР, общесоюзного Министерства тяжелого машиностроения СССР и общесоюзного Министерства строительного и

дорожного машиностроения СССР». «Ведомости Верховного Совета СССР» 1954 г. № 9

84. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 31 мая 1956 года «Об упразднении общесоюзного Министерства речного флота»

85. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ

86. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ

87. Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов» от 05.12.2022 N 466-ФЗ

88. Федеральный закон № 190-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный кодекс Российской Федерации», статья 48

89. Федеральный закон от 08.11.2007 N 259-ФЗ (ред. от 19.10.2023) «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта». Источник: электронный портал – правовая база «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72388/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/#dst100014 (Дата обращения: 12.11.2023)

90. Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти».

91. Федеральный закон от 26 июля 2006 г. N 135-ФЗ «О защите конкуренции»

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

93. Федеральный закон от 29.12.2017 г. № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте»

Специальная литература:

94. Азаренкова З.В. Проблема совершенствования пригородно-городских пассажирских сообщений на железных дорогах больших городов. / Проблемы больших городов. / МГЦНТИ. – М, 1984, вып. 11, с. 32

95. Азаренкова З.В. Развитие железнодорожно-транспортных систем больших городов в структуре взаимосвязанного расселения. // Проблемы больших городов / МГЦНТИ. – М., 1983, вып. 8/2, с. 1-6

96. Алейников А.И., Варелопуло Г.А. Применение математических методов и ЭЦВМ при закреплении маршрутов городского пассажирского транспорта за эксплуатационными предприятиями / Городской транспорт, вып.2. - М.: ЦБТИ АКХ им. Памфилова, 1966

97. Альбов С.В. «Перспективы применения различных видов городского пассажирского транспорта в разных географических зонах страны» // XXIII Международный географический конгресс – симпозиум, т. II. - М., 1976, с. 97-101

98. Антонович А.И. «Московская городская железная дорога (метрополитен). Проект» / Антонович А. И., Голиневич Н.И., Дмитриев Н.П. – Москва: типография «Владимир Чичерин в Москве», 1902 г. с. 71

99. Афанасьев А.С. «Контактные сети трамвая и троллейбуса. Учебник для подготовки электромонтеров контактной сети городского электрического транспорте в профессионально- технических учебных заведениях». И: Москва, «Транспорт», 1988. С.264. Стр. 8.

100. Бандзеладзе Г. В. «Влияние комфортности общественного транспорта на выбор маршрута и вида транспорта при трудовых передвижениях. // республиканская научно-техническая конференция, 10-11 мая 1973 г. - Минск: Полымя, 1973, с. 187-190.

101. Бандзеладзе, Г.В. Оценка комфортности систем общественного транспорта [Текст] : (Обзор). - Москва : [ЦНТИ по гражд. стр-ву и архитектуре], 1974. - 44 с. : ил.; 21 см. - (Градостроительство/ Гос. ком. по гражд. стр-ву и архитектуре при Госстрое СССР. Центр науч.-техн. информации по гражд. стр-ву и архитектуре).

102. Белов И. В., Персианов В. А. «Экономическая теория транспорта в СССР : Ист. опыт, современ. пробл. и решения, взгляд в будущее» / - Москва : Транспорт, 1993. - 414,[1] с.

103. Беляева О. И. Проблемы взаимосвязи стратегического и территориального планирования //Современное управление: векторы развития. – 2018. – С. 31-33.

104. Беляева О. И., Моторина В. А. Взаимодействие бизнеса и государства как основа устойчивого развития региона //Современные технологии управления. – 2022. – №. 4 (100). – С. 17

105. Блинкин М.Я. Макроскопические модели транспортного потока в системах управления движением на автомобильных магистралях. Автореферат диссертации кандидата технических наук: 05.13.01/Томский политехнический ин-т. – Томск, 1978. – 25 с., граф.

106. Блинкин М.Я. Проблемы управления пассажирским транспортным комплексом городов// Моделир. процессов упр. трансп. системами: Всес. шк.-семин. Владивосток 4-13 окт. / Тезисы докл. - Владивосток, 1989, с.125-126

107. Блинкин М.Я., Гуревич Г.А., Сарычев А.В. Автоматизированные системы транспортного планирования // Итоги науки и техники. Сер.: Автомоб. и гор. трансп., т. 13. - М.: ВИНИТИ, 1988 - 121 с.

108. Боброва В. В., Бережная Л. Ю. Механизм влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничного региона //Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – №. 10. – С. 2381-2398. Стр. 2386

109. Бозаджиев В. Л. ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ (учебное пособие для студентов высших учебных заведений) //В журнале представлены материалы. – 2015. – С. 570., Гл. 4.8

110. Большая российская энциклопедия, 2017 г. [Электронный ресурс]. URL:

https://old.bigenc.ru/domestic_history/text/2090696?ysclid=lsj9edf4ck633187365 (Дата обращения: 12.11.2023)

111. Бочарова О.А. «Функционирование общественного транспорта в социальном пространстве города». Диссертация, «Саратовский государственный технический университет» 2011. 250 с.

112. Будрина Е. В. Экономика транспорта – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023 — 390 с. Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-17445-8

113. Буринскене М. Развитие системы велосипедных дорог в городах. // Развитие сети городских улиц и дорог. / Всесоюзная научно-техническая конференция, 05.1981 г.,– Шауляй, 1981, с. 16-19

114. Буринскене М., Виткаускас А., Чибирас Р. «О приоритете общественного транспорта, пешеходов и велосипедистов на городских улицах». // Тезисы докладов. – Челябинск: Уральский ДНТП, 1984, с.29-30

115. Ваксман С.А. Создание Союза (ассоциации) массового пассажирского транспорта // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов / TIII Свердловская конференция - Свердловск, 1990, с.132-133

116. Ваксман С.А., Носачева С.В., Сабитов Р.К. Развитие и размещение транспортного комплекса страны // Текст лекций. - Свердловск: СвердИНХ, 1991 - 60с.

117. Ваксман, С. А. Транспортные системы городов : терминологический словарь / С. А. Ваксман, И. Н. Пугачев, Ю. И. Куликов. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. –151 с.

118. Ведомости Верховного Совета СССР // М.: Ведомости Верховного совета СССР, Москва, Кремль, 1953г.№ 12

119. Вестник ЦИК, СНК и СТО СССР // Издание ЦИК Союза ССР, 1923, Москва, Кремль. № 2, Ст. 52

120. Викторов М.Э., Кулько П.А., Синьков А.В. Исследование внутренних шумовых характеристик в салоне автобуса «Волжанин 5270.06» //

Современная техника и технологии. 2014. № 1 [Электронный ресурс]. URL: https://technology.snauka.ru/2014/01/2882 (дата обращения: 22.09.2024).

121. Гавриленко Т.В. «Общественный транспорт в городе». Дата публикации: 08.10.2015. // Лекционный портал СФУ. [Электронный ресурс]. URL: https://road-project.okis.ru/file/road-project/LecturesStreet/LectureStreet_3.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

122. Галабурда, В. Г. Критерии экономической оценки транспорта / В. Г. Галабурда // Мир транспорта. – 2012. – Т. 10, № 4(42). – С. 72-75. – EDN PFFKNL.Стр. 74

123. Ганзбург А. Л. Экономическое состояние и прогнозирование развития наземного городского пассажирского электротранспорта (на примере Санкт-Петербурга). – 1999. Автореферат. С. 17. Стр. 10-11

124. Глик Ф.Г. «Транспорт в проектах планировки городов: словарь (около 500 основных терминов и определений) / Ф.Г. Глик. – Минск: Регистр, 2020. – 88 стр. Стр.11. ISBN: 978-985-7215-23-2.

125. Глик Ф.Г., Брандин С.А. «Влияние пригородного транспорта на формирование магистрально-уличной сети города-центра» // / Всесоюзная научно-техническая конференция - Шауляй, 1981, с.40-42

126. Гольская Ю.Н. «Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона». Автореферат. ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, с. 25. Стр. 5

127. Горбунов А.А. Транспорт – механизм развития региона // Научный журнал «Обозреватель-Observer» ISSN 2074-2975. Издатель: Институт стран СНГ, сс. 78-83. Дата публикации: 07.2014

128. Грановский Б.И., Эткина М.Д. «К вопросу выбора варианта городской транспортной системы» // II Всесоюзная научно-техническая конференция. М., 1981, с.111-113

129. Гришина И. Д., Яценко Л. И. Структурная модернизация и особенности государственного регулирования в сфере воздушного транспорта

России: сборник трудов конференции. // Современная наука и образование: выбор будущего : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 25 дек. 2023 г.) / редкол.: В. И. Кожанов [и др.] – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2023. – С. 12-17. – ISBN 978-5-6051279-2-5.

130. Гуляевский С. Е. Антикризисное управление предприятиями городского пассажирского транспорта : дис. – СПб. : Автореф. дис.… канд. экон. наук, 2008.24 с.

131. Даудрих Н. И. Экспертный опрос [Электронный ресурс] / Н. И. Даудрих // Высшая школа экономики. URL: http://www.hse.ru/data/2012/02/29/1265871301/14%20Экспертный%20опрос.pdf, свободный. − загл. с экрана (Дата обращения 12.08.2026)

132. Долженко Р. А. Опыт оптимизации, централизации и инсорсинга HR-функций в коммерческом банке //Вестник НГУЭУ. – 2014. – №. 3. – С. 92-101.

133. Дудаков Д.С. Историческая ретроспектива роли транспортных сетей в развитии городов // [Электронный ресурс] Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 225-243. URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/13_dudakov/index.php (Дата обращения: 13.11.2023)

134. Ефанов А. Н., Румянцев Н. К. Оценка эффективности функционирования транспортной системы //Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2012. – №. 4 (33). – С. 154-157. Стр. 156

135. Жовтун Д. Т. Политическая воля в государственном управлении //Социология власти. – 2012. – №. 2. – С. 20-29. Стр. 27

136. Жуков Е. А., Жуков Е. Е. «Концептуальные научные основы государственной транспортной политики» // Научные труды Вольного экономического общества России, 2009, сс. 170 – 181. Стр. 178-179

137. Заремба А.К. «Транспортные системы городов в условиях автомобилизации». // Социально-экономические проблемы развития

транспортных систем городов Среднего Урала (Тезисы докладов). - Свердловск, 1986. - Сс. 19-20.

138. Зеленков, М. Ю. Политология (базовый курс) / М. Ю. Зеленков. – М. : Юридический институт МИИТа, 2010. – 288 с. Стр. 72

139. Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. // М.-Л.: Гострансиздат, 1937. – 272 с.

140. Зильберталь А.Х. Трамвайное хозяйство. –// М.; Л.: Гостехиздат, 1932. – 188 с.

141. Ибрагимова А. Статья «Вернер Фон Сименс: Учёный, Предприниматель, Меценат». [Электронный ресурс] Портал «Научная Россия», Свидетельство о регистрации СМИ: ИА № ФС77-62580 от 31.07.2015. 13.12.2021. URL: https://scientificrussia.ru/articles/verner-fon-simens-ucenyj-predprinimatel-mecenat (Дата обращения: 13.11.2023)

142. Ивкин В.И. «Государственная власть СССР. Высшие органы власти и управления и их руководители. 1923-1991 гг. Историко-библиографический справочник. Издательство «Российская политическая энциклопедия», 1998. сс. 640

143. Иларионова Т.С. Государственное управление, социальная политика и региональное развитие – три ключа к успеху. Государственная служба. 2019. № 1. С. 47-54.

144. Информационно-статистический бюллетень за 2022 год. Министерство Транспорта Российской Федерации. Москва, 2023. С. 31

145. Информационно-статистический бюллетень за 2023 год. Министерство Транспорта Российской Федерации. Москва, 2024. С. 39

146. Казанцев Е.Д. «Организация планирования и управления транспортным комплексом в крупных городах» // Проблемы перевозок населения пассажир. трансп. в крупных городах /– М., 1991, с. 12-20

147. Кант С.В. Оперативное управление пассажирскими перевозками на основе их качественной оценки // Повышение надежности и эффективного использования автомобильного транспорта. - Кишинев, 1990, с.109-114

148. Кирзнер Ю.С. Вопросы разработки АСУ городскими автобусными перевозками.//Пути совершенствования методов управления пассажирским автомобильным транспортом.-М.Минавтотранс РСФСР,1975. с. 2

149. Киселев В.Н. Совершенствование организационной структуры управления городским пассажирским транспортом : (На прим. г. Минска) :Л., 1985. - 24 с.

150. Коротков Ю.В. Проблемы управления развитием пассажирского транспорта Москвы // Проблемы перевозок населения пассажирского транспорта в крупных городах / Общество «Знание» РСФСР. Моск. дом науч.-техн. про. - М., 1991, с.47-51

151. Лапин А.Е., Ломовцева Н.Н., Илехменев В.А. «Оценка эффективности реализации государственных программ (американская и российская практика)» // Научные ведомости. Серия История. Политология Экономика. Информатика. – 2013. Сс. 80-86

152. Лившиц В.Н. Комплексный анализ эффективности развития транспортной системы. // Повышение эффективности транспортной системы Литовской ССР. /Материалы науч. производств. конф. по вопросам транспорта, 9-10 июня, Вильнюс, 1977). – Вильнюс, 1977. – С. 18-20

153. Лившиц Д.М. Экономическая реформа на городском пассажирском транспорте. // Городское хоз-во Москвы, 1971, №7

154. Методы народохозяйственного прогнозирования // Под ред. Федоренко Н.П.М.: Наука, 1985, АН СССР. Сс.472

155. Морозова Г.В. Государственная политика в Российской Федерации/ Г. В. Морозова. – Казань,Казан. ун-т, 2019. – 58с.

156. Накашидзе М.А. «Автомобиль, его экономическое и стратегическое значение для России» / Кн. М.А. Накашидзе. - Санкт-Петербург : тип. П.Ф. Вощинской, 1902. - 80 с.

157. Народное хозяйство СССР 1960 г. Статистический сборник. / Госстатиздат Центрального статистического управления СССР // Москва: статистика, 1961. –, 900 с.

158. Народное хозяйство СССР в 1970 году : Статистический ежегодник / Центральное Статистическое Управление СССР. — Москва : Статистика, 1971. — 823 с.

159. Народное хозяйство СССР в 1989 году : Статистический ежегодник / Государственный комитет СССР по статистике, Информационно-издательский центр. — Москва : Финансы и статистика, 1990. — 766 с.

160. Осман Жан Эжен. Биография. [Электронный ресурс]. Большая российская энциклопедия. 2023. URL:https://bigenc.ru/c/osman-zhorzh-ezhen-3586fc (Дата обращения: 13.11.2023)

161. Остапец О. Г. Тенденции и проблемы государственного управления транспортом в субъектах Российской Федерации //Заметки ученого. – 2021. – №. 9-1. – С. 346-352.

162. Отдельнова Е.Е. Совершенствование планирования городского пассажирского транспорта. // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов. / II областная экономическая конференция, 15-17 июня, Свердловск, 1988. - Свердловск, 1988. - С. 16-18.

163. Поляков А.А. Очередные задачи научных исследований в области городских путей сообщения и транспорта. // Преобразование городской среды / Республиканская конференция., 10-11 мая 1973. - Минск, 1973, с. 123-127

164. Поляков А.А. Троллейбус в системе городского транспорта. // М.: Гострансиздат, 1935 (Тр. Всесоюз. Пост. Бюро Трамв. съездов, вып. 13)

165. Поляков А.А., Ваксман С.А. Методологические аспекты транспортно-градостроительных исследований // Современное состояние и перспективы развития транспортных систем крупных городов. - Свердловск, 1974, вып.1, с. 5-10

166. Поначугин А. В. Совершенствование системы управления электротранспортным комплексом муниципального образования : дис. – Волго-Вятская академия государственной службы, 2009. Автореферат. С. 27. Стр. 6

167. Поначугин В.А., Ширин В.Н. Особенности экономики городского электротранспорта: Учебное пособие. – Н.Новгород: Нижегород.гос. архит.-строит. ун-т, 2015, - 99 с.

168. Рассоха В. И., Власов Ю. Л. «Совершенствование системы городского пассажирского транспорта на основе спроса пассажиров на транспортные средства» // Экономика и Бизнес / Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2006. сс. 135-140

169. Родачин В.М. Феномен государственной политики: сущность и виды // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2021;11(6):46-53. DOI: 10.26794/2226-7867-2021-11-6-46-53 Стр. 51

170. Романова Н. А. Совершенствование организационных структур управления городским пассажирским транспортом / Научный журнал КубГАУ, № 114(10), 2015. сс. 1-10

171. Рульков А. «Кадровый аудит в организации: виды, методика, ошибки при проведении и результаты». 01.09.2023. [Электронный ресурс] Информационно-правовой портал «Гарант.ру». URL: https://www.garant.ru/1c-wiseadvice/guide/audit-kadrovogo-ucheta/ (дата обращения: 05.01.2025)

172. Седов И.А., Куликова Л.М. Совершенствование регионального управления автобусным транспортом //М.: Московский автомобильный дорожный институт (МАДИ), 1989. - 19с.

173. Седов И.А., Улицкий В.И. Исследования организационных структур управления городским пассажирским транспортом // Автоматизация управления городским пассажирским транспортом / Материалы конф. Под. ред. А.П. Артынова. - Л.: ЛДНТП, 1972, с.35-42

174. Сиваков В.В., Камынин В.В., Тихомиров П.В. Совершенствование городских пассажирских перевозок(на примере г. Брянска) / Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. №4, 2020. сс. 61-69

175. Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник для студ. учреждений сред. проф.

образования / И. В. Спирин. — 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с.

176. Таненбаум А.С. О применении автомобилей к перевозке пассажиров и тяжестей / [Соч.] Инж. пут. сообщ. А. Таненбаума. - Санкт-Петербург : тип. М-ва пут. сообщ., 1898. - 56 с.

177. Тархов С.А. «Светлогорский фуникулёр». [Электронный ресурс] Официальный сайт администрации ГО «Город Калининград». URL: https://www.klgd.ru/city/history/almanac/a5_58.php?print=Y (дата обращения: 08.12.2024)

178. Тархов С.А. Типы пространственного взаимодействия транспортных сетей (на примере взаимодействия маршрутных сетей трамвая и троллейбуса). // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов. / Тезисы докладов III областной экономической конференции, 13-15 июня, Свердловск, 1990). - Свердловск, 1990. - С. 28-29.

179. Тархов С.А. Троллейбусная империя (том 1, Россия) // Rapid Transit Publications London, England, 2000, сс. 148

180. Тархов С.А. Пространственные закономерности эволюции транспортных сетей. Диссертация доктора географических наук: 25.00.24. – М.: ИГ РАН, 2002. – 244 с., ил.

181. Транспорт в России 2022. Статистический сборник. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Стат.сб./Росстат. –Т65 М., 2022 – 101 с

182. Транспорт в России. Статистический сборник. 2005 год.[Электронный ресурс] Официальный сайт федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b05_55/Main.htm

183. Транспорт и связь в России. Статистический сборник. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Стат.сб./Росстат. –Т65 М.

184. Транспорт и связь в России: Стат.сб. // Под ред. Сидорова М.Н. и др. / Госкомстат России. - М., 2000 г. - 222 стр. ISBN: 5-89476-093-3

185. Транспорт и связь России. 1995: стат. сб. / Редкол. В. В. Далин, и др. – М.: Госкомстат России, 1995. – 240 с. – ISBN 5-7798-0110-X.

186. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень за 2020 год. Министерство Транспорта Российской Федерации. Москва, 2021. С. 55

187. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень за 2021 год. Министерство Транспорта Российской Федерации. Москва, 2022. С. 42

188. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь-декабрь 2011 года // Министерство транспорта Российской Федерации, 2012. с. 71

189. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь-декабрь 2013 года // Министерство транспорта Российской Федерации, 2014. с. 74

190. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь-декабрь 2015 года // Министерство транспорта Российской Федерации, 2016. с. 89

191. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь-декабрь 2016 года // Министерство транспорта Российской Федерации, 2017. с. 72

192. Транспорт России. Информационно-статистический бюллетень. Январь-декабрь 2018 года // Министерство транспорта Российской Федерации, 2019. с. 66

193. Транспорт России: проблемы и перспективы – 2023: материалы Международной научно-практической конференции. 14-15 ноября 2023 г. – СПб.: ИПТ РАН, 2023. Том 2. – 238 с. стр. 16

194. Указания по организации приоритетного движения транспортных средств общего пользования. – под ред. Г.Д. Тишиной. ГУ ГАИ МВД СССР. М.: Транспорт, 1984, сс. 34

195. Уринсон Я.М. Совершенствование технологии народнохозяйственного планирования. // М.: Экономика, 1986.- 223с.

196. Файоль А. Общее и промышленное управление. В переводе Бабина-Кореня Б. В. М.: Центральный институт труда, – 1923. 125 с.

197. Фандюшин, М. В. Анализ документов стратегического развития городского электрического транспорта на территории Российской Федерации / М. В. Фандюшин, О. И. Беляева // Государственное управление. Электронный вестник. – 2025. – № 110. – С. 63-72. – DOI 10.55959/MSU2070-1381-110-2025-63-72. – EDN RUGESD.

198. Фандюшин, М. В. Анализ зон покрытия городов Российской Федерации доступом к городскому пассажирскому электрическому транспорту / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 8(125). – С. 1701-1710. – DOI 10.35775/PSI.2025.125.8.011. – EDN BMCQWK.

199. Фандюшин, М. В. Анализ мирового опыта государственного нормативно-правового регулирования электробусного транспорта / М. В. Фандюшин // Вестник юридических исследований. – 2025. – Т. 4, № 4. – С. 93-100. – EDN MZHKSA.

200. Фандюшин, М. В. Анализ мирового опыта развития городского рельсового электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы политологии. – 2025. – Т. 15, № 8(120). – С. 3155-3165. – DOI 10.35775/PSI.2025.120.8.016. – EDN QOFNQQ.

201. Фандюшин, М. В. Анализ опыта применения концессионных соглашений в сфере городского электрического транспорта в Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 9(126). – С. 1918-1932. – DOI 10.35775/PSI.2025.126.9.009. – EDN OBCLPS.

202. Фандюшин, М. В. Динамика развития городского электротранспорта в городах-миллионниках на территории России / М. В. Фандюшин // Государственное управление. Электронный вестник. – 2024. – № 106. – С. 200-212. – DOI 10.55959/MSU2070-1381-106-2024-200-212. – EDN DDZNME

203. Фандюшин, М. В. Лимитирующие факторы при планировании бюджета на модернизацию и развитие транспортных систем / М. В. Фандюшин // Новые тенденции в науке, обществе и технике : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 20–21 мая 2025 года. – Ульяновск: ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2025. – С. 558-563. – EDN HIBHBK.

204. Фандюшин, М. В. Мировой опыт оценки функционирования транспортных систем / М. В. Фандюшин // Государственное управление и развитие России: вызовы, стратегии, перспективы : Статьи и материалы Конференц-сессии ИГСУ РАНХиГС, Москва, 01 мая 2025 года. – Москва: ООО «Издательский дом «Научная библиотека», 2026. – С. 104-108. – EDN OGNCJV.

205. Фандюшин, М. В. Нормативно-правовое регулирование как инструмент государственной поддержки развития отраслей / М. В. Фандюшин // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов : Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 мая 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 290-293. – EDN RPBFZU.

206. Фандюшин, М. В. Оценка заводов-производителей подвижного состава рельсового транспорта для городского электротранспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 471-480. – EDN WAKJWZ.

207. Фандюшин, М. В. Оценка необходимости проведения комплексного аудита систем городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Новые тенденции в науке, обществе и технике : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 20–21 мая 2025 года. – Ульяновск: ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2025. – С. 550-557. – EDN WVZXUC.

208. Фандюшин, М. В. Оценка потенциальных зон внедрения беспилотных технологий на городском электрическом транспорте / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 462-470. – EDN NNELHI.

209. Фандюшин, М. В. Оценка потенциальных зон для стратегического развития городского электрического транспорта на территории Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Вопросы политологии. – 2025. – Т. 15, № 9(121). – С. 3535-3544. – DOI 10.35775/PSI.2025.121.9.014. – EDN SRSSWY

210. Фандюшин, М. В. Оценка производственных мощностей заводов по производству троллейбусов и трамваев на территории Российской Федерации для органов исполнительной власти в области транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 6(123). – С. 1200-1210. – DOI 10.35775/PSI.2025.123.6.027. – EDN XMDQIA.

211. Фандюшин, М. В. Оценка текущей государственной политики Российской Федерации в сфере городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Общество: политика, экономика, право. – 2025. – № 8(145). – С. 126-133. – DOI 10.24158/pep.2025.8.15. – EDN NJZKVY.

212. Фандюшин, М. В. Применение площадных параметров при оценке развития городского электротранспорта в субъектах Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Государственное управление и развитие России: цивилизационные вызовы и национальные интересы : Сборник статей

Конференц-сессии ИГСУ РАНХиГС, Москва, 15–20 мая 2023 года. – Москва: ООО «Научный консультант», 2024. – С. 478-484. – EDN GLOJWJ.

213. Фандюшин, М. В. Применение системы менеджмента качества в государственном управлении в сфере транспорта / М. В. Фандюшин, Е. И. Шмаков // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов : Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 мая 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 293-297. – EDN QKDDOY.

214. Фандюшин М.В. Разработка комплексного показателя оценки состояния городского электротранспорта для органов исполнительной власти Российской Федерации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024. № 3. С. 310-316 DOI: 10.22394/2079-1690-2024-1-3-310-316 EDN XIJAIO

215. Фандюшин, М. В. Роль городского электрического транспорта в пассажирских перевозках в Российской Федерации / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 481-489. – EDN LTJQIK

216. Фандюшин, М. В. Совершенствование государственной политики в сфере образования в транспортной отрасли / М. В. Фандюшин // Общество: политика, экономика, право. – 2025. – № 6(143). – С. 92-97. – DOI 10.24158/pep.2025.6.12. – EDN VSYNZZ.

217. Фандюшин, М. В. Совершенствование классификации городского наземного электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2024. – Т. 14, № 7(112). – С. 2235-2245. – DOI 10.35775/PSI.2024.112.7.020. – EDN MRBKZF.

218. Фандюшин, М. В. Совершенствование применения цифровых технологий в сфере городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник

научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 490-496. – EDN IEVJOL.

219. Фандюшин, М. В. Сравнительный анализ централизованной и децентрализованной структуры управления транспортными системами / М. В. Фандюшин // Вестник юридических исследований. – 2025. – Т. 4, № 4. – С. 49-55. – EDN LVKEWB.

220. Фандюшин, М. В. Факторы, влияющие на экономическую эффективность развития городского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Актуальные проблемы современной экономики, общества и АПК : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2026. – С. 497-504. – EDN IYSPPE.

221. Фандюшин, М. В. Экономическая составляющая систем городского пассажирского электрического транспорта / М. В. Фандюшин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2025. – Т. 15, № 7(124). – С. 1489-1498. – DOI 10.35775/PSI.2025.124.7.010. – EDN HEBUAY.

222. Филипцов А. М. Отраслевая политика: классификация, цели и инструменты //Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D, Экономические и юридические науки. – 2007. Сс. 63-67. Стр. 63

223. Халипов В.Ф., Халипова Е.В. Власть. Политика. Государственная служба : Словарь / В. Ф . - Москва : Луч, 1996. - 271 с.; 21 см.; ISBN 5-7005-0556-8 : Б. ц.

224. Харин М. И., Логинов Д. К. Стратегическое планирование, его значение и этапы //Интерактивная наука. – 2023. – №. 5 (81). – С. 51-52.

225. Хархаров А. М. Совершенствование государственного регулирования транспортной инфраструктуры региона. – дис.: Автореф. дис.… канд. экон. наук, 2001. 24 с.

226. Цалер И. Статья «Париж, который построил Осман». [Электронный ресурс] Электронный журнал UAM, 2021.URL:https://uam.ru/paper/goroda/osman-parizh/ (Дата обращения: 13.11.2023)

227. Шелихова А.К. «По воде аки посуху». Научный журнал «Мир транспорта», том 18 №5. Сс. 202-211. Дата публикации: 30.10.2020

228. Юшкявичюс П. «Критерии качества транспортного обслуживания // Задачи совершенствования организации движения в центрах городов» / республиканская научно-техническая конференция - Вильнюс, 1980, сс.53-55

229. Яцукович В.И. «Функционирование комплексных систем управления качеством пассажирских перевозок» // Повышение эффективности и качества автотранспортного обслуживания. - М., 1989, с.101-104

230. Arturo Soria y Mata: «Historia del proyecto del tranvía de Estaciones y Mercados», monography, Madrid, 1874; p. 30.

231. Barwick Panle Jia, Li Shanjun. «Evaluating Urban Transportation Policies». 30.06.2023. [Электронный ресурс] The electronic publication featuring program «The Reporter», National bureau of economic research. URL: https://www.nber.org/reporter/2023number2/evaluating-urban-transportation-policies (Дата обращения: 13.02.2024)

232. BTI: Yongshen QUAN, Jifu GUO, Tao GU. «The Beijing Dialogue — Future of Urban Transport & Mobility in Beijing». Beijing Transport Institute (BTI) Beijing, China, 2022.

233. Caro A. Robert «The Power Broker Robert Moses and The Fall Of New York». 1975. Vintage publisher, New York. ISBN-10 0394720245, pp. 1344

234. Cho Seongkyun. Urban Transport Governance and Inclusive Development in Korea. [Электронный ресурс] OECD Publishing, Paris. URL: http://dx.doi.org/10.1787/9789264272637-en (Дата обращения: 12.11.2023)

235. Daft L. Biography. [Электронный ресурс] World Biographical Encyclopedia Prabook, 2021. URL:https://prabook.com/web/leo.daft/2154344 (Дата обращения: 13.11.2023)

236. De Aloe M. et al. Applying cost–benefit analysis to the economic evaluation of a tram-train system: Evidence from Brescia (Italy) //Research in Transportation Business & Management. – 2023. – Т. 47 [Электронный ресурс] //Science Direct. URL:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210539522001377 (Дата обращения: 20.05.2023)

237. Delbosc, A., and G. Currie. «Causes of Youth Licensing Decline: A Synthesis of Evidence». Transport Reviews 33 (3): 271–290. 2013. doi:10.1080/01441647.2013.801929.

238. Dupuy Gabriel. «La dépendance automobile: symptômes, analyse, diagnostic, traitements, Collection Ville»s,Les Annales de la Recherche Urbaine Année 1999 86pp. 162-163

239. Greaves Nic, Dr Kunchit Phiu Nual, Srisaka Napon. «Development of a National Urban Mobility Programme for Thailand. An Inventory and Assessment of National Urban Mobility in Thailand Final Report». 2019. С. 117. [Электронный ресурс] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. URL: https://changing-transport.org/wp-content/uploads/E_K_NUMP-Inventory-and-Assessment_Thailand_2019_EN.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

240. Heeckt C., Huerta M. O. The article «Compact, Connected, Clean and Inclusive Cities in Mexico: An agenda for national housing and transport policy reform». 03.03.2021. [Электронный ресурс] The official site of Coalition for Urban Transition. URL: https://urbantransitions.global/en/publication/compact-connected-clean-and-inclusive-cities-in-mexico-an-agenda-for-national-housing-and-transport-policy-reform/ (Дата обращения: 12.11.2023)

241. Hegazy M. Egypt transport policies 2014-2021. 17.03.2022. [Электронный ресурс] Electronic journal Arab Reform Initiative. URL: https://www.arab-reform.net/publication/egypt-transport-policies-14-21/ (Дата обращения: 12.11.2023)

242. Henard E. «Trains continue et trottoire a vitesses multiples» //Genie Civil Journal, 1891 (in French). pp. 408–409

243. Herranz Arantcha. The article «Mexico City: a successful approach to public transport». 14.11.2020. [Электронный ресурс] Tomorrow.City journal. URL: https://www.tomorrow.city/mexico-city-a-successful-approach-to-public-transportation/

244. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities, 1961. New York: Random House, 1961. ISBN0-679-74195-X pp.458

245. Jamal Eid Abdulaal, Bader Alanazi, Herika Muhamad Taki. Strategy Plan and Policy Model of Public Transport in Saudi Arabia. Journal of Applied Geospatial Information 7(1):747-754. 02.2023. ISSN Online: 2579-3608. DOI:10.30871/jagi.v7i1.4727

246. Kabeyi M. J. B., Olanrewaju O. A. Sustainable energy transition for renewable and low carbon grid electricity generation and supply //Frontiers in Energy research. – 2022. – Т. 9. – [Электронный ресурс] //Frontiers Media SA URL: https://www.frontiersin.org/journals/energy-research/articles/10.3389/fenrg.2021.743114/full (Дата обращения: 20.05.2023)

247. Khalid Mohammed Almatar, Abdulaziz I. Almulhim. The Issue of Urban Transport Planning in Saudi Arabia: Concepts and Future Challenges. International Journal of Sustainable Development and Planning Vol. 16, No. 7, November, 2021, pp. 1317-1327. DOI:10.18280/ijsdp.160712

248. Khitakhunov Azimzhan. «Transport Strategy of Uzbekistan: Current Developments». 2022. [Электронный ресурс] Eurasian reserch university. URL: https://www.eurasian-research.org/publication/transport-strategy-of-uzbekistan-current-developments/(Дата обращения: 12.11.2023)

249. KONG Lingzheng, ZHENG Meng. An Examination of Beijing Urban Transportation Development Under National Land Use Planning [J]. Urban Transport of China, 2021 (1): 39–45.

250. Kysela Daliborm, Balasubramanian Rohini. Sustainable transport in Egypt. Terminal evaluation report. 2019. C.109. [Электронный ресурс] GEF Independent Evaluation Office. URL: https://www.gefieo.org/sites/default/files/documents/projects/tes/2776-terminal-evaluation.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

251. Leitch D. Global Electric Bus Market: Fleet Size, Manufacturers, and Technology Evolution ITK Research Journal. 16.03.2026. [Электронный ресурс].

URL: https://itkservices3.com/background/global_ebus_background (Дата обращения: 21.03.2025)

252. Le Tuan Anh. Transport policy and development in Viet Nam. 2019. [Электронный ресурс] Ministry of Transport of Viet Nam. URL: https://www.jttri.or.jp/docs/seminar190719-24.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

253. Newman P. and Kenworthy J. Sustainability and the City: Overcoming Automobile Addiction // Island Press, Washington, DC., 1999. ISBN 1-55963-660-2.

254. Noboru Harata. «Transport policy in perspective». The Japan Research Center for Transport Policy, 2020, ISSN: 2189-6976

255. Nunno Richard. The article «High Speed Rail Development Worldwide». [Электронный ресурс]. The official site of Environmental and Energy Study Institute. Publication date: 19.07.2018. URL: https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-high-speed-rail-development-worldwide (Дата обращения: 12.11.2023)

256. Puliti Riccardo. What Colombia can teach us about sustainable transport. 26.09.2022. [Электронный ресурс] World Bank Group. URL: https://blogs.worldbank.org/voices/what-colombia-can-teach-us-about-sustainable-transport (Дата обращения: 12.11.2023)

257. Rahman Nabila Fauzia. Continued Commitment to the Development of Sustainable Urban Transport in Indonesia. 2020. [Электронный ресурс] Changing Transport Lab. URL: https://changing-transport.org/sustainable-urban-transport-indonesia/ (Дата обращения: 12.11.2023)

258. Roumina P. PH releases national transport policy IRR. Electronic journal «PortCalls Asia».24.01.2020. [Электронный ресурс]. URL: https://portcalls.com/ph-releases-national-transport-policy-irr/ (Дата обращения: 12.11.2023)

259. Rubio M. A. M. «Arturo Soria and Mata. Biography». [Electronic source] Real Academia de la Historia.

URL:https://dbe.rah.es/biografias/8378/arturo-soria-y-mata (Дата обращения: 13.11.2023)

260. Serdar M. Z., KoçSami M., Al-Ghamdi G. Urban Transportation Networks Resilience: Indicators, Disturbances, and Assessment Methods // Sustainable Cities and Society. DOI:10.1016/j.scs.2021.103452. Volume 76, January 2022 [Электронный ресурс] // ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/355229138_Urban_Transportation_Networks_Resilience_Indicators_Disturbances_and_Assessment_Methods (Дата обращения: 20.05.2023)

261. Textor C. «Public expenditure on transport infrastructure in China from 2013 to 2023». [Электронный ресурс] Official website of the statistical agency «Statista». 02.02.2024. URL: https://www.statista.com/statistics/455555/china-public-expenditure-on-transport-infrastructure/ (Дата обращения: 13.02.2024)

262. Verma A., Harsha V., Subramanian G. H. Evolution of urban transportation policies in India: A review and analysis //Transportation in Developing Economies. – 2021. – Т. 7. – №. 2. – С. 25. DOI: 10.1007/s40890-021-00136-1

263. Viet-Hung Nguyen, Van-Hau Nguyen. 2023. [Электронный ресурс] Urban Transportation Policies for Governing Hanoi City. Tien-Hiep Nguyen-NAPA, Vietnam. URL: https://fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2023/papers/cinema01/CINEMA01_nguyen_nguyen_et_al_11982.pdf(Дата обращения: 12.11.2023)

264. Vračarević B. Urban transport in world metropolises: A comparative analysis and key features of energy consumption. Spatium 2021 Issue 45, Pages: 46-58

265. Vuchic, V.R. (2017). Transportation for livable cities // Routledge. 378 p. / Alpina publisher.

Дополнительные источники:

266. АО «РОССИЙСКИЙ КОНЦЕРН ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА АТОМНЫХ СТАНЦИЯХ»: бухгалтерская отчетность и финансовый анализ. [Электронный ресурс] «Аудиторская фирма «Авдеев и Ко»: аудиторские и бухгалтерские услуги». URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7721632827_ao-kontsern-rosenergoatom (дата обращения: 17.01.2025)

267. База данных городского электрического транспорта «СТТС». [Электронный ресурс]. URL: https://transphoto.org/ (Дата обращения: 15.01.2024)

268. Газпром поделился итогами работы по направлению газомоторного топлива за 2023 год. 22.03.2024. [Электронный ресурс] Интернет-портал «Neftegaz.RU» URL: https://neftegaz.ru/news/petroleum-products/825306-gazprom-podelilsya-itogami-raboty-po-napravleniyu-gazomotornogo-topliva-za-2023-god/ (дата обращения: 17.01.2025)

269. Генерация электроэнергии. [Электронный ресурс] Официальный сайт АО «Корпорация Росатом». URL: https://www.rosatom.ru/production/generation/ (дата обращения: 17.01.2025)

270. Гордеев В., Маргарита Л. «В Красноярске начали строить первую ветку метротрамвая». [Электронный ресурс] Сетевое издание АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-82385 от 03 декабря 2021 г. URL: https://rbc.ru/society/15/05/2023/6461f7189a794738f04abe3b

271. Государственный портал Единый информационной системы в сфере закупок. Федеральное казначейство. [Электронный ресурс]. URL: https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html (Дата обращения: 15.07.2024)

272. Григор А. «Группа компаний «Россети»: чем занимается и стоит ли покупать ее акции в 2025 году». 11.10.2024. [Электронный ресурс] Интернет-портал «Финансы Mail». URL: https://finance.mail.ru/card/rosseti-613/#card-68864 (Дата обращения: 22.03.2025)

273. Демченко Н. Статья ««Яндекс» запустил беспилотное такси в одном из районов Москвы». [Электронный ресурс] Сетевое издание АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-82385 от 03 декабря 2021 г. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/07/06/2023/6480446b9a7947c8c046c906 (Дата обращения: 10.12.2024)

274. Департамент государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта. [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL: https://www.mintrans.gov.ru/ministry/structure/departments/departament-gosudarstvennoy-politiki-v-oblasti-avtomobilnogo-i-gorodskogo-passazhirskogo-transporta (Дата обращения: 15.01.2024)

275. Жирухин А. Статья «Как работает уникальный автомобильный лифт ущелья Адыр-Су». [Электронный ресурс] Электронный портал DRIVE2.RU. URL: https://www.drive2.ru/b/569213872238493986/ (дата обращения: 08.12.2024)

276. ЗАО «НИИГЭТ». О компании. [Электронный ресурс] РБК-Компании. Сетевое издание АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-82385 от 03 декабря 2021 г. URL:https://companies.rbc.ru/id/1027739445403-zakryitoe-aktsionernoe-obschestvo-nauchno-issledovatelskij-institut-gorodskogo-elektricheskogo-transporta/ (Дата обращения – 01.05.2024)

277. Заседание Президиума Госсовета по вопросам развития общественного транспорта. [Электронный ресурс] Официальный сайт Администрации Президента России, 17 августа 2023. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/by-date/17.08.2023 (Дата обращения: 22.09.2023)

278. Змеул А. Статья «Мечты о высоком: история московского монорельса». 20.11.2024. [Электронный ресурс] Официальный сайт

Государственного автономного учреждения города Москвы «Научно-исследовательский и проектный институт Генерального плана города Москвы». URL: https://genplanmos.ru/publication/2024_11_18_moskovskomu-monorelsu--20-let/ (дата обращения: 08.12.2024)

279. ИнтерРАО (IRAO): годовая финансовая отчетность МСФО. [Электронный ресурс]Интернет-портал SmartLab. URL: https://smart-lab.ru/q/IRAO/f/y/ (Дата обращения: 17.01.2025)

280. Исследования в области городского электрического транспорта. [Электронный ресурс] Национальная электронная библиотека. URL: https://rusneb.ru/search/?q=%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82&access=all&c%5B%5D=30&c%5B%5D=31 (Дата обращения: 18.03.2025)

281. Исследования в области электрического транспорта. [Электронный ресурс] Российская национальная библиотека. URL: https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?query=any,contains,%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82&tab=default_tab&vid=07NLR_VU1&offset=0 (Дата обращения: 18.03.2025)

282. История организации. [Электронный ресурс] Официальный сайт ООО «НТЦ НИИ ГЭТ». URL: https://xn--c1ajas2a9d.xn--p1ai/o-kompanii/istoriya/ (Дата обращения – 01.05.2024)

283. Краснов В.В. Статья «Первые в России: пассажирские фуникулеры (элеваторы) Нижнего Новгорода». 03.03.2020. Переработанный и расширенный вариант статьи, опубликованной: Краснов В.В., Давыдов А.И. Пассажирские фуникулеры (элеваторы) в Нижнем Новгороде: история строительства и эксплуатации //Записки краеведов. [Вып.13]. Н. Новгород: Изд-во «Книги», 2010. С. 136-150. Электронное периодическое издание

«Открытый текст». Электронный ресурс. Ссылка: https://opentextnn.ru/space/nn/krasnov-funikulery/(дата обращения: 08.12.2024)

284. Крупнейшие компании электроэнергетики. [Электронный ресурс] Официальный сайт министерства энергетики Российской Федерации. URL: https://minenergo.gov.ru/industries/power-industry/largest-electric-power-companies (дата обращения: 17.01.2025)

285. Куликов А., Добрынина С., Ионова Л., Гутман О., Бахарев К., Мационг Е. Статья ««РГ» выяснила, с чем связан дефицит водителей общественного транспорта в регионах». [Электронный ресурс] Сетевое издание «Российская газета». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 — 50379 от 21 июня 2012 г. Федеральный выпуск: №221(9166). URL: https://rg.ru/2023/10/01/reg-pfo/kto-za-baranku.html?ysclid=m5xrcvwc7l753577158 (Дата обращения: 15.02.2024)

286. Механизм «регуляторной гильотины». [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-61745 от 30 апреля 2015 г. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/mehanizm_regulyatornoy_gilotiny/ (Дата обращения: 10.12.2024)

287. Николаев В.И. Статья «Электротранспорт в Гатчине». [Электронный ресурс] Электронный исторический журнал «Гатчина сквозь столетия». URL: http://www.history-gatchina.ru/article/electro.htm (дата обращения: 22.09.2024).

288. ООО «НТЦ «НИИ ГЭТ». О компании. [Электронный ресурс] РБК-Компании.Сетевое издание АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-82385 от 03 декабря 2021 г. URL: https://companies.rbc.ru/id/1127746654903-ooo-nauchno-tehnicheskij-tsentr-nii-gorelektrotransporta/#finance (Дата обращения – 01.05.2024)

289. Основные технические показатели за 2024 год. [Электронный ресурс] Официальный сайт МУП ГО Самара «Самарский Метрополитен». URL: https://metrosamara.ru/about/performance/ (Дата обращения: 16.07.2024)

290. Отчет ГУП «Петербургский метрополитен» об исполнении плана финансово-хозяйственной деятельности за 2023 год. [Электронный ресурс] Официальный сайт ГУП «Санкт-Петербургский метрополитен». URL: https://metro.spb.ru/uploads/document/prs_otch_2023all.pdf?ysclid=m60wgyhrw0490705043 (Дата обращения: 22.12.2024)

291. Официальный сайт национального проекта «Безопасные и качественные дороги». [Электронный ресурс]. URL:https://bkdrf.ru/about (Дата обращения: 12.11.2023)

292. Официальный сайт национального проекта «Инфраструктура для жизни». [Электронный ресурс]. URL:XXX - https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/new-projects/infrastruktura-dlya-zhizni/?ysclid=mlqcqvmciv426746241 (Дата обращения: 12.11.2023)

293. Официальный сайт национального проекта «Экология». [Электронный ресурс]. URL:https://ecologyofrussia.ru/about/ (Дата обращения: 12.11.2023)

294. Павлов А. Статья «Сквозь тернии к морю». 02.02.2022. Онлайн-издание о Сочи SCAPP.ru. Электронный ресурс. Ссылка: https://sochi.scapp.ru/scapp-gorod/skvoz-ternii-k-moryu/ (дата обращения: 08.12.2024)

295. Письмо Департамента налоговой политики Минфина России от 16 декабря 2020 г. N 03-05-06-04/110286 Об определении объекта налогообложения по транспортному налогу

296. Потребление электроэнергии в Российской Федерации за 2023 г. [Электронный ресурс] Официальный сайт государственной статистики ЕМИСС. URL: https://www.fedstat.ru/indicator/43277 (Дата обращения: 21.05.2026)

297. «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года (разработан Минэкономразвития России)». [Электронный ресурс] Электронный портал «Консультант Плюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_312165/bd9528517c726824db7dde1a5d82d146d4ef84ea/ (Дата обращения: 26.04.2026)

298. Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. 2026. [Электронный ресурс] Федеральная служба государственной статистики URL: https://rosstat.gov.ru/folder/11189 (Дата обращения: 21.05.2026)

299. Развитие транспортного комплекса в Российской Федерации в 2007 году. [Электронный ресурс] Официальный сайт федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b08_04/IssWWW.exe/Stg/11/1-trans.htm

300. Раздел «5 фактов о монорельсе». [Электронный ресурс] Официальный сайт Московского транспорта. URL: https://i.transport.mos.ru/monorail (дата обращения: 08.12.2024)

301. Раздел «Акции». [Электронный ресурс] Официальный сайт ПАО «Газпром». URL: https://www.gazprom.ru/investors/stock/ (дата обращения: 17.01.2025)

302. Раздел «Для электротранспорта». [Электронный ресурс]. Официальный сайт завода РЭНЕРА. URL: https://www.renera.ru/production/electric-transport/ (дата обращения: 17.01.2025)

303. Раздел «Компания». [Электронный ресурс]. Официальный сайт ПАО «Россети». URL: https://www.rosseti.ru/company/ (Дата обращения: 22.03.2025)

304. Раздел «О Газпроме». [Электронный ресурс]Официальный сайт ПАО «Газпром». URL: https://www.gazprom.ru/about/?ysclid=m6955o42vd866980371 (дата обращения: 17.01.2025)

305. Раздел «О метрополитене». УВД на Московском метрополитене. [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. URL: https://xn--e1anhhj.xn--j1adp.xn--b1aew.xn--p1ai/Dlja_grazhdan/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0/%D0%BE-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B5 (Дата обращения: 22.12.2024)

306. Раздел «О ФКУ «Ространсмодернизация»». [Электронный ресурс] Официальный сайт ФКУ «Ространсмодернизация». URL: https://ppp-transport.ru/about-institution (дата обращения: 22.03.2025)

307. Раздел «ПАО «Россети». О компании». [Электронный ресурс] Официальный сайт фонда Росконгресс. URL: https://roscongress.org/company/rosseti/ (Дата обращения: 22.03.2025)

308. Раздел «ПАО Юнипро. Электростанции» [Электронный ресурс] Электронный портал Energybase.ru. URL: https://energybase.ru/generation/eon-russia/power-plants (дата обращения: 17.01.2025)

309. Раздел «Перечень образовательных учреждений транспортного комплекса России». [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации. URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/transport-education/list-institutions (дата обращения: 08.12.2024)

310. Раздел «Станции». [Электронный ресурс] Официальный сайт Группы «Интер РАО». URL: https://irao-generation.ru/stations/ (дата обращения: 17.01.2025)

311. Раздел 1.7. Транспорт. Данные за 2008-2009 гг.[Электронный ресурс] Официальный сайт федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b09_01/IssWWW.exe/Stg/d06/2-1-7.htm

312. Расписание линий метротрама СТ1 и СТ2 в Волгограде. [Электронный ресурс] Электронный портал «Яндекс.Карты». URL: https://yandex.ru/maps/38/volgograd/routes/tramway_ST2/796d617073626d313a2f2f7472616e7369742f6c696e653f69643d343835383932303139362 66c6c3d34342e353239313132253243343382e373234363231266e616d653d254430254131254430254132267 23d313230303026747970653d7472616d776179/?ll=44.536571%2C48.738773&tab=stops&z=12(Дата обращения: 15.01.2025)

313. Рейтинг регионов России по уровню развития рынка газомоторного топлива, 2021 год. [Электронный ресурс] Официальный сайт ПАО «Газпром». URL: https://gmt.gazprom.ru/d/textpage/73/115/gazprom-gmt_24.08.2022.pdf(дата обращения: 17.01.2025)

314. «Сборник статистических материалов, 1981» / ЦСУ СССР. — Москва : Финансы и статистика, 1982. — 206 с.

315. Справочник маршрутов городского транспорта. [Электронный ресурс]Электронный портал Яндекс.Карты. URL: https://yandex.ru/maps/10//routes (дата обращения: 10.01.2024)

316. Статистика. Пассажиропоток в метро Волгограда. [Электронный ресурс] Официальный сайт рекламного холдинга «М-Рус». URL: https://www.rus-metro.ru/russia/volgograd/statisticheskie-dannye.htm (Дата обращения: 15.01.2025)

317. Статья «3 июня 1931 года организовано Центральное управление шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта при СНК РСФСР». . [Электронный ресурс] Официальный сайт Росавтодора. URL: https://rosavtodor.gov.ru/press-center/specproekty/210let_so_dnya_osnovaniya_edinogo_transportnogo_vedomstva_Rossii/280341?ysclid=mt2s5b1a20214905222 (Дата обращения: 08.06.2025)

318. Статья ««Дочка» «Росэнергоатома» в 2024 году расширила сеть электрозарядных станций до 160, а количество регионов присутствия – до девяти». 28.12.2024. [Электронный ресурс] Атом Медиа - Медиацентр Атомной Промышленности. URL: https://atommedia.online/2024/12/28/dochka-rosenergoatoma-v-2024-godu-ras/ (дата обращения: 17.01.2025)

319. Статья ««Россети» получили убыток по МСФО в 2024 году после прибыли годом ранее». 28.03.2025.[Электронный ресурс] Сетевое издание «Интерфакс.ру». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 - 84928 от 20.02.2023. URL: https://www.interfax.ru/business/1017235 (дата обращения: 30.03.2025)

320. Статья «В Москве начнутся испытания поезда метро с элементами беспилотного управления». 26.12.2024. [Электронный ресурс] Информационное агентство ТАСС. Свидетельство о регистрации СМИ №03247 от 02 апреля 1999 г. URL: https://tass.ru/obschestvo/22781105?ysclid=m62idbgo5f822731641 (Дата обращения: 15.01.2025)

321. Статья «В России выросло производство автомобилей на природном газе». 25.07.2024. [Электронный ресурс] Официальный сайт ООО «Газпром газомоторное топливо» URL: https://gmt.gazprom.ru/press/news/2024/07/342/?ysclid=m696cd674c23488569 (дата обращения: 17.01.2025)

322. Статья «В Совете Федерации обсудили развитие транспортной системы и поддержку населения». 16.04.2025. [Электронный ресурс] официальный сайт общероссийской общественной организации «Российская академия транспорта». URL:https://rosacademtrans.ru/mintrans160425/

323. Статья «Госкорпорация Россети (ФСК) (FEES) капитализация МСФО (годовые значения)». [Электронный ресурс] Интернет-портал SmartLab. URL: https://smart-lab.ru/q/FEES/MSFO/market_cap/ (дата обращения: 22.03.2025)

324. Статья «Дмитрий Григоренко: Первые трамваи в рамках проекта по развитию городского электротранспорта вышли на линию». 19.05.2023 [Электронный ресурс]. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. URL:http://government.ru/news/48525/

325. Статья «Жители СВАО положительно оценили выход первых столичных электробусов на маршрут №73». 11.09.2018. [Электронный ресурс] Электронный портал Правительства Москвы. URL: https://svao.mos.ru/presscenter/news/detail/7563535.html (Дата обращения: 22.09.2024)

326. Статья «За время испытаний беспилотный трамвай проехал по улицам столицы уже более 2800 км». [Электронный ресурс]Официальный сайт ГУП «Московский метрополитен». URL: https://mosmetro.ru/news/details/6144?ysclid=m5xvjb9t2q505872562 (Дата обращения: 12.01.2024)

327. Статья «Замер уровень шума в салонах наших электробусов». 05.05.2023. [Электронный ресурс] Официальная страница Московского транспорта в социальной сети Vk. URL: https://vk.com/wall-212086355_17174

328. Статья «Как поезда метро получают электричество?». [Электронный ресурс] Официальный сайт ГУП «Московский метрополитен». URL: https://mosmetro.ru/news/details/2139 (Дата обращения: 15.01.2025)

329. Статья «Метро в лицах. Петр Балинский». Электронный портал общества коллекционеров «Наше Метро». Дата публикации: 07.06.2020. [Электронный ресурс]. URL:http://n-metro.ru/%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80-%D0%BF%D1%91%D1%82%D1%80-%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/ (Дата обращения: 12.11.2023)

330. Статья «Метро в регионах России: строительство, системы безопасности и пассажиропоток». 30.07.2014. Информационное агентство ТАСС. Свидетельство о регистрации СМИ №03247 от 02 апреля 1999 г.

Электронный ресурс. Ссылка: https://tass.ru/obschestvo/1344644?ysclid=m63tii81rp725570004 (Дата обращения: 15.01.2025)

331. Статья «Метротрамвай разгоняется: Челябинское правительство объявило о начале активной фазы возведения метротрама». [Электронный ресурс]Сетевое издание «Коммерсантъ» (Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-76922 от 11 октября 2019 г. URL: https://www.kommersant.ru/doc/6298625 (Дата обращения: 22.12.2024)

332. Статья «Московским метро пользуются 8,3 миллиона пассажиров в день». [Электронный ресурс] Официальный сайт ГУП «Московский метрополитен». URL: https://mosmetro.ru/news/details/5985?ysclid=m60w7ssnxe667142122 (Дата обращения: 22.12.2024)

333. Статья «Российская госкорпорация ищет средства на первый в Ленобласти монорельс». 30.01.2024. [Электронный ресурс] Сетевое издание АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-82385 от 03 декабря 2021 г. URL: https://www.rbc.ru/spb_sz/30/01/2024/65b8a6459a7947f189451c42 (дата обращения: 08.12.2024)

334. Статья «Председатель Правительства Михаил Мишустин рассказал о приоритетных направлениях в развитии транспортной отрасли». [Электронный ресурс] Официальный Интернет-ресурс Министерства транспорта Российской Федерации, 23.03.2023. URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/news/10662 (Дата обращения: 22.09.2023)

335. Статья «Собянин: В Москве на маршрут вышел 2000-й электробус». 09.09.2024. [Электронный ресурс] Электронный портал Мэра и Правительства Москвы. URL: https://www.mos.ru/mayor/themes/11721050/ (Дата обращения: 22.09.2024)

336. Статья «Человек, который придумал электробус: история изобретателя Ипполита Романова». 20.01.2021. [Электронный ресурс]

Официальный сайт Московского транспорта. URL: https://transport.mos.ru/mostrans/all_news/104868 (Дата обращения: 22.09.2024)

337. Статья «Челябинск, Омск и Красноярск запросят федеральные деньги на завершение подземных долгостроев». 25.05.2017. [Электронный ресурс] Сетевое издание «Коммерсантъ». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-76922 от 11 октября 2019 г. URL: https://www.kommersant.ru/doc/3305903 (Дата обращения: 15.01.2025)

338. Статья «Число регулярных маршрутов речного транспорта в Москве к 2030 году возрастет до 7». 27.02.2024 [Электронный ресурс] ИАА «ПортНьюс» Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-68135 от 27 декабря 2016 г. URL: https://portnews.ru/news/360089/ (Дата обращения: 02.06.2024)

339. Статья «Чистая прибыль «Интер РАО» в 2023 году составила 135 млрд рублей». 05.02.2024. [Электронный ресурс] Сетевое издание «Интерфакс.ру». Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 - 84928 от 20.02.2023. URL: https://interfax.ru/business/944570 (дата обращения: 17.01.2025)

340. Статья «Шереметьево-2018: современная инфраструктура, сервис на высоте и мировой рекорд Гиннесса». 28.12.2018. [Электронный ресурс] Официальный сайт Международного аэропорта Шереметьево им. А.С. Пушкина. URL: https://www.svo.aero/ru/press_center/press_releases/sheremetevo-2018-sovremennaya-infrastruktura-servis-na-vysote-i-mirovoy-rekord-ginnessa (дата обращения: 08.12.2024)

341. Статья «Электрические автобусы. Их разновидности, плюсы и минусы в современном мире». 18.10.2023. [Электронный ресурс] Официальный сайт общероссийской общественной организации «Российская академия транспорта». URL: https://rosacademtrans.ru/electrobus161023/

342. Статья «Электробус КамАЗ-6282. Сведения об одобрениях типа транспортного средства. Свидетельство № ТС RU E-RU.MT02.00839.P3».

[Электронный ресурс] Официальный сайт Федерального агентства по стандартизации и метрологии (Росстандарт). URL:https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/activity/compliance/evaluationcompliance/AcknowledgementCorrespondence/vehicletypeapproval018?portal:componentId=c3ec30b7-b58b-4330-8ab2-7e3b9b82739c&portal:isSecure=false&portal:portletMode=view&navigationalstate=JBPNS_rO0ABXdKAAZhY3Rpb24AAAABABBjb25jcmV0ZURvY3VtZW50AARmcm9tAAAAAQAEMjA4MAAGZG9jX2lkAAAAAQAFMTI4NTIAB19fRU9GX18* (Дата обращения: 22.09.2024)

343. Статья «Электробус на карте мира. География распространения электротранспорта с 2017 по 2019 гг.» [Электронный ресурс] // Сетевое издание igrader.ru. Реестровая запись ЭЛ № ФС 77 - 76723 от 02.09.2019. 15.10.2019. URL:http://igrader.ru/passenger/elektrobus-na-karte-mira/?ysclid=m9v8dxlpzl161008090 (Дата обращения: 12.02.2024)

344. Статья «Это электробус. Что нужно знать об экологичном городском транспорте». 27.10.2019. [Электронный ресурс] Электронный портал Правительства Москвы. URL: https://www.mos.ru/news/item/64207073/ (дата обращения: 22.09.2024).

345. Статья «Эффект масштаба Пола Кругмана». 13.10.2008. [Электронный ресурс] Официальный сайт Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». URL: https://www.hse.ru/news/1163623/3930980.html (дата обращения: 08.12.2024)

346. Статья «Юнипро публикует результаты по МСФО за 2023 год». 19.02.2024. [Электронный ресурс] Официальный сайт ПАО «Юнипро». URL:https://unipro.energy/pressroom/news/4834386/?ysclid=m697qdaz6q581377005 (дата обращения: 17.01.2025)

347. Структура Минтранса РФ. [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации.URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/structure?ysclid=lth603o3g1575568927 (Дата обращения: 15.01.2024)

348. Тендер на поставку автобусов большого класса. [Электронный ресурс] Торговая площадка «Ростендер». URL: https://rostender.info/region/sankt-peterburg-gorod/66854572-tender-postavka-avtobusov-bolshogo-klassa?ysclid=m60v9qpyg5510257854(Дата обращения: 16.07.2024)

349. Тендер на поставку троллейбусов большого класса. [Электронный ресурс] Торговая площадка «Ростендер». URL: https://rostender.info/region/kemerovskaya-oblast/novokuzneck/61184627-tender-postavka-trollejbusov-dlya-nujd-gnovokuznecka?ysclid=m60vi8pu19815799279 (Дата обращения: 16.07.2024)

350. Тендер на поставку троллейбусов с увеличенным автономным ходом. [Электронный ресурс] Единая информационная система в сфере закупок. Федеральное казначейство. URL: https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ea20/view/common-info.html?regNumber=0121200004724000579 (Дата обращения: 16.07.2024)

351. Технические характеристики автобуса Volgabus-6271. [Электронный ресурс] Официальный сайт завода Volgabus (BakulinGroup). URL:https://www.volgabus.ru/models/?ysclid=m60r61m5ls669476462 (Дата обращения: 16.07.2024)

352. Технические характеристики автобуса ЛиАЗ-5292. [Электронный ресурс] Официальный сайт Группы ГАЗ. URL:https://bus.kmpk.ru/buses/liaz-5292-restayling/ (Дата обращения: 16.07.2024)

353. Технические характеристики трамвая 71-628-01. [Электронный ресурс] Официальный сайт Усть-Катавского вагоностроительного завода. URL: https://www.ukvz.ru/produktsiya/seriynye-modeli/71-628-01/ (Дата обращения: 16.07.2024)

354. Технические характеристики трамвая 71-639. [Электронный ресурс] Официальный сайт Усть-Катавского вагоностроительного завода. URL: https://www.ukvz.ru/produktsiya/seriynye-modeli/71-639/ (Дата обращения: 16.07.2024)

355. Технические характеристики трамвая 71-923М «Богатырь». [Электронный ресурс] Официальный сайт ООО «ПК Транспортные системы». URL: https://pk-ts.org/produkciya/bogatyr-m/ (Дата обращения: 16.07.2024)

356. Технические характеристики троллейбуса ПК ТС-6281 «Адмирал». [Электронный ресурс] Официальный сайт ООО «ПК Транспортные системы». URL: https://pk-ts.org/produkciya/ (Дата обращения: 16.07.2024)

357. Установленная мощность электростанций РусГидро. [Электронный ресурс] Официальный сайт РусГидро. URL:https://rushydro.ru/activity/production/?ysclid=m697xfaoiq499407125 (дата обращения: 17.01.2025)

358. Финансовая отчетность по РСБУ за 2023 год. [Электронный ресурс] Официальный сайт РусГидро. URL: https://rushydro.ru/investors/events/finansovaya-otchetnost-po-rsbu-za-2023-god/?ysclid=m697wor95w906130830&utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru (дата обращения: 17.01.2025)

359. Фуникулёр в Кахтисаре. [Электронный ресурс] База данных и фотогалерея городского электрического транспорта ТрансФото (CTTC). URL: https://transphoto.org/city/1843/ (дата обращения: 08.12.2024)

360. Фуникулёр во Владивостоке. [Электронный ресурс] Официальный сайт Международного аэропорта Владивосток. URL: https://aerovlad.ru/ru/tourists/places/funikuler (дата обращения: 08.12.2024)

361. Фуникулёр. Официальный сайт Нижегородского кремля. Электронный ресурс. Ссылка: https://kremlnn.ru/funicular (дата обращения: 08.12.2024)

362. Характеристика ПАО «Газпром». 17.02.2023. [Электронный ресурс] Сетевое издание РИА Новости. Свидетельство о регистрации СМИ ЭЭЛ №ФС 77-57640 от 8 апреля 2014 года. URL:https://ria.ru/20230217/gazprom-1852120243.html (дата обращения: 17.01.2025)

363. Численность работников Министерства транспорта Российской Федерации и оплата их труда. [Электронный ресурс] Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации.URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/results/181/184?ysclid=lth9db9hhk34833864 (Дата обращения: 15.01.2024)

364. Чистая прибыль Росэнергоатома в 2023 г. упала почти на 7%. 20.03.2024. [Электронный ресурс] Интернет-портал «Neftegaz.RU» URL: https://neftegaz.ru/news/companies/824821-chistaya-pribyl-rosenergoatoma-v-2023-g-upala-pochti-na-7/ (дата обращения: 17.01.2025)

365. Чистые активы в 2023 году. [Электронный ресурс] Официальный сайт ПАО «Юнипро». URL:https://unipro.energy/shareholders/reports/net_assets/2023/ (дата обращения: 17.01.2025)

366. Экономика и финансы. Данные за 2023 год. [Электронный ресурс] Официальный сайт ПАО «Русгидро». URL: https://ar2023.rushydro.ru/results/economics-and-finance.html (дата обращения: 17.01.2025)

367. Электробус КамАЗ-6282 с ультрабыстрой зарядкой – характеристики. [Электронный ресурс] Официальный сайт дилера ООО «Техинком-Питер». URL: https://bus.tehinkom-piter.ru/tproduct/760992983981-elektrobus-kamaz-6282 (Дата обращения: 22.09.2024)

368. Электробус КамАЗ-6282ONC и электробус КамАЗ-6282 с динамической подзарядкой – Характеристики. [Электронный ресурс] Официальный сайт ГК «Транспортный центр». Электронный ресурс. URL: https://www.tc-bus.ru/autobusi/gorodskie/electrobus_kamaz_6282_onc?device=pc (Дата обращения: 22.09.2024)

369. Юшковская И. Статья «Вот так «Чижик»!». [Электронный ресурс] Сетевое издательство газеты «Санкт-Петербургские ведомости». Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-67111 от 15 сентября 2016 г.

URL:https://spbvedomosti.ru/news/gorod/vot_tak_chizhik_/ (Дата обращения: 16.07.2024)

370. Argentine Government launches National Sustainable Transport Plan. 29.09.2022. [Электронный ресурс] AltFuels Communications Group. URL: https://altfuelscg.com/en/air-quality-and-emission-reduction/argentine-government-launches-national-sustainable-transport-plan/ (Дата обращения: 12.11.2023)

371. Assessment of urban transport system in Tehran.Suti report. 2019. C. 28. [Электронный ресурс] ESCAP. Mina Mojtehedzadeh, TTO. URL: https://www.unescap.org/sites/default/files/Tehran.pdf (Дата обращения: 13.02.2024)

372. Baku urban mobility policy note. Towards a More Efficient and Sustainable Urban Mobility. 2018. C. 25. [Электронный ресурс] World Bank Group. URL: https://pubdocs.worldbank.org/en/963521580136216965/Baku-Urban-Mobility-Policy-Note-June-2018.pdf(Дата обращения: 12.11.2023)

373. Basic Act on Transportation Policy № 92 of 04.12.2013. [Электронный ресурс]. URL: https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/2541/en (Дата обращения: 12.11.2023)

374. Budget 2023: Investments for Transport Canada. 2020. [Электронный ресурс] The official site of Department of transportation in Canada (Transport Canada). URL:https://tc.canada.ca/en/binder/25-budget-2023-investments-transport-canada (Дата обращения: 13.02.2024)

375. Chapter 14 – Transport Policy.15.01.2024. [Электронный ресурс] Directorate for EU affairs – Ministry of Foreign affairs of Republic of Türkiye. URL: https://www.ab.gov.tr/chapter-14-transport-policy_79_en.html (Дата обращения: 13.02.2024)

376. Colombia’s New National Urban Mobility Policy Is Mostly a Good Thing. 21.05.2020. [Электронный ресурс] The City Fix Journal. URL:

https://thecityfix.com/blog/colombias-new-national-urban-mobility-policy-mostly-good-thing-dario-hidalgo/ (Дата обращения: 12.11.2023)

377. Common transport policy: Overview. Fact Sheets on the European Union. 10.2023.[Electronic source]. The official site of the European Parliament. URL: https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/123/common-transport-policy-overview (Дата обращения: 12.11.2023)

378. Decarbonising Pathways for Urban Mobility in Uzbekistan. 2020. [Электронный ресурс] International transport forum. URL: https://www.itf-oecd.org/decarbonising-pathways-urban-mobility-uzbekistan (Дата обращения: 12.11.2023)

379. Decreto 438/92 LEY DE MINISTERIOS. PODER EJECUTIVO NACIONAL (P.E.N.) 1992-03-20. [Электронный ресурс] El portal oficial del Estado Argentino. URL: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-438-1992-8476/texto (Дата обращения: 24.05.2024)

380. Decreto DNU 195/2024 LEY DE MINISTERIOS. PODER EJECUTIVO NACIONAL (P.E.N.) 2024-02-23. [Электронный ресурс] El portal oficial del Estado Argentino. URL: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-195-2024-396900 (Дата обращения: 24.05.2024)

381. Draft budget The Netherlands. Government of the Netherlands, 2023. Pp. 40.

382. Economic policy strategy. Draft budgetary plan. The Government of Republic of France. Pp. 101

383. Ethiopia non-motorised transport strategy 2020-2029. [Электронный ресурс] Ministry of transport and logistics of Ethiopia. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/07/ethiopia_nmt_strategy_en_200629.pdf(Дата обращения: 12.11.2023)

384. Ethiopian transport master plan policy and strategy 2022-2052. [Электронный ресурс] Ministry of transport and logistics of Ethiopia. URL:

https://ethiotransport.gov.et/userfiles/media/default/Masterplan/policystrategy.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

385. Full White paper on national transport policy 2021. [Электронный ресурс] Department of transport Republic of South Africa. URL: https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/202205/46422gen1050.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

386. Germany's Future Transport Policy: Unity of Purpose, Uncertainty in Implementation. 2021. [Electronic source]. The electronic journal Wunder Mobility. URL: https://www.wundermobility.com/blog/germany-future-transport-policy-elections (Дата обращения: 12.11.2023)

387. Goals of public transport policy. 2023. [Electronic source]. The official site of the Government of the Netherlands. URL: https://www.government.nl/topics/mobility-public-transport-and-road-safety/public-transport/goals-of-public-transport

388. Government Policy Statement on Land transport 2021/22 - 2030/31. New Zealand Government. [Электронный ресурс]. URL: https://www.transport.govt.nz/assets/Uploads/Paper/GPS2021.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

389. Integrated Public Transport In Metropolitan Areas In Argentina Decrease Travel Costs And Times For Commuters. 03.02.2021. [Электронный ресурс] World Bank Group.URL: https://www.worldbank.org/en/results/2021/02/03/public-transport-argentina (Дата обращения: 12.11.2023)

390. Key aspects of the Paris Agreement. [Электронный ресурс] // United Nations Climate Change URL: https://unfccc.int/most-requested/key-aspects-of-the-paris-agreement#:~:text=The%20Paris%20Agreement%20requires%20all,and%20on%20their%20implementation%20efforts. (Дата обращения: 20.05.2023)

391. Modern and Diverse Modes of Transportation in the UAE. 2023. [Электронный ресурс] The official site of UAE Ministry of economy. URL:

https://www.moec.gov.ae/en/transportation-and-mobility (Дата обращения: 13.02.2024)

392. National transport of Pakistan, 2018. [Электронный ресурс] Planning Commission Ministry of Planning, Development & Reform Government of Pakistan. URL: https://www.pc.gov.pk/uploads/downloads/policy.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

393. National transport policy 2019-2030. 2019. [Электронный ресурс] Ministry of Transport Malaysia. URL: https://www.pmo.gov.my/wp-content/uploads/2019/10/National-Transport-Policy-2019_2030EN.pdf(Дата обращения: 12.11.2023)

394. National transportation policy. 2018. P. 31 [Электронный ресурс] Ministry of Transportation, ports and civil aviation of Brazil. URL:https://www.gov.br/transportes/pt-br/centrais-de-conteudo/resumo_executivo_pnt_ingles.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

395. Official cite of Department of Infrastructure, Transport, Regional Development, Communications and the Arts in Australia. [Электронный ресурс]. URL: https://www.infrastructure.gov.au/infrastructure-transport-vehicles/transport-strategy-policy (Дата обращения: 12.11.2023)

396. Official cite of the Budget of Australia in the 2023-2024 [Электронный ресурс]. URL:https://budget.gov.au/ (Дата обращения: 12.11.2023)

397. Overview of Canada's Transportation Sector. 2020. [Электронный ресурс] The official site of Department of transportation in Canada (Transport Canada). URL:https://tc.canada.ca/en/corporate-services/transparency/briefing-documents-transport-canada/20191120/overview-canada-s-transportation-sector (Дата обращения: 13.02.2024)

398. Policies for Sustainable Accessibility and Mobility in Urban Areas of Nigeria - Policy & Strategy Paper. 2018. [Электронный ресурс] SSATP and Nigeria Federal Ministry of transport. URL: https://www.ssatp.org/sites/default/files/publication/SSATP_UTM_FinalReport_NIGERIA.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

399. Report «EU policy priorities for local public transport». 01.2023. [Electronic source]. UITP Europe. URL: https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2023/01/Website_EU-POLICY-PRIORITIES-FOR-LOCAL-PUBLIC-TRANSPORT-1.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

400. Seoul Transport vision 2030. 2015. [Электронный ресурс] Urban solutions. ISSUE. URL: https://www.clc.gov.sg/docs/default-source/urban-solutions/urb-sol-iss-6-pdfs/case-study-seoul-transport-vision.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

401. Sustainable Urban Transport Initiative. 2020. [Электронный ресурс] Pilot Supported Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA) in Indonesia. URL: https://unfccc.int/files/focus/mitigation/application/pdf/indonesiatransport_nama.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

402. The article «$5 billion boost to transport funding for 2024-27, to $20.8 billion». The official website of the New Zealand Government. 17.08.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.beehive.govt.nz/release/5-billion-boost-transport-funding-2024-27-208-billion#:~:text=%245.4%20billion%20in%20road%20maintenance,billion%20for%20public%20transport%20infrastructure (Дата обращения: 12.11.2023)

403. The article «BYD partners with Keihan Bus and Kansai Electric Power to build Japan’s first pure electric bus loop line». 2026. [Электронный ресурс] Busworld business journal. URL: https://news.busworld.org/article/17326/byd-partners-with-keihan-bus-and-kansai-electric-power-to-build-japans-first-pure-electric-bus-loop-line (Дата обращения: 16.06.2026)

404. The Article «Decarbonizing China’s road transport sector: strategies toward carbon neutrality». [Электронный ресурс] //World Resources Institute. 2022. https://doi.org/10.46830/wrirpt.21.00145. P. III. URL:https://wri.org.cn/sites/default/files/2022-05/China%20transport%20decarbonization%20roadmap_EN_fin.pdf(Дата обращения: 21.03.2025)

405. The article «Half of Brits don’t like taking the bus». [Электронный ресурс] The official site of YouGov PLC. URL: https://yougov.co.uk/travel/articles/22431-half-brits-dont-taking-bus?redirect_from=%2Ftopics%2Ftravel%2Farticles-reports%2F2019%2F02%2F07%2Fhalf-brits-dont-taking-bus (Дата обращения: 12.11.2023)

406. The article «Iberdrola Espana is committed to decarbonize public transport and facilitates the charging of over 550 electric buses». 2024. [Электронный ресурс] The official site of Iberdola Espana company. URL: https://www.iberdrolaespana.com/press-room/news/detail/240313-iberdrola-espana-is-committed-to-decarbonise-public-transport-and-facilitates-the-charging-of-over-550-electric-buses (Дата обращения: 16.06.2026)

407. The article «Infrastructure & Intelligent Transportation Systems».06.01.2024. [Электронный ресурс] The official site of ITA. URL: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/poland-infrastructure-intelligent-transportation-systems. (Дата обращения: 13.02.2024)

408. The article «Keeping Singapore moving. What the Government is doing to ensure that Singapore’s public transport system is reliable and accessible». 24.02.2020. [Электронный ресурс] A Singapore Government Agency Website. URL: https://www.gov.sg/article/keeping-singapore-moving (Дата обращения: 12.11.2023)

409. The article: «Metbus pioneering e-bus deployments in Santiago». 2021. [Электронный ресурс] The official cite of C40 Cities Climate Leadership Group, Inc. URL: https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Metbus-pioneering-e-bus-deployments-in-Santiago?language=en_US (Дата обращения: 16.06.2026)

410. The article «Rs 161 bn allocated for transport, communication sector in next budget: Dar». 09.06.2023. [Электронный ресурс] Associated press of Pakistan. URL: https://www.app.com.pk/budget/budget-2023-24/rs-161-bn-allocated-for-transport-communication-sector-in-next-budget-

dar/#:~:text=ISLAMABAD%2C%20Jun%209%20(APP)%3A,for%20financial%20year%202023%2D24. (Дата обращения: 12.11.2023)

411. The article «Santiago de Chile, an open tender for 2,000 buses. A case study by ZEBRA». 2020. [Электронный ресурс] The electronic journal «Sustainable bus». URL: https://www.sustainable-bus.com/news/santiago-de-chile-an-open-tender-for-2000-buses-a-case-study-by-zebra/ (Дата обращения: 16.06.2026)

412. The article «Spain drafts Sustainable Mobility Law with firm commitment to new technologies». 22.11.2022. [Электронный ресурс] The official site of ICEX Spain Exporting and Investment corporation. URL: https://www.investinspain.org/en/news/2022/ley-movilidad (Дата обращения: 12.11.2023)

413. The article «The Oldest Subways in the World». Magazine Civitatis, Publication date: 23.08.2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.civitatis.com/blog/en/10-oldest-subways-world/ (Дата обращения: 12.11.2023)

414. The article «U.S. Transportation Secretary Pete Buttigieg Announces the President's Fiscal Year 2023 Budget for the U.S. Department of Transportation». 03.2022. [Электронный ресурс] The official site of US Department of Transportation. https://www.transportation.gov/briefing-room/us-transportation-secretary-pete-buttigieg-announces-presidents-fiscal-year-2023

415. The article «Urban Transport Systems. Policy and planning advice». 08.2023. [Электронный ресурс]. Engineers Australia association. URL: https://www.engineersaustralia.org.au/sites/default/files/2023-08/Urban-Transport-Systems-Report-%28August2023%29.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

416. The article «Turkey unveils 30-year plan to improve transport infrastructure». 11.2022. [Электронный ресурс] Electronic journal «Railway Technology». URL: https://www.railway-technology.com/news/turkey-plan-improve-transport-infrastructure/?cf-view (Дата обращения: 13.02.2024)

417. The new US government’s public transport policy to focus on climate change mitigation. 04.2021. [Электронный ресурс] The official site of ReGlobal. URL: https://reglobal.org/the-new-us-governments-public-transport-policy-to-focus-on-climate-change-mitigation/ (Дата обращения: 24.12.2023)

418. The Project on the Revision and Updating of the Strategic Transport Plan for Dhaka. 2016.[Электронный ресурс] Almec Corporation Oriental Consultants Global Co., Ltd. Katahira & Engineers International. URL: https://dtca.portal.gov.bd/sites/default/files/files/dtca.portal.gov.bd/page/3e3ae325_4494_4fea_b709_b5729cc8ab43/DFR_C99_All%20(2).pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

419. The report «Future of Mobility: Urban Strategy». 03.2019. [Электронный ресурс] Department of transport of the Great Britain. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5dcd8417ed915d071ca239e9/future-of-mobility-strategy.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

420. The report «Public transport fit for the climate emergency». 04.2023. [Электронный ресурс] Trades union congress of the Great Britain. URL: https://www.tuc.org.uk/sites/default/files/2023-04/PublicTransportForTheClimateEmergency_.pdf(Дата обращения: 12.11.2023)

421. The report «Transport sector policy». 2023. Pp. 19.[Электронный ресурс] The CDP Group. URL: https://www.cdp.it/resources/cms/documents/CDP_Transport_Sector_Policy_ENG.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

422. The Sustainable Development Strategy (SDS) – Egypt Vision 2030. 2014. С. 37. [Электронный ресурс] Ministry of Communications and Information Technology. URL: https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Reports%20and%20Documents_492016000_English_Booklet_2030_compressed_4_9_16.pdf (Дата обращения: 12.11.2023)

423. The world electric car sales. TAdviser Journal. 15.01.2025. [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8

C%D1%8F:%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)?ysclid=mfwlg3tckk95663325

424. Transport and Climate Profile: Thailand. 2024. C.68. [Электронный ресурс] Asian Transport Outlook (ATO). URL: https://asiantransportoutlook.com/analytical-outputs/countryprofiles/ (Дата обращения: 24.02.2025)

425. Transport strategies. 2023. [Электронный ресурс] The United Arab Emirates' Government portal. URL: https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/transport-and-infrastructure (Дата обращения: 13.02.2024)

426. Transportation policy. 11.2023. [Электронный ресурс] The official site of US Department of Transportation. URL: https://www.transportation.gov/policy/transportation-policy (Дата обращения: 24.12.2023)

427. Union Budget 2023-24: Analysis of Major Demands. 02.2023. [Электронный ресурс] PRS Legislative Research. URL: https://prsindia.org/budgets/parliament/union-budget-2023-24-analysis-of-major-demands (Дата обращения: 12.11.2023)

428. Urban Development and Transportation Plans Regulations C.R.C., № 1385, 02.06.2024. [Электронный ресурс] Justice Laws Website, Government of Canada. URL:https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/C.R.C.,_c._1385/page-1.html (Дата обращения: 13.02.2024)

429. Urban infrastructure. [Электронный ресурс] The official site of Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA). URL: https://mohua.gov.in/cms/urban-infrastructure.php (Дата обращения: 12.11.2023)

430. Urban mobility in Canada: challenges, trends and opportunities. 2020. [Электронный ресурс] Urban mobility task force interim report.

URL:https://www.comt.ca/Reports/Introduction%20-%20Urban%20Mobility.pdf (Дата обращения: 13.02.2024)

431. 我市五部门联合发布通告 加强违规电动三四轮车管理. 北京市公安局公安交通管理局. 12.07.2023. («Пять департаментов нашего города совместно выпустили уведомление об ужесточении контроля над незаконными электро- трех- и четырехколесными транспортными средствами» (на китайском языке)). [Электронный ресурс] Пекинское муниципальное бюро общественной безопасности. URL: https://jtgl.beijing.gov.cn/jgj/jgxx/94246/95332/11027059/index.html (Дата обращения: 13.02.2024)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень вопросов к проведению экспертного интервью с отраслевыми экспертами на тему развития электротранспорта

1. Как Вы видите текущее состояние городского пассажирского транспорта общего пользования в Российской Федерации? В частности, городского электрического транспорта?

2. Какие Вы видите проблемы в области развития городского электрического транспорта в настоящий момент? Какие из них наиболее острые?

3. С какими вызовами столкнулась транспортная отрасль в период локальных реформ (например, в Челябинске, Твери, Екатеринбурге и других городах)?

4. Какова, на Ваш взгляд, динамика развития транспортной отрасли в России за последние 10 лет?

5. Как Вы оцениваете уровень комплексного подхода к развитию городского электрического транспорта на федеральном, региональном и местном уровнях?

6. Чей опыт развития городского пассажирского транспорта (в том числе электрического) является, на Ваш взгляд, наиболее позитивным, а какой – наиболее негативным и почему?

7. Как Вы оцениваете организационную структуру Министерства транспорта Российской Федерации с точки зрения полноты структур? Достаточно ли представлено функционала по развитию электрического транспорта или требуется создание дополнительных отделов/управлений или департаментов?

8. Как Вы оцениваете возможности управления городским электротранспортом (оперативная работа по выполнению транспортной работы, разработку маршрутной сети) и его инфраструктурой (парковое

хозяйство, энергоинфраструктура, линейная инфраструктура, подвижной состав) на местном уровне? На региональном уровне? На каком уровне, на Ваш взгляд, целесообразно организовывать управление каждой из представленных категорий инфраструктуры?

9. Как Вы оцениваете правовую сторону организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом? Являются ли всеобъемлющими законы, регулирующих деятельность пассажирского транспорта общего пользования, в частности – городского электрического транспорта? Являются ли всеобъемлющими действующие методические рекомендации, государственные стандарты (ГОСТ) и своды правил по проектированию и строительству (СП)?

10. Что не хватает в существующих национальных проектах Российской Федерации в области развития пассажирского транспорта общего пользования?

11. Как Вы относитесь к развитию беспилотных технологий на рельсовом и автомобильном транспорте?

12. Как Вы оцениваете вопрос наличия в стране компетенций в транспортной отрасли, в том числе в городском электрическом транспорте? (начиная от «рабочих» должностей, заканчивая высшим управленческим составом)? Требуется ли «федеральный заказ» на определенные компетенции в образовательные учреждения среднего и высшего образования?

13. Как Вы оцениваете уровень документов транспортного планирования, которые разрабатываются на региональном и местном уровнях? Насколько они соответствуют реальным нуждам регионов и муниципалитетов? Требуется ли разработка каких-либо дополнительных документов, нужно ли что-то дополнительно включать в существующие документы?

14. Какие перспективы Вы видите за развитием городского электрического транспорта в городах Российской Федерации? Какие тренды, риски, возможности откроются для отрасли в ближайшие 10 лет?

Приложение 2

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

По внесению изменений в Правила технической эксплуатации трамвая, утвержденные распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 30.11.01 №АН-103-р.

Все предлагаемые автором изменения выделены жирным шрифтом.

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Добавить пункт 1.7 в следующем изложении: «1.7. Текст настоящих Правил необходимо актуализировать не реже одного раза в 5 лет с целью соответствия текущим условиям эксплуатации трамвайного транспорта».

ГЛАВА 2. СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ТРАМВАЙНОГО ТРАНСПОРТА

2.1. Ввод в эксплуатацию объектов трамвайного транспорта

Пункт 2.1.1 изложить в редакции: «Строительство трамвайных линий должно осуществляться в соответствии со **Сводом правил СП 98.13330.2018**. Вновь построенные и реконструированные здания и сооружения трамвайного транспорта должны приниматься в эксплуатацию в порядке, установленном **Сводом правил СП 68.13330.2017**. Цех, участок, производство могут быть приняты и введены в эксплуатацию только при обеспечении на них условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности (правил безопасного труда), производственной санитарии и пожарной безопасности».

Пункт 2.1.4.2 изложить в редакции: «Приемка объекта от заказчика Государственной приемочной комиссией. Создание рабочей комиссии организации-заказчика (застройщика) и Государственной приемочной комиссии, а также их состав, права, обязанности и порядок работы определяются в соответствии со **Сводом правил СП 68.13330.2017**».

Подпункт «З» пункта 2.1.5 изложить в редакции: «справки эксплуатационных организаций о том, что внешние коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, тепло-, газо-, энергоснабжения и связи обеспечат нормальную эксплуатацию объекта и приняты ими на обслуживание, другие документы и справки, указанные **в СП 68.13330.2017**, а также документы, подтверждающие безопасную эксплуатацию трамвайного транспорта с точки зрения воздействия блуждающих токов на подземные инженерные сооружения в соответствии с Инструкцией по ограничению токов утечки из рельсов трамвая».

2.2. Депо. Ремонтные мастерские и стоянки

Пункт 2.2.6 изложить в редакции: «Состав и размещение зданий и сооружений на территории депо следует принимать в соответствии со **Сводом правил СП 98.13330.2018**».

Пункт 2.2.10 изложить в редакции: «Минимальные расстояния между осями трамвайных путей, зданиями и сооружениями на территории открытой стоянки подвижного состава следует принимать **в соответствии с табл.16 Свода правил СП 98.13330.2018**».

Пункт 2.2.14 изложить в редакции: «Расстояние между трамвайными вагонами, а также между вагонами и конструкциями здания на закрытой стоянке следует принимать **в соответствии табл.18 Свода правил СП 98.13330.2018**».

Пункт 2.2.22 изложить в редакции: «Полы в помещениях депо и ремонтных мастерских следует проектировать в соответствии со **Сводом правил СП 29.13330.2011**».

Пункт 2.2.23 изложить в редакции: «Вспомогательные помещения депо и ремонтных мастерских следует предусматривать в соответствии с нормами

технологического проектирования с учетом **Свода правил СП 44.13330.2011** и норм настоящего раздела».

Пункт 2.2.25 изложить в редакции: «Складские помещения с окрасочными материалами должны быть оборудованы установками автоматического пожаротушения в соответствии с требованиями **Свода правил СП 56.13330.2021**. Установки автоматического пожаротушения должны быть установлены также в помещении подготовки и приготовлении красок, в малярном отделении и сушильных камерах».

ГЛАВА 3. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

3.1. Общие требования

Пункт 3.1.1 изложить в редакции: «Вводимые в эксплуатацию новые и модернизированные трамвайные вагоны (далее вагоны) должны сопровождаться эксплуатационной и ремонтной документацией в соответствии с **ГОСТ Р 2.601-2019**, в том числе:

а) руководством по эксплуатации;

б) формуляром или паспортом на вагон, колесные пары, тяговые электродвигатели;

в) каталогом деталей и сборочных единиц;

г) **ведомостью комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей;**

д) копией акта приемочной комиссии с решением о промышленном производстве модели трамвайного вагона в соответствии **с ГОСТ Р 15.301-2016;**

е) **инструкциями эксплуатационными специальными**».

Пункт 3.1.3 изложить в редакции: «Организация ГЭТ должна присвоить каждому новому вагону отличительный номер, который наносится на переднем, заднем и боковых бортах, а также в пассажирском помещении. Место расположения и размеры цифр отличительного номера должны соответствовать **ГОСТ Р 58287-2018. При необходимости, инвентарный номер может наноситься на крышу транспортного средства**».

Пункт 3.1.6 изложить в редакции: «Вносить в конструкцию трамвайных вагонов изменения, влияющие на безопасность движения и пассажиров, можно по согласованию с разработчиком (заводом-изготовителем) или через проведение приемочных испытаний согласно **ГОСТ Р 15.301-2016**».

Пункт 3.1.7 изложить в редакции: «Вагон, непригодный к эксплуатации вследствие физического износа, а также в случае нецелесообразности его восстановления после дорожно-транспортного происшествия или после пожара, либо стихийного бедствия, подлежит списанию. Списание должно производиться в порядке, установленном собственником организации ГЭТ с учетом норм амортизации, **описанных в Приложение № 2 к Методике определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2021 г. N 916/пр».**

Пункт 3.1.8 изложить в редакции: «Эксплуатация трамвайных вагонов за пределами срока амортизации допускается при условии выполнения капитально-восстановительного ремонта в соответствии с порядком, утвержденным **Техническим регламентом Евразийского экономического союза «О безопасности легкорельсового транспорта, трамваев» ТР ЕАЭС/20**, и оформления приказом по организации ГЭТ».

Добавить пункт 3.1.9 в изложении «**Трамвайные вагоны должны быть классифицированы в соответствии с их техническими параметрами, классификация представлена в Приложении Г**».

3.2. Техническое обслуживание и ремонт вагонов

Пункт 3.2.2 изложить в редакции: «**Техническое обслуживание и ремонт вагонов должны проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией завода-изготовителя, а также положениями по разработанной ремонтным предприятием документации, соответствующей требованиям ГОСТ Р 2.601-2019**».

3.3. Требования к трамвайному вагону, выпускаемому на линию

Пункт 3.3.1 изложить в редакции: «Вагон, подготовленный для работы на линии, должен быть экипирован в соответствии с перечнем, утвержденным организацией ГЭТ с учетом типа (модели) вагона и местных условий, в том числе:

а) медицинской аптечкой;

б) знаком аварийной остановки;

в) одним противооткатным упором (башмаком);

г) порошковыми или углекислотными огнетушителями емкостью не менее 5 л, в том числе:

- для четырехосного односекционного - не менее двух;

- для четырехосного и шестиосного двухсекционного - не менее трех, один из которых должен находится в кабине водителя;

- для шестиосного трехсекционного - не менее четырёх, один из которых должен находится в кабине водителя;

д) действующим тахографом.

Примечание: при соответствующем обосновании допускается установка системы автоматического или полуавтоматического пожаротушения».

3.5. Эксплуатация трамвайных вагонов (поездов) на линии

Пункт 3.5.3 изложить в редакции: «На линии у водителя должны быть:

– удостоверение или временное разрешение на право управления трамвайным вагоном, выданное ГАИ;

– удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В;

– путевой лист **(может быть оформлен в электронном виде)**.

– расписание движения;

– книга поезда [32] с талоном технического осмотра;

– в кабине **или в передней секции салона** должен находиться инструментальный ящик, экипированный в соответствии с перечнем, утвержденным организацией ГЭТ, включая диэлектрические перчатки и сигнальный жилет оранжевого цвета, хлопчатобумажные рукавицы.

Пункт 3.5.19 изложить в редакции: «Водитель, передающий поезд, сообщает сменяющему его водителю следующие сведения:

а) о техническом состоянии вагона и обо всех случаях неисправностей и повреждений, отмеченных в течение смены;

б) о полученных им распоряжениях, в частности, о режиме вождения вагона (поезда);

в) о состоянии рельсового пути, контактной сети и других линейных обустройств;

г) **о работе системы радиоинформирования пассажиров, навигационного оборудования, тахографа, при наличии – терминалов оплаты проезда, турникетов, электронных маршрутоуказателей**.

При управлении трамвайным поездом сообщаются сведения касаемо всех вагонов в составе поезда, а также о техническом состоянии сцепочных устройств».

3.8. Технический осмотр трамвайных вагонов

Пункт 3.8.7.3 изложить в редакции: «Регулировка фар должна соответствовать требованиям **ГОСТ 33997-2016**, вся сигнальная и информационная светотехника должна работать в установленном режиме».

Пункт 3.8.8 изложить в редакции: «**На каждый вагон выдается талон о прохождении технического осмотра, в котором председатель комиссии делает отметку о прохождении технического осмотра и заверяет ее подписью и печатью предприятия**».

ГЛАВА 4. РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРАМВАЙНЫХ ВАГОНОВ НА МАРШРУТЕ

4.3. Трамвайное движение на маршруте

Пункт 4.3.3 изложить в редакции: «Организация руководства движением должна обеспечивать быстрое и точное информирование старшего (центрального) диспетчера или диспетчера конечной станции, или маршрутного диспетчера об отклонениях от расписания и обо всех происшествиях на линии, быстрое исполнение распоряжений старшего (центрального) диспетчера.

Диспетчеры должны быть обеспечены доступом к единой навигационной системе для мониторинга движения трамваев н линии».

Пункт 4.3.7 изложить в редакции: «Движение вагонов (поездов) по расписанию обеспечивается:

а) выпуском на линию запланированного числа технически исправных вагонов;

б) исправным состоянием рельсового пути, контактной и кабельной сетей;

в) устойчивой работой электротяговых подстанций, средств связи и СЦБ;

г) четкой работой водителей и работников Службы движения и других подразделений, связанных с движением трамваев;

д) Системой оповещения водителей «Интервал».

4.4. Скорость движения

Пункт 4.4.3 изложить в редакции: «Для пассажирских **трамвайных вагонов всех типов** скорость движения на перегоне не должна превышать, км/ч:

- **40** - на кривых участках пути радиусом свыше 100 м;

- **30** - на кривых участках пути радиусом от 75 до 100 м и спусках от 3,0 до 5,0% (от 30 до 50 ‰);

- **25** - на кривых участках пути радиусом от 50 до 75 м и спусках от 5,0 до 7,0% (от 50 до 70 ‰) **при движении посредством беспилотного управления трамвайным вагоном**;

- 15 - на кривых участках пути радиусом до 50 м и спусках от 7,0 до 9,0% (от 70 до 90 ‰), при прохождении пошерстных стрелок и путевых спецчастей, при буксировке неисправных вагонов исправным, расположенным спереди, **при движении на совмещенном полотне на участках с разрешенным левым поворотом автотранспортных средств с трамвайных путей**;

- 10 - на железнодорожных переездах, при проезде мимо шествий и колонн, буксировке неисправных вагонов (толканием), при движении по

неправильному (левому) пути, неисправности стеклоочистителей в дождливую или снежную погоду (до ремонтного пункта), на спусках свыше 3,0% (30 ‰) при усложненных погодных условиях (гололеде, загрязнении рельсов и др.);

- 5 - при проезде мест скопления людей, движении задним ходом, прохождении участков, огражденных сигналами снижения скорости (если нет предела ограничения), движении по путям депо, в густом тумане, в метель при плохой видимости, при маневрах и постановке поезда на запасной путь, движении по противошерстным стрелкам и путям, залитым водой или покрытым мокрым снегом.

Ограничения скорости движения вагонов при проезде спецчастей контактной сети устанавливаются местной инструкцией с учетом технических характеристик спецчастей».

4.5. Требования, предъявляемые к линейным сооружениям

Добавить пункт 4.5.2.1 в следующей редакции: «**Постоянные остановочные пункты должны быть оборудованы посадочными площадками – платформами для одноуровневой посадки в салон трамвайного вагона. Платформа должна иметь твёрдое покрытие, остановочный павильон и освещение. В стесненных условиях платформа может отсутствовать**».

Пункт 4.5.4 изложить в редакции: «Остановочные пункты оборудуют крытыми павильонами (в климатических подрайонах IА, IБ, IГ утепленными) или навесами, **посадочными местами, урнами** и указателями, информирующими пассажиров о направлении маршрутов и режиме их работы.

Конструкции крытых павильонов или навесов, др. сооружения, опоры освещения и деревья в пределах длины остановочной площадки должны располагаться согласно допустимым габаритам приближения. **В стеснённых**

условиях допускается установка павильона усечённого размера до 0,5 метров в ширину без монтажа лавок.

Указатель на остановочном пункте должен содержать следующую информацию в соответствии с **ГОСТ Р 58287-2018**:

- вид транспорта;

- название остановочного пункта;

- номера маршрутов, имеющих остановки на данном остановочном пункте;

- интервалы движения или расписание движения маршрута при интервале более **30** мин;

- **график работы;**

- контакты диспетчерской службы;

- другую необходимую информацию».

Пункт 4.5.5 изложить в редакции: «На каждом маршруте должно быть не менее одной конечной станции. **На одном конце маршрута обязательно должно быть помещение, оборудованное санузлом».**

Добавить пункт 4.5.9 в следующем изложении: **«4.5.9. Станции метротрама подземного типа должны сооружаться и обслуживаться в соответствии с разделами 4 и 5.4 СП 120.13330.2022 «Метрополитены» [66], а также главой III Правил технической эксплуатации метрополитена [67]».**

Добавить пункт 4.5.10 в следующем изложении: **«4.5.10. Оборудование станций метротрама подземного типа должно соответствовать требованиям, указанным в 16-ФЗ «О транспортной безопасности» [68]».**

ГЛАВА 5. ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

5.1. Общие требования

Пункт 5.1.1 изложить в редакции: «Все элементы рельсового пути по прочности, устойчивости и техническому состоянию должны, в течение своего срока службы, соответствовать требованиям безопасного и плавного движения поездов с установленными скоростями на данной линии. Проектирование новых линий и реконструкция существующих должны вестись в соответствии с требованиями **Свода правил СП 98.13330.2018».**

Пункт 5.1.2 изложить в редакции: «Рельсовые пути, в зависимости от архитектурно-планировочного задания и конкретных дорожных условий, могут располагаться:

- в одном уровне с проезжей частью на полотне, являющемся ее составным элементом;

- на обособленном и самостоятельном полотне.

Обособленное полотно, за исключением переездов и перекрёстков, должно быть отделено от проезжей части или тротуара бортовым камнем или располагаться на самостоятельном полотне вне проезжей части улицы.

Ширина полосы рельсовых путей нормальной колеи должна определяться расчетом в соответствии со **Сводом правил СП 98.13330.2018»**

Наименьшую ширину обособленного полотна наземных участков скоростного трамвая, включая полосы, занимаемые защитными ограждениями, озеленением и опорами контактной сети необходимо принимать не менее 10 м.

5.2. Габариты трамвайных линий

Пункт 5.2.4 изложить в редакции: «Минимальное расстояние от оси пути на прямых участках до зданий, сооружений и устройств должно быть не менее величин, указанных в **п. 5.5 Свода правил СП 98.13330.2018**».

Пункт 5.2.7 изложить в редакции: «Организации, проектирующие трамвайные пути, должны предусматривать необходимые мероприятия по ограничению токов утечки в соответствии с **ГОСТ 9.511-93** и инструкцией по ограничению токов утечки из рельсов трамвая».

Пункт 5.2.8 изложить в редакции: «Остальные требования, не вошедшие в настоящие правила, должны соответствовать **Своду правил СП 98.13330.2018** «Трамвайные и троллейбусные линии»».

5.6. Пересечение с железнодорожными путями

Пункт 5.6.1 изложить в редакции: «Пересечения в одном уровне трамвайных линий с железными дорогами общей сети, внешними подъездными путями и с электрифицированными внутренними подъездными путями организаций не допускаются.

Пересечения в одном уровне трамвайных линий с неэлектрифицированными внутренними подъездными путями организаций должны удовлетворять требованиям **Свода правил СП 98.13330.2018**, **Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов на путях промышленного транспорта, утверждённая распоряжением Минтранса РФ от 30.05.2001 №АН-47-р**».

ГЛАВА 6. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОТЯГОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ

6.1. Общая часть

Пункт 6.1.10 изложить в редакции: «Уровень шума от работающего оборудования подстанции не должен превышать значений, предусмотренных **СП 56.13330.2021**, а также **СанПиН 1.2.3685-21**».

ГЛАВА 7. КОНТАКТНАЯ СЕТЬ

7.1. Общая часть

Выражение «Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)» заменить на «**Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (ПТЭ ЭПЭ)**».

Заменить по Главе 7 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

7.2. Опоры и опорные конструкции

Пункт 7.2.4 изложить в редакции: «Размещение на опорах сетей, устройств и оборудования допускается только с разрешения организации ГЭТ (Службы энергохозяйства) при соблюдении требований ПУЭ и **Свода правил СП 98.13330.2018**».

7.3. Контактные подвески

Пункт 7.3.1 изложить в редакции: «Пролеты контактной сети должны иметь наибольшую длину в соответствии **с таблицей 15 Свода правил СП 98.13330.2018**».

ГЛАВА 8. КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ

8.1. Общая часть

Выражение «Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)» заменить на «**Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (ПТЭ ЭПЭ)**».

Заменить по Главе 8 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

Пункт 8.1.2 изложить в редакции: «При приемке в эксплуатацию и после капитального ремонта с перетрассированием кабельные линии должны проверяться на соответствие их требованиям ПУЭ, **Своду правил СП 98.13330.2018**».

Включить в раздел главу 11 «Система беспилотного (высокоавтоматизированного) управления трамвайным вагоном» и изложить её в следующей редакции:

ГЛАВА 11. СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО (ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННОГО) УПРАВЛЕНИЯ ТРАМВАЙНЫМ ВАГОНОМ

11.1 Общая часть

11.1.1. Трамвайный вагон может быть обеспечен системой беспилотного (высокоавтоматизированного) управления.

11.1.2. Беспилотные (высокоавтоматизированные) трамваи могут осуществлять линейную работу только в зонах, в которых установлен соответствующий экспериментальный правовой режим в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.07.2024 № 1006 [64].

11.1.3. Управление беспилотным трамвайным вагоном осуществляется оператором, расположенным в кабине трамвайного вагона.

11.1.4. Подготовка и выпуск трамвайных вагонов с беспилотным (высокоавтоматизированным) управлением осуществляется в соответствии с положениями данных Правил.

11.1.5. В случае выхода из строя систем беспилотного (высокоавтоматизированного) управления, оператор берет на себя обязанности водителя в соответствии с положениями настоящих правил и Должностных инструкций. Если выход из строя системы беспилотного (высокоавтоматизированного) управления связан с критическими нарушениями, не позволяющими продолжать линейную эксплуатацию, оператор осуществляет аварийный рейс в депо.

11.1.6. В целях безопасности, во время работы системы беспилотного (высокоавтоматизированного) управления оператор не покидает кабину водителя.

11.1.7. При выходе из строя автоматических стрелок, оператор осуществляет переход в ручной режим управления трамвайным вагоном, проводит механическое переключение стрелочных переводов, после прохождения стрелочного перевода может перевести вагон в беспилотное управление.

11.1.8. При любой нештатной ситуации, требующей от оператора покинуть кабину водителя, оператор обязан перевести трамвайный вагон в ручной режим управления.

ТЕРМИНЫ

В таблицу добавить термины:

Высокоавтоматизированное транспортное средство – транспортное средство, оснащенное автоматизированной системой вождения, которая

действует в пределах конкретной среды штатной эксплуатации применительно к некоторым или всем поездкам без необходимости вмешательства человека в качестве запасного варианта обеспечения безопасности дорожного движения (ГОСТ Р 70249-2022) [65].

Метротрам – вид городского скоростного рельсового пассажирского электрического транспорта подземно-надземного типа, представляющий собой гибрид трамвайной системы и метрополитена, функционирующей на полностью обособленном полотне, имеющий участки движения как подземного типа, так и наземного и надземного (эстакадного) типа, с соответствующими станционными комплексами.

ПЕРЕЧЕНЬ

СОКРАЩЕНИЙ В ПРАВИЛАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАМВАЯ

В таблице заменить аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**». Заменить «Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)» на «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение Б исключить в соответствии с тем, что он утратил силу со 2 июля 2013 года на основании приказа Минтранса России от 22 ноября 2012 года № 405.

Добавить Приложение Г в следующем изложении:

Приложение Г

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАМВАЙНЫХ ВАГОНОВ

Наименование класса трамвайного вагона	**Характеристика**
1С2О (технические) (ТМ-1.1)	Вместимость: - Количество секций: 1 Количество осей: 2 Длина: до 11,0 м
1С4О (ТМ-1.2)	Вместимость: до 120 чел. Количество секций: 1 Количество осей: 4 Длина: до 16,6 м
2С4О (ТМ-2.1)	Вместимость: до 140 чел. Количество секций: 2 Количество осей: 4 Длина: 16,6 – 19,9 м
2С6О (ТМ-2.2)	Вместимость: до 170 чел. Количество секций: 2 Количество осей: 6 Длина: 20,0 – 22,9 м
3С4О (ТМ-3.1)	Вместимость: 190 чел. Количество секций: 3 Количество осей: 4 Длина: 21,0 - 23,5 м
3С6О (ТМ-3.2)	Вместимость: до 210 чел. Количество секций: 3 Количество осей: 6 Длина: 23,6 – 28,5 м
3С8О (ТМ-3.3)	Вместимость: до 240 чел. Количество секций: 3 Количество осей: 8 Длина: 28,6 – 31,6 м
5С3О (ТМ-4.1)	Вместимость: до 270 чел. Количество секций: 5 Количество осей: 3 Длина: 30,0 – 40,0 м
1С4О-СМЕ-2 (ТМ-1.2.2)	Вместимость: до 240 чел. Количество секций: 1, 2 вагона Количество осей: 4+4 Длина: до 34,0 м

Перечень правовой, нормативно-технической и методической литературы изложить в следующей редакции:

ПЕРЕЧЕНЬ

ПРАВОВОЙ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник тарифно-квалификационных и квалификационных характеристик работ и профессий рабочих предприятий горэлектротранспорта. МЖКХ РСФСР, 1988 г.

2. Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения с Перечнем неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Утверждены постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 г. N 1090.

3. Правила дорожного движения Российской Федерации. Утверждены постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 г. N 1090.

4. **Распоряжение Минтранса РФ от 9 июля 2003 г. N АК-9-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению анализа исполненного движения на маршрутах городского электрического транспорта** .

5. **<Утратил силу с 1 января 2006 года без утверждения иных нормативно-правовых актов>.**

6. **Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 года №811.**

7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены решением Главтехуправления Минэнерго СССР N Э-8/84 от 06.07.84 г.

8. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Утверждены Министерством труда и социального развития Российской Федерации постановлением от 05 января 2001 г. N 3 и Министерством энергетики Российской Федерации приказом от 27 декабря 2000 г. N 163.

9. **Распоряжение Министерства транспорта РФ от 19 марта 2003 года №АН-131-Р «Об утверждении примерной формы паспорта трамвайного (троллейбусного) маршрута».**

10. **Приказ Минтранса России от 30.04.2021 N 145 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2021 N 63707).**

11. ГОСТ 6962-75. Транспорт электрифицированный с питанием от контактной сети. Ряд напряжений.

12. **Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности легкорельсового транспорта, трамваев» ТР ЕАЭС/20**.

13. **Приказ Росстандарта от 27.11.2018 N 1032-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 58287-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Отличительные знаки и информационное обеспечение транспортных средств пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и автостанций. Общие технические требования».**

14. ГОСТ 8802-78 Вагоны трамвайные пассажирские. Технические условия.

15. **Приказ Росстандарта от 26.09.2017 N 1245-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля».**

16. **Приказ Росстандарта от 29.04.2019 N 177-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 2.601-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы»**.

17. **Методика определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2021 г. N 916/пр.**

18. **Свод правил СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20 ноября 2018 года №735/пр.**

19. **Свод правил СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 июля 2017 г. N 1033/пр) (с изменениями и дополнениями).**

20. **Свод правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства. РФ от 7 ноября 2016 г. N 777/пр).**

21. **СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 декабря 2021 г. N 1024/пр).**

22**. СН 2.2.4/2.1.8.562-96** «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

23. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94. Утверждена Министерством топлива и энергетики РФ 07.07.94 г. (п. 4.1.6. Электроприемники I категории).

24. **Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов на путях промышленного транспорта, утверждённая распоряжением Минтранса РФ от 30.05.2001 №АН-47-р.**

25. **ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования» утверждён распоряжением Минтранса России от 23 мая 2003 года №ИС-460-р**.

Примечание автора: по состоянию на 01.2025 подготовлен проект **1.2.418-1.411.24 ГОСТ Р «Дороги автомобильные и улицы. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Общие требования»,** после утверждения документа **ОСТ 218.1.002-2003** утратит силу.

26. «Рекомендации по защите контактных сетей городского электротранспорта от опасного электромагнитного влияния линий электропередачи и контактных сетей железных дорог», Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 1987 г.

27. Технические требования по эксплуатации участков с тяжелыми условиями движения на маршрутах городского электротранспорта. РД-29384702-1001-96 г. Утверждены Заместителем директора Департамента автомобильного транспорта 18.01.1996 г.

28. Руководство по подготовке и работе предприятий городского электротранспорта в зимних условиях. РД-29384702-0351-95. Утверждено приказом Департамента автомобильного транспорта Минтранса Российской Федерации N 38 от 14 июня 1995 г.

29. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 15.301-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-

технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2016 г. N 1541-ст).

30. Типовая инструкция по оперативным переключениям секций контактных сетей смотровых канав трамвайных и троллейбусных депо. РД-29384702-1002-96. Утверждена Заместителем директора Департамента автомобильного транспорта 16.01.1996 г.

31. **Распоряжение Минтранса РФ от 08.10.2003 N АК-24-р «Об утверждении Примерной должностной инструкции водителя трамвая».**

32. Книга поезда. Утверждена 07.04.1997 г. начальником УГЭТ Минтранса России.

33. **Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте».**

34 **Распоряжение Федерального дорожного агентства от 02.03.2016 №303-р «Об утверждении «ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».**

35. Методические указания по планированию, учету расхода электрической энергии трамвайным и троллейбусным транспортом и рекомендации по экономии электроэнергии. Р-29-384702-0365-96. Утверждены начальником Департамента автомобильного транспорта, 15.12.1996 г.

36. Типовая инструкция по безопасности движения при производстве маневровых работ на территории трамвайных и троллейбусных депо, конечных станциях и местах отстоя подвижного состава. Утверждена 25.12.1997 г. начальником УГЭТ.

37. **<Утратили силу. Актуальные рекомендации представлены в пункте 33 «Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте»**>.

38. Типовое положение о распорядительных конечных станциях трамвайных (троллейбусных) предприятий горэлектротранспорта на маршрутах в городах РФ. Утверждено 18.10.1997 г. начальником УГЭТ.

39. Типовые правила пользования трамваями и троллейбусами в городах РФ. Утверждены 18.09.1997 г. начальником УГЭТ.

40. **Распоряжение Минтранса РФ от 09.07.2003 N АК-9-р «Об утверждении Методических указаний по ведению учёта и отчётности выбытия трамвайных вагонов (троллейбусов) из движения и расследованию случаев возвратов подвижного состава с линии по технической неисправности».**

41. Правила технического обслуживания и ремонта контактных сетей трамвая и троллейбуса. Приказ концерна «Росгорэлектротранс» N 54 от 6.12.91 г.

42 **ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» утверждён 31 августа 2016 года Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №90).**

43. **<Утратили силу. Актуальные рекомендации представлены в пункте 33 «Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте»**>.

44. Правила техники безопасности на городском электрическом транспорте. Раздел IV. «Контактные сети. Устройства СЦБ и связи». Утверждены концерном «Росгорэлектротранс» N 76 от 03.09.92 г.

45. Инструкция по ведению оперативных журналов в энергохозяйстве трамвайных и троллейбусных управлений. Утверждена распоряжением Росжилкоммунсоюза N 2 от 9.01.91 г.

46. Руководство по временному прекращению движения автобусов, троллейбусов и трамваев в неотложных случаях, вызванных стихийными явлениями или изменениями дорожно-климатических условий. Утверждено Департаментом АТ Минтранса России 16.01.1995 г.

47. Нормы и правила проектирования систем электроснабжения трамваев и троллейбусов. Утверждены МЖКХ РСФСР 12.01.83 г.

48. Руководство по проектированию контактных сетей трамвая и троллейбуса. Утверждено МЖКХ РСФСР 19.05.80 г.

49. Типовые положения и должностные инструкции по организации движения городского электротранспорта в городах. Утверждены МЖКХ РСФСР от 25.03.74 г. N 11а.

50. Положение о типовом технологическом процессе центральной диспетчерской станции городского электрического транспорта. Утверждено МЖКХ РСФСР от 10.05.82 г. N 275.

51. Инструкция по техническому содержанию трамвайного пути. Утверждена РОСГОРЭЛЕКТРОТРАНС 30.12.92 г. N 116.

52. ГОСТ Р 51728-2001 Изоляторы стержневые полимерные контактных сетей трамвая и троллейбуса для загрязненной окружающей среды. Общие технические условия.

53. **Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.059-2010 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок».**

54. **Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колёсных пар локомотивов и моторвагонного**

подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм, утверждённая распоряжением ОАО «РЖД» от 22.12 2016 г. №2631р.

55 **Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 года №785 «Об утверждении «СП 29.13330.2011 «Полы. Актуальная редакция СНиП 2.03.13-88».**

56 **Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 года №782 «Об утверждении Свода правил СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».**

57. **Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2010 года «Об утверждении Свода правил СП 57.13330.2011 «Складские здания».**

58. **Инструкция по ограничению токов утечки из рельсов трамвая, утверждена МЖКХ РСФСР от 22 декабря 1982 г. N 652 9. Актуализированная редакция от 01.01.2021.**

59. **<Утратил силу приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 29.04.2020 г. №242/пр без утверждения иных нормативно-правовых актов>.**

60. Инструкция по оперативным переключениям в электроустановках системы электроснабжения трамвая и троллейбуса. Утверждена Генеральным директором концерна «Росгорэлектротранс» 25.03.1993 г.

61. Сборник карт технологических процессов текущего ремонта оборудования тяговых подстанций. Утвержден Генеральным директором концерна «Росгорэлектротранс» 26.05.1994 г.

62. Сборник карт технологических процессов проверки релейной защиты оборудования тяговых подстанций. Утверждены ОАО «Городской электрический транспорт» 11.10.1995 г.

63. **Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июля 2017 г. N 708-ст «Об утверждении Межгосударственного стандарта ГОСТ 33997-2016. «Колесные транспортные средства».**

64. «**Постановление Правительства Российской Федерации от 25.07.2024 № 1006 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по предоставлению транспортных услуг с использованием высокоавтоматизированных рельсовых транспортных средств (трамваев)».**

65. **ГОСТ Р 70249-2022 «Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Высокоавтоматизированные транспортные средства. Термины и определения» утверждён и введён в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2022 года №1052-ст.**

66. **Приказ Минстроя России от 27.12.2022 №1131/пр. «Об утверждении Свода правил «СП 120.13330.2022 «СНиП 32-02-2003 Метрополитены».**

67. **Приказ Министерства транспорта РФ от 21 декабря 2018 г. № 468 «Об утверждении Типовых правил технической эксплуатации метрополитена».**

68. **Федеральный закон от 09.02.2007 №16-ФЗ «О транспортной безопасности» утверждён 19 января 2007 года Государственной думой и 2 февраля 2007 года Советом федерации.**

Приложение 3

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

По внесению изменений в Правила технической эксплуатации троллейбуса, утвержденные распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 26.03.01 №АН-20-р.

Все предлагаемые автором изменения выделены жирным шрифтом.

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Добавить пункт 1.7 в следующем изложении: «1.7. Текст настоящих Правил необходимо актуализировать не реже одного раза в 5 лет с целью соответствия текущим условиям эксплуатации троллейбусного транспорта».

ГЛАВА 2. СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ТРОЛЛЕЙБУСНОГО ТРАНСПОРТА

Пункт 2.1. изложить в редакции: «Строительство троллейбусных линий должно осуществляться в соответствии со **Сводом правил СП 98.13330.2018**. Вновь построенные и реконструированные здания и сооружения троллейбусного транспорта должны приниматься в эксплуатацию в порядке, установленном **Сводом правил СП 68.13330.2017**. Цех, участок, производство могут быть приняты и введены в эксплуатацию только при обеспечении на них условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности (правил безопасного труда), производственной санитарии и пожарной безопасности».

Пункт 2.4.2 изложить в редакции: «Приемка объекта от заказчика Государственной приемочной комиссией. Создание рабочей комиссии организации-заказчика (застройщика) и Государственной приемочной комиссии, а также их состав, права, обязанности и порядок работы определяются в соответствии со **Сводом правил СП 68.13330.2017**».

Пункт 2.5.8 изложить в редакции: «Справки городских эксплуатационных организаций о том, что внешние коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, тепло-, газо-, энергоснабжения и связи обеспечат нормальную эксплуатацию объекта и приняты ими на обслуживание, а также другие документы и справки, указанные **в СП 68.13330.2017»**.

ГЛАВА 3. ПАССАЖИРСКИЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

3.1. Общие требования

Пункт 3.1.1 изложить в редакции: «Вводимые в эксплуатацию новые троллейбусы должны иметь копию сертификата «Одобрение типа транспортного средства» и комплект эксплуатационной документации в соответствии с **ГОСТ Р 2.601-2019**, в том числе:

а) руководством по эксплуатации;

б) **формуляром или паспортом на тяговые электродвигатели;**

в) каталогом деталей и сборочных единиц;

г) **ведомостью комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей.**

Пункт 3.1.3 изложить в редакции: «Организация ГЭТ должна присвоить каждому новому троллейбусу инвентарный номер, который наносится на переднем, заднем и боковых бортах, а также в пассажирском помещении. Место расположения и размеры цифр отличительного номера должны соответствовать **ГОСТ Р 58287-2018**». **При необходимости, инвентарный номер может наноситься на крышу транспортного средства.**

Пункт 3.1.6 изложить в редакции: «Запрещается вносить изменения в конструкцию троллейбусов, влияющие на безопасность движения и пассажиров, без согласования с разработчиком (заводом-изготовителем)

троллейбусов **или через проведение приемочных испытаний согласно ГОСТ Р 15.301-2016**».

Пункт 3.1.7 изложить в редакции: «Троллейбус, непригодный к эксплуатации вследствие физического износа, а также в случае нецелесообразности его восстановления после дорожно-транспортного происшествия, подлежит списанию. Списание троллейбуса должно производиться в порядке, установленном собственником организации ГЭТ с учетом норм амортизации, **описанных в Приложение № 2 к Методике определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2021 г. N 916/пр».**

Пункт 3.1.8 изложить в редакции: «Эксплуатация троллейбусов за пределами срока амортизации допускается при условии выполнения капитально-восстановительного ремонта в соответствии с **подпунктом 2 статьи 18 Федерального закона от 10 декабря 1995 года № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» который определяет, что нормы, правила и процедуры технического обслуживания и ремонта транспортных средств устанавливаются заводами – изготовителями транспортных средств с учётом условий их эксплуатации**».

Добавить пункт 3.1.9 в изложении «**Троллейбусы должны быть классифицированы в соответствии с их техническими параметрами, классификация представлена в Приложении В**».

3.2. Техническое обслуживание и ремонт троллейбусов

Пункт 3.2.2 изложить в редакции: «**Техническое обслуживание и ремонт троллейбусов должны проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией завода-изготовителя, а также положениями по разработанной ремонтным предприятием документации, соответствующей требованиям ГОСТ Р 2.601-2019**».

3.3. Требования к троллейбусу, выпускаемому на линию

Пункт 3.3.1 изложить в редакции: «Троллейбус, подготовленный для работы на линии, должен быть экипирован в соответствии с перечнем, утвержденным организацией ГЭТ с учетом типа модели и местных условий, в том числе:

- **троллейбусы среднего и большого класса** - двумя порошковыми или углекислотными огнетушителями емкостью не менее 5 л, установленными в кабине водителя и в пассажирском помещении;

- **троллейбус особо большого класса** - тремя порошковыми или углекислотными огнетушителями емкостью не менее 5 л, установленными в кабине водителя и в пассажирском помещении.

Примечание: при соответствующем обосновании допускается установка системы автоматического или полуавтоматического пожаротушения;

- медицинской аптечкой;

- знаком аварийной остановки;

- не менее чем двумя противооткатными упорами (башмаками);

- действующим тахографом.

3.5. Эксплуатация троллейбуса на линии

Пункт 3.5.4 изложить в редакции: «На линии в кабине троллейбуса должны быть: оформленный путевой лист, расписание движения, книга поезда [35], набор инструмента, диэлектрические перчатки и сигнальный жилет оранжевого цвета, хлопчатобумажные рукавицы, **аварийный знак,** в помещении для пассажиров - правила пользования троллейбусом, **наличие удостоверения или временного разрешение на право управления троллейбусом, выданное ГАИ. Путевой лист может быть оформлен в электронном виде.**

Пункт 3.5.5 изложить в редакции: «При движении троллейбуса нулевым рейсом **допускается произведение остановки на всех остановочных пунктах для посадки и высадки пассажиров при условии наличия утвержденной депо схеме движения**».

Пункт 3.5.8 изложить в редакции: «Отклонение троллейбуса от контактных проводов при движении и маневрировании **с подключением к контактной сети** не должно превышать 4 метров.

Пункт 3.5.18 изложить в редакции: «Последовательность действий водителя при выходе из троллейбуса (на конечной станции или в пути):

а) затормозить (зафиксировать) троллейбус после его полной остановки ручным (стояночным) тормозом;

б) отключить все основные и вспомогательные электрические цепи;

в) **убедившись, что троллейбус надежно удерживается на месте, нажать кнопку реверсора контроллера, повернуть ключ в замке зажигания на положение «0», вытащить из замка зажигания, взять с собой**;

г) надеть сигнальный жилет;

д) закрыть дверь кабины и, соблюдая осторожность, выйти из троллейбуса;

е) на уклоне поставить противооткатные упоры под колеса троллейбуса со стороны уклона;

ж) отключить аккумуляторные батареи, если это предусмотрено конструкцией;

з) **при покидании транспортного средства более чем на пять минут – опустить токоприемники**.

Если по возвращении к рабочему месту необходима постановка токоприемников, водитель перед этим должен зайти в кабину и убедиться, что

все высоковольтные и низковольтные цепи отключены, реверсор находится в положении «0»».

Пункт 3.5.19 изложить в редакции: «Последовательность действий водителя при передаче на ремонт троллейбуса на конечной станции:

а) затормозить (зафиксировать) троллейбус после его полной остановки ручным (стояночным) тормозом;

б) отключить все основные и вспомогательные электрические цепи;

в) опустить токоприемники;

д) **убедившись, что троллейбус надежно удерживается на месте, нажать кнопку реверсора контроллера, повернуть ключ в замке зажигания на положение «0», вытащить из замка зажигания, взять с собой**;

е) отключить аккумуляторные батареи, **если это предусмотрено конструкцией;**

ж) передать слесарю **книгу поезда (троллейбуса)».**

Пункт 3.5.20 изложить в редакции: «Последовательность действий водителя при постановке троллейбуса на стоянку в депо:

а) затормозить (зафиксировать) троллейбус после его полной остановки ручным (стояночным) тормозом;

б) выключить силовую цепь и цепь управления;

в) **убедившись, что троллейбус надежно удерживается на месте, нажать кнопку реверсора контроллера, повернуть ключ в замке зажигания на положение «0», вытащить из замка зажигания, взять с собой**;

г) закрыть форточки и вентиляционные люки;

д) снять токоприемники с контактных проводов и закрепить их, закрыть все двери троллейбуса;

е) при стоянке на уклоне установить противооткатные упоры под колеса троллейбуса со стороны уклона;

ж) спустить влагу и воздух из пневмосистемы;

з) **отключить аккумуляторные батареи**, если это предусмотрено конструкцией;

и) сделать запись в книге поезда о наличии или отсутствии неисправностей;

к) сдать диспетчеру депо книгу поезда, расписание движения, путевой лист.

Пункт 3.5.23 изложить в редакции: «Водитель сообщает сменяющему его водителю следующие сведения:

а) о техническом состоянии троллейбуса и обо всех случаях неисправностей и повреждений, отмеченных в течение смены;

б) о полученных им распоряжениях, в частности о режиме вождения троллейбуса;

в) о состоянии дороги и контактной сети;

г) **о работе системы радиоинформирования пассажиров, навигационного оборудования, тахографа, при наличии – терминалов оплаты проезда, турникетов, электронных маршрутоуказателей, запасе автономного хода до вынужденной подзарядки**.

Добавить пункт 3.5.27 в изложении: «**При наличии у троллейбуса системы автономного хода, его эксплуатация должна осуществляться только в зоне отсутствия контактной сети троллейбуса при движении по маршруту, в случае вынужденной потребности объезда участка дороги или движению по временной схеме**».

Добавить пункт 3.5.28 в изложении: «**Не допускается выпуск на маршрут, проходящий частично без контактной сети, троллейбусов без увеличенного автономного ходя соответствующей протяженности**».

Добавить пункт 3.5.29 в изложении: «**В зимнее время водитель обязан закладывать 20% резерв запаса энергии в аккумуляторах при движении по маршруту, на котором требуется применение автономного хода**».

3.8. Государственный технический осмотр троллейбусов

Пункт 3.8.8.1 изложить в редакции: «Тормозной путь (тормозное замедление) троллейбуса в снаряженном состоянии на горизонтальном участке пути, имеющем ровное, сухое, чистое цементо- или асфальтобетонное покрытие, при однократном воздействии на орган рабочей тормозной системы (при одновременном электродинамическом и механическом торможении) при скорости начала торможения 40 км/ч должен быть:

а) для троллейбусов, производство которых начато до 01.01.18:

- одиночных - не более 16,8 м;

- сочлененных - не более 18,4 м;

б) для троллейбусов, производство которых начато после 01.01.18:

- среднего класса – не более 14,0 м;

- большого класса – не более 15,2 м;

- особо большого класса – не более 16,9 м».

Пункт 3.8.8.3 изложить в редакции: «Регулировка фар должна соответствовать требованиям **ГОСТ 33997-2016**, вся сигнальная и информационная светотехника должна работать в установленном режиме».

Пункт 3.8.8.6 изложить в редакции: «Проверяется давление в шинах и износ протектора покрышек по методике **ГОСТ 33997-2016».**

Пункт 3.8.13 изложить в редакции: «**По результатам проведенного в организации ГЭТ технического осмотра троллейбусов составляются акты».**

ГЛАВА 4. РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРОЛЛЕЙБУСОВ НА МАРШРУТЕ

4.1. Расписание движения

Добавить пункт 4.1.1.1 в следующем изложении: **«При разработке паспорта маршрута, где предусматривается движение по определенному участку на автономном ходу, необходимо учитывать обязательную работу системы сплит-системы в весенне-летний период и работу системы отопления в зимний период».**

4.3. Троллейбусное движение на маршруте

Пункт 4.3.3 изложить в редакции: «Организация руководства движением должна обеспечивать быстрое и точное информирование старшего (центрального) диспетчера или диспетчера конечной станции, или маршрутного диспетчера об отклонениях от расписания и обо всех происшествиях на линии, быстрое исполнение распоряжений старшего (центрального) диспетчера. **Диспетчеры должны быть обеспечены доступом к единой навигационной системе для мониторинга движения троллейбусов на линии».**

4.5. Требования, предъявляемые к линейным сооружениям

Пункт 4.5.5 изложить в редакции: « Остановочные пункты должны быть оборудованы крытыми павильонами или навесами и указателями,

информирующими пассажиров о направлении маршрутов и режиме их работы, **посадочными местами, урнами**.

Конструкции крытых павильонов или навесов, др. сооружения, опоры освещения и деревья в пределах длины остановочной площадки должны располагаться так, чтобы исключить соприкосновение с троллейбусом при заезде его на остановочную площадку.

Указатель на остановочном пункте должен содержать следующую информацию **в соответствии с ГОСТ Р 58287-2018**:

- вид транспорта;

- название остановочного пункта;

- номера маршрутов, имеющих остановки на данном остановочном пункте;

- интервалы движения или расписание движения маршрута;

- **график работы;**

- контакты диспетчерской службы;

- другая необходимая информация.

В темное время суток указатели должны быть освещены.

4.6. Пересечение с железнодорожными путями

Пункт 4.6.1 изложить в редакции: «Пересечения троллейбусных линий с железнодорожными подъездными путями должны удовлетворять требованиям **Свода правил СП 98.13330.2018**, **Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов на путях промышленного транспорта, утверждённая распоряжением Минтранса РФ от 30.05.2001 №АН-47-р**».

ГЛАВА 5. ДОРОГИ И УЛИЦЫ

Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому для движения троллейбусов

Пункт 5.1 изложить в редакции: «Дороги и улицы населенных мест для движения троллейбусов должны иметь цементобетонное покрытие или любое покрытие из битумоминеральных смесей с ровностью покрытия в соответствии **с требованиями таблиц 5.1 и 5.2 ГОСТ Р 50597-2017.** Троллейбусы могут эксплуатироваться на улицах и дорогах, продольный уклон проезжей части которых не превышает значений, указанных в технических условиях на троллейбус применяемой модели, утвержденных заводом-изготовителем».

Пункт 5.5 изложить в редакции: «В зимнее время посадочные площадки и проезжую часть улиц, в первую очередь подъемы и спуски, необходимо регулярно очищать от снега и льда, посыпать песком или другими материалами, повышающими коэффициент сцепления. Срок ликвидации скользкости и уборки снега на проезжей части в зимнее время не должен превышать 5 ч в соответствии **с таблицей 8.1 ГОСТ Р 50597-2017».**

Пункт 5.8 изложить в редакции: «Освещение трасс троллейбусных маршрутов в пределах населенного пункта должно соответствовать требованиям **СП 52.13330.2016**».

ГЛАВА 6. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОТЯГОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ

6.1. Общая часть

Пункт 6.1.3 изложить в редакции: «Подстанции должны удовлетворять требованиям Настоящих Правил:

Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (ПТЭ ЭПЭ);

Норм и правил проектирования системы электроснабжения трамваев и троллейбусов [50];

СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий» [22];

Федерального закона от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [23];

Инструкции по противопожарной защите электротяговых подстанций трамвая и троллейбуса;

Инструкции по проектированию городских электрических сетей [26];

Санитарных норм и правил [24, 25];

Заменить по Главе 6 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

Пункт 6.1.11 изложить в редакции: «Уровень шума от работающего оборудования подстанции не должен превышать значений, предусмотренных **СП 56.13330.2021**, а также **СанПиН 1.2.3685-21**».

ГЛАВА 7. КОНТАКТНАЯ СЕТЬ

Общая часть

Пункт 7.1.9 изложить в редакции: «Размещение на опорах и поперечинах сетей, устройств и оборудования, не относящихся к системе электроснабжения подвижного состава, допускается только с разрешения организации ГЭТ (службы энергохозяйства) при соблюдении ПУЭ и **Свода правил СП 98.13330.2018».**

Контактные подвески

Пункт 7.1.11 изложить в редакции: «Пролеты контактной сети должны иметь наибольшую длину в соответствии **с таблицей 15 Свода правил СП 98.13330.2018**».

Пункт 7.1.14 изложить в редакции: «Габариты, пересечения и сближения линий электропередачи, электролиний различного назначения, линий связи в зонах контактных сетей регламентированы ПУЭ, **Свода правил СП 98.13330.2018**, а также **ГОСТ 33436.2-2016»**.

7.2. Техническое обслуживание контактной сети

Пункт 7.2.4 изложить в редакции: «В каждом районе контактной сети (энергохозяйстве) должны быть:

- схема питания и секционирования контактной сети с обозначением выводов питающих линий;

- технический паспорт со схемой сети, обозначением секционных изоляторов и выводов питающих линий, специальных частей, опорных конструкций, искусственных сооружений;

- график ремонтов контактной сети;

- журнал ремонтов и регулирования контактной сети;

- акты технического расследования повреждений контактной сети;

- бланки установленной формы;

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (ПТЭ ЭПЭ);

- Правила техники безопасности на городском электротранспорте (Контактные сети, Устройства СЦБ и связи);

- настоящие Правила;

- должностные и эксплуатационные инструкции;

- извлечение из Правил техники безопасности «Первая помощь пострадавшим от электрического тока»;

- Правила внутреннего трудового распорядка;

- средства индивидуальной защиты и пожаротушения;

- ЗИП и инструменты, специальные транспортные средства и механизмы по утвержденному перечню»;

Заменить по Главе 7 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

ГЛАВА 8. КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ

8.1. Общая часть

Заменить по Главе 8 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

Пункт 8.1.2 изложить в редакции: «При приемке в эксплуатацию и после капитального ремонта с перетрассированием кабельные линии должны проверяться на соответствие их **требованиям ПУЭ, Своду правил СП 98.13330.2018**».

ГЛАВА 9. СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ

9.1. Сигналы

Заменить по Главе 9 аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**».

ТЕРМИНЫ

В таблицу добавить термины:

Троллейбус с увеличенным автономным ходом – транспортное средство, способное перемещаться как с помощью подключения к контактной сети (и соответствующей подзарядкой), так и без него посредством движения на аккумуляторных батареях.

ПЕРЕЧЕНЬ

СОКРАЩЕНИЙ В ПРАВИЛАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРОЛЛЕЙБУСА

В таблице заменить аббревиатуру «ПЭЭП» на «**ПТЭ ЭПЭ**». Заменить «Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)» на «**Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии**».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение Б исключить в соответствии с тем, что он утратил силу со 2 июля 2013 года на основании приказа Минтранса России от 22 ноября 2012 года № 405

Добавить Приложение Г в следующем изложении:

Приложение В

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ТРОЛЛЕЙБУСОВ

Наименование класса троллейбусов	Характеристика
Троллейбус среднего класса (СК)	Длина: 8,0 – 11,4 м

Наименование класса троллейбусов	Характеристика
	Вместимость: до 70 чел.
Троллейбус большого класса (БК)	Длина: 11,5 – 13,0 м Вместимость: до 95 чел.
Троллейбус особо большого класса (ОБК)	Длина: 13,1 – 19,0 м Вместимость: до 120 чел.

Перечень правовой, нормативно-технической и методической литературы изложить в следующей редакции:

ПЕРЕЧЕНЬ

ПРАВОВОЙ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник тарифно-квалификационных и квалификационных характеристик работ и профессий рабочих предприятий горэлектротранспорта. МЖКХ РСФСР, 1988 г.

2. Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения с Перечнем неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Утверждены постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 г. N 1090.

3. Правила дорожного движения Российской Федерации. Утверждены постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 г. N 1090.

4. **Распоряжение Минтранса РФ от 9 июля 2003 г. N АК-9-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению анализа исполненного движения на маршрутах городского электрического транспорта**.

5. **<Утратил силу с 1 января 2006 года без утверждения иных нормативно-правовых актов>.**

6. Правила по проведению работ в системе сертификации механических транспортных средств и прицепов. Утверждены Постановлением Госстандарта России от 1 апреля 1998 года N 19.

7. Правила устройств электроустановок (ПУЭ). Утверждены решением Главтехуправления Минэнерго СССР N Э-8/84 от 06.07.84 г.

8. **Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 года №811.**

9. **Распоряжение Министерства транспорта РФ от 19 марта 2003 года №АН-131-Р «Об утверждении примерной формы паспорта трамвайного (троллейбусного) маршрута».**

10. **Приказ Минтранса России от 30.04.2021 N 145 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2021 N 63707).**

11. ГОСТ 6962-75. Транспорт электрифицированный с питанием от контактной сети. Ряд напряжений.

12. **Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности легкорельсового транспорта, трамваев» ТР ЕАЭС/20**.

13. **Приказ Росстандарта от 27.11.2018 N 1032-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 58287-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Отличительные знаки и информационное обеспечение транспортных средств пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и автостанций. Общие технические требования».**

14. **<Утратил силу в соответствии с Приказом Росстандарта от 19.07.2018 N 420-ст «Об отмене национальных стандартов Российской Федерации» без утверждения иных нормативно-правовых актов»>.**

15. **Приказ Росстандарта от 26.09.2017 N 1245-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля».**

16. **Приказ Росстандарта от 29.04.2019 N 177-ст «Об утверждении «ГОСТ Р 2.601-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».**

17. **Методика определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2021 г. N 916/пр.**

18. **Свод правил СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20 ноября 2018 года №735/пр.**

19. **Свод правил СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 июля 2017 г. N 1033/пр) (с изменениями и дополнениями).**

20. **Свод правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (утв. приказом**

Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства. РФ от 7 ноября 2016 г. N 777/пр).

21. **СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 декабря 2021 г. N 1024/пр).**

22. **СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»** утверждён **приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. №620.**

23. **Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».**

24**. СН 2.2.4/2.1.8.562-96** «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

25. **Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденных постановлением Правительства РФ № 222 от 03.03.2018.**

26. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94. Утверждена Министерством топлива и энергетики РФ 07.07.94 г. (п. 4.1.6. Электроприемники I категории).

27. **Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов на путях промышленного транспорта, утверждённая распоряжением Минтранса РФ от 30.05.2001 №АН-47-р.**

28. **ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования» утверждён распоряжением Минтранса России от 23 мая 2003 года №ИС-460-р**.

Примечание автора: по состоянию на 01.2025 подготовлен проект **1.2.418-1.411.24 ГОСТ Р «Дороги автомобильные и улицы. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Общие требования»,** после утверждения документа **ОСТ 218.1.002-2003** утратит силу.

29. «Рекомендации по защите контактных сетей городского электротранспорта от опасного электромагнитного влияния линий электропередачи и контактных сетей железных дорог», Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 1987 г.

30. Технические требования по эксплуатации участков с тяжелыми условиями движения на маршрутах городского электротранспорта. РД-29384702-1001-96 г. Утверждены Заместителем директора Департамента автомобильного транспорта 18.01.1996 г.

31. Руководство по подготовке и работе предприятий городского электротранспорта в зимних условиях. РД-29384702-0351-95. Утверждено приказом Департамента автомобильного транспорта Минтранса Российской Федерации N 38 от 14 июня 1995 г.

32. <Утратил силу с 1 января 2006 года без утверждения иных нормативно-правовых актов>.

33. Типовая инструкция по оперативным переключениям секций контактных сетей смотровых канав трамвайных и троллейбусных депо. РД-29384702-1002-96. Утверждена Заместителем директора Департамента автомобильного транспорта 16.01.1996 г.

34. **Распоряжение Минтранса РФ от 08.10.2003 N АК-24-р «Об утверждении Примерной должностной инструкции водителя трамвая».**

35. Книга поезда. Утверждена 07.04.1997 г. начальником УГЭТ Минтранса России.

36. **Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте».**

37 **Распоряжение Федерального дорожного агентства от 02.03.2016 №303-р «Об утверждении «ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».**

38. Методические указания по планированию, учету расхода электрической энергии трамвайным и троллейбусным транспортом и рекомендации по экономии электроэнергии. Р-29-384702-0365-96. Утверждены начальником Департамента автомобильного транспорта, 15.12.1996 г.

39. Типовая инструкция по безопасности движения при производстве маневровых работ на территории трамвайных и троллейбусных депо, конечных станциях и местах отстоя подвижного состава. Утверждена 25.12.1997 г. начальником УГЭТ.

40. **<Утратили силу. Актуальные рекомендации представлены в пункте 36 «Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте»**>.

41. Типовое положение о распорядительных конечных станциях трамвайных (троллейбусных) предприятий горэлектротранспорта на маршрутах в городах РФ. Утверждено 18.10.1997 г. начальником УГЭТ.

42. Типовые правила пользования трамваями и троллейбусами в городах РФ. Утверждены 18.09.1997 г. начальником УГЭТ.

43. **Распоряжение Минтранса РФ от 09.07.2003 N АК-9-р «Об утверждении Методических указаний по ведению учёта и отчётности выбытия трамвайных вагонов (троллейбусов) из движения и расследованию случаев возвратов подвижного состава с линии по технической неисправности».**

44. Правила технического обслуживания и ремонта контактных сетей трамвая и троллейбуса. Приказ концерна «Росгорэлектротранс» N 54 от 6.12.91 г.

45. **< Утратил силу решением Верховного Суда РФ от 16 апреля 2020 года №АКПИ20-57 без утверждения иных нормативно-правовых актов**>.

46. **<Утратили силу. Актуальные рекомендации представлены в пункте 33 «Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 875н «Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте»**>.

47. Правила техники безопасности на городском электрическом транспорте. Раздел IV. «Контактные сети. Устройства СЦБ и связи». Утверждены концерном «Росгорэлектротранс» N 76 от 03.09.92 г.

48. Инструкция по ведению оперативных журналов в энергохозяйстве трамвайных и троллейбусных управлений. Утверждена распоряжением Росжилкоммунсоюза N 2 от 9.01.91 г.

49. Руководство по временному прекращению движения автобусов, троллейбусов и трамваев в неотложных случаях, вызванных стихийными явлениями или изменениями дорожно-климатических условий. Утверждено Департаментом АТ Минтранса России 16.01.1995 г.

50. Нормы и правила проектирования систем электроснабжения трамваев и троллейбусов. Утверждены МЖКХ РСФСР 12.01.83 г.

51. Инструкция по противопожарной защите электротяговых подстанций трамвая и троллейбуса. Утверждена концерном «Росгорэлектротранс» 03.05.89.

52. Руководство по проектированию контактных сетей трамвая и троллейбуса. Утверждено МЖКХ РСФСР 19.05.80 г.

53. Типовые положения и должностные инструкции по организации движения городского электротранспорта в городах. Утверждены МЖКХ РСФСР от 25.03.74 г. N 11а.

54. Положение о типовом технологическом процессе центральной диспетчерской станции городского электрического транспорта. Утверждено МЖКХ РСФСР от 10.05.82 г. N 275.

Приложение 4

Методические рекомендации по оценке систем городского электрического транспорта

1. Общие положения

1.1. Настоящие методические рекомендации по оценке систем городского электрического транспорта (далее – Рекомендации) содержат рекомендации по проведению комплексного анализа состояния и функционирования систем городского пассажирского электрического транспорта общего пользования, использованию методов оценки состояния инфраструктуры и основных фондов систем городского пассажирского электрического транспорта (далее – ГЭТ), функционирующего на автомобильных дорогах общего пользования в городских поселениях.

1.2. Мониторинг состояния систем ГЭТ осуществляется в отношении транспортных средств (далее – ТС), линейной инфраструктуры ГЭТ, энергетической инфраструктуры ГЭТ, парковой инфраструктуры ГЭТ посредством сбора, обработки, накопления и анализа основных параметров, характеризующих работоспособность и высокое качество узловой пассажирской инфраструктуры и соответствие объектов ГЭТ требованиям по качеству.

1.3. Мониторинг систем ГЭТ осуществляется в соответствии с требованиями, представленными в настоящем документе.

1.4, Данные мониторинга состояния систем ГЭТ используются при решении задач, определяемых задачами №№ 3, 7 и 8 согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 года N 3363-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» [10.1].

1.5 Рекомендации предназначены для использования федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления при осуществлении полномочий и функций в области организации функционирования систем городского электрического транспорта непосредственно или через уполномоченные ими подведомственные организации, организациями и профильными специалистами при осуществлении мероприятий по сбору, обработке, накоплению, анализу и предоставлению учетных сведений об основных параметрах систем ГЭТ, а так же при подготовке, согласовании и утверждении документации по организации развития систем ГЭТ, реализации мероприятий, ею предусматриваемых.

1.6 Данные Рекомендации распространяются на следующие виды систем городского пассажирского электрического транспорта:

- метрополитен;
- метротрам;
- трамвай;
- троллейбус;
- электробус;
- монорельс.

Фуникулеры и пипл-муверы, ввиду своей специфики следует оценивать в соответствии с Федеральными Правилами безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров, утвержденными Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13 ноября 2020 года № 441 [10.29].

2. Термины и определения

В настоящих Рекомендациях использованы следующие термины и определения:

2.1. Городской электрический транспорт – это городской пассажирский транспорт общего пользования с применением электрического двигателя [Ваксман, 2013] [10.31].

2.2. Автоматизированный метод учета состояния инфраструктуры – определение технического состояния инфраструктуры с применением различного рода переносного или стационарно установленного оборудования, позволяющего автоматически фиксировать, подсчитывать и сохранять данные о характеристиках объектов.

2.3. Визуальный метод учета состояния инфраструктуры – определение состояния инфраструктуры визуальным наблюдением и фиксированием вручную или на электронных носителях состояния инфраструктуры ГЭТ.

2.4. Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом. [ГОСТ 31937-2011, статья 3.8] [10.2].

2.5. Техническое состояние объекта – состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект. [ГОСТ 20911-89, пункт 2] [10.3].

2.6. Дефект – отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (ГОСТ, СП, ТУ и др.) [ГОСТ Р 57208-2016, статья 3.4] [10.4].

2.7. Аварийное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта. [ГОСТ 31937-2011, статья 3.13] [10.2].

2.8. Тип транспортного средства – транспортные средства, объединенные по признакам функционального назначения, технических и конструктивных особенностей [Распоряжение МТ РФ от 27 декабря 2022 г. № АК-337-р, раздел 2] [10.5].

2.9. Пересечение в одном уровне - вид узла автомобильных дорог, при котором все примыкания и съезды или все точки сопряжения дорог расположены в одной плоскости [Распоряжение МТ РФ от 27 декабря 2022 г. № АК-337-р, раздел 2] [10.5].

2.10. Пересечение в разных уровнях - вид узла автомобильных дорог, при котором встречающиеся дороги расположены в двух или нескольких уровнях [Распоряжение МТ РФ от 27 декабря 2022 г. № АК-337-р, раздел 2] [10.5].

2.11. Тоннель – протяженное подземное (подводное) инженерное сооружение, предназначенное для транспортных целей, пропуска воды и прокладки инженерных коммуникаций, являющееся основным объектом тоннельного перехода [СП 122.13330.2012, статья 3.47] [10.6].

2.12. Мостовое сооружение – инженерное дорожное сооружение (мост, путепровод, эстакада и др.), устраиваемое при пересечении транспортного пути с естественными или искусственными препятствиями; часто заменяется термином «мост». [ГОСТ 33178-2014, статья 3.1] [10.7].

2.13. Трамвайный путь – подсистема инфраструктуры наземного рельсового электротранспорта, включающая в себя верхнее строение пути, земляное

полотно, водоотводные, водопропускные, противодеформационые, защитные и укрепительные сооружения земляного полотна, расположенные в полосе отвода, а также искусственные сооружения [СП 84.13330.2016, статья 3.26] [10.8].

2.14. Стрелочный перевод – устройство, служащее для соединения трамвайных путей друг с другом или ответвления путей и состоящее из стрелок, крестовин и соединительных путей между ними [СП 84.13330.2016, статья 3.24] [10.8].

2.15. Крестовые пересечения (крестовина) – одноуровневое пересечение трамвайных путей различных направлений движения.

2.16. Остановка общественного транспорта – обособленный участок улично-дорожной сети, предназначенный для осуществления пассажирообмена с пассажирским транспортом общего пользования, состоит из посадочной площадки (платформы) различных типов, остановочной площадки, остановочного павильона, технических средств организации дорожного движения (знаки, разметка), а также сопутствующей инфраструктуры (скамьи, урны для мусора, освещения).

2.17. Тяговая подстанция – электрическая подстанция, предназначенная для электроснабжения электроподвижного состава [ГОСТ 32895-2014, статья 189] [10.9].

2.18. Питающие линии – воздушные провода или кабельные линии, электрически соединяющие шины тяговых подстанций с контактными проводами и рельсами [СП 84.13330.2016, статья 3.13] [10.8].

2.19. Контактная сеть – совокупность устройств (опорные устройства, поддерживающие устройства, контактные подвески, специальные части, арматура), служащих для подведения электроэнергии непосредственно к токоприемнику подвижного состава [СП 84.13330.2016, статья 3.6] [10.8].

2.20. Опоры контактной сети – специальные, отдельно стоящие конструкции для закрепления поддерживающих устройств контактной сети, питающих и усиливающих линий, сетей другого назначения [СП 84.13330.2016, статья 3.9] [10.8].

2.21. Зарядные устройства – преобразователь энергии, выполняющий необходимые функции для зарядки батареи [ГОСТ Р МЭК 61851-1-2013, статья 3.3] [10.10].

2.22. Контактный рельс – жесткий токопровод, предназначенный для контакта с рельсовыми токоприемниками подвижного состава [ГОСТ Р 58897-2020, часть 2, пункт 16] [10.11].

2.23. Нецентрализованная стрелка – стрелка, остряки которой переводятся вручную при помощи переводного механизма [ГОСТ Р 58897-2020, часть 2, пункт 22] [10.11].

2.24. Линейная инфраструктура – совокупность инфраструктурных объектов капитального строительства, обеспечивающих линейное функционирование систем городского электрического транспорта. К линейной инфраструктуре относятся верхнее и нижнее строение пути трамваев и метрополитена, включая мостовые и тоннельные сооружения, остановки общественного транспорта, опоры контактной сети.

2.25. Подвижной состав – совокупность транспортных средств, обеспечивающих линейное обслуживание пассажиров по заданным маршрутам, а также сервисно-техническое обслуживание линейной и энергетической инфраструктуры.

2.26. Энергетическая инфраструктура – совокупность инфраструктурных энергетических объектов и элементов, обеспечивающих системы городского электрического транспорта подведением электроэнергии. К энергетической

инфраструктуре относятся тяговые подстанции, питающие линии, контактная сеть.

2.27. Парковая инфраструктура – совокупность инфраструктурных объектов капитального строительства, обеспечивающих обслуживание систем городского электрического транспорта. К парковой инфраструктуре относятся здания и сооружения, материально-техническая база, связанная с отстоем, техническим обслуживанием, предрейсовым обслуживанием и выпуском на линию.

2.28. Трамвайный переезд – пересечение в одном уровне автомобильной дороги с трамвайными путями, оборудованное устройствами, обеспечивающими безопасные условия пропуска трамвайных вагонов и транспортных средств [СП 98.13330.2018, статья 3.38г] [10.12].

2.29. АСУ ГЭТ – предлагаемая автоматизированная система управления системами городского электрического транспорта, используемая федеральными и региональными органами исполнительной власти для обеспечения информационно-аналитической поддержки развития систем городского электрического транспорта.

2.30. Низкопольный подвижной состав – транспортные средства, используемые для линейной эксплуатации, имеющие на вход и выход не менее одной двери с обеспечением одноуровневого с остановкой общественного транспорта доступа к площадке в салоне.

2.31. Верхнее строение пути – рельсы, контррельсы, стыковые и промежуточные скрепления, противоугоны, путевые и междупутные тяги, температурные компенсаторы (уравнительные приборы), подрельсовые основания (шпалы, брусья, рамы, лежни, балласт), а также спецчасти (стрелочные переводы и глухие пересечения); кроме того, на совмещенном и обособленном полотне – дорожное покрытие пути, а на мостах, путепроводах,

эстакадах и насыпях – охранные рельсы и брусья. [СП 98.13330.2018, статья 3.2] [10.12].

2.32. Нижнее строение пути – составная часть железнодорожного пути, включающая земляное полотно с искусственными сооружениями [ГОСТ 34530-2019, статья 2.7.24] [10.13].

2.33. Искусственные сооружения – сооружение, возводимое на пересечениях железной дороги с водными преградами, другими железными дорогами, автомобильными дорогами, глубокими ущельями, горными хребтами, застроенными городскими территориями, а также возводимое для обеспечения перехода людей и животных через железнодорожные пути и обеспечения устойчивости земляного полотна в сложных инженерно-геологических условиях и условиях рельефа местности [ГОСТ 34530-2019, статья 2.7.26] [10.14].

2.34. Трамвайный транспорт – вид наземного городского рельсового транспорта с электрической тягой; включает подвижной состав (трамвайные вагоны), линейные сооружения, депо и ремонтные заводы. К линейным сооружениям относятся: трамвайные пути, устройства электроснабжения (тяговая подстанция трамвая), контактные и кабельные сети, диспетчерские пункты, остановочные и конечные станции, пункты скорой технической помощи и системы управления движением. [ПТЭ Трамвая, раздел «Термины»] [10.26].

2.35. Троллейбусный транспорт – вид наземного городского электрического транспорта, получающий энергию для движения из контактных проводов. [ПТЭ Троллейбуса, раздел «Термины»] [10.27].

2.36. Электробусный транспорт – это колесное механическое транспортное средство, предназначенное для перевозки пассажиров по дорогам общего пользования, работающее при помощи тягового электропривода, с

возможностью медленного, быстрого или ультрабыстрого заряда от электрозарядных станций или динамического заряда от контактной сети.

2.37. Метрополитен – вид внеуличного транспорта, движение подвижного состава которого осуществляется на электротяге по двум рельсам [№ 442-ФЗ, статья 3, пункт 7] [10.30].

2.38. Метротрам – это вид внеуличного легкорельсового электрического пассажирского транспорта общего пользования, имеющего собственное полотно, имеющий участки движения как подземного типа, так и наземного и надземного (эстакадного) типа, с соответствующими станционными комплексами, подвижной состав которого имеет осевую массу не более 14 тонн.

3. Порядок мониторинга систем городского электрического транспорта

3.1. Мониторинг систем городского электрического транспорта проводится:

- для систем ГЭТ с пассажиропотоком более 30 миллионов пассажиров в год – не реже одного раза в год;
- для систем ГЭТ с пассажиропотоком от 10 до 30 миллионов пассажиров в год – не реже одного раза в три года;
- для систем ГЭТ с пассажиропотоком менее 10 миллионов пассажиров в год – не реже одного раза в пять лет.

3.2. Обследование систем городского электрического транспорта необходимо осуществлять в отношении подвижного состава предприятий ГЭТ, их линейной, энергетической и парковой инфраструктуры в границах функционирования данных систем.

3.3. Учетные сведения, собранные в результате обследования инфраструктуры ГЭТ, связанные с основными параметрами систем городского электрического транспорта, могут вноситься в предлагаемую к разработке АСУ ГЭТ, порядок

внесения данных будет осуществляться в соответствии с дополнительным нормативно-правовым актом.

3.4. Данные в АСУ ГЭТ будут вноситься:

а) Министерством транспорта Российской Федерации непосредственно или подведомственными ему федеральными государственными учреждениями – в отношении энергетической инфраструктуры ГЭТ, а также линейной инфраструктуры в части касающейся путевого хозяйства, тоннельных и мостовых сооружений, подвижного состава в части касающейся мониторинга согласно настоящим методическим рекомендациям, находящихся в ведении ведомства;

б) Органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации – в отношении парковой инфраструктуры и подвижного состава, в части ежегодного мониторинга состояния;

в) Частными компаниями – концессионерами – в отношении линейной, парковой, энергетической инфраструктуры, находящихся в их временном управлении, а также подвижного состава;

3.5. Полученные данные обследований систем городского электрического транспорта рекомендуется вносить в соответствии с требованиями по составу, объему, точности, форме и формату представления информации, описанным в настоящих методических рекомендациях.

3.6. Данные обследований систем городского электрического транспорта заносятся в формы первичного учета состояния систем ГЭТ с последующей передачей и консолидацией отчетных сведений об основных параметрах систем ГЭТ в федеральных органах исполнительной власти в лице Министерства транспорта Российской Федерации.

3.7. Для проведения оценки систем городского электрического транспорта создаётся профильная комиссия, имеющее соответствующее образование и

компетенции для проведения оценки парковой, энергетической, линейной инфраструктуры, а также подвижного состава, с участием в комиссии представителей балансодержателей инфраструктуры и её операторов.

3.8. По результатам проведения обследования составляется акт о проведенной оценке, где представлены обобщенные результаты работы.

3.9. К акту рекомендуется прикладывать детализированное описание проблемных объектов или участков для последующего формирования перечня мероприятий по их устранению.

4. Основные параметры состояния инфраструктуры городского электрического транспорта

4.1. К основным параметрам, характеризующим состояние линейной инфраструктуры городского электрического транспорта, относится:

а) доля трамвайных путей, путей метротрама и/или путей метрополитена в ненормативном состоянии, от общей протяженности линий;

б) доля стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама и линиях метрополитена в ненормативном состоянии;

в) доля нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях или линиях метрополитена;

г) доля крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама и линиях метрополитена в ненормативном состоянии;

д) протяженность мостовых сооружений для городского электрического транспорта, в ненормативном состоянии;

е) протяженность тоннельных сооружений для городского электрического транспорта, в ненормативном состоянии;

ж) доля остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии;

з) доля станций метрополитена, монорельса и метротрама в ненормативном состоянии;

и) совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием линейной инфраструктуры городского электрического транспорта.

4.2. К основным параметрам, характеризующим состояние энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта, относится:

а) доля тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта;

б) доля кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт;

в) доля электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии в общем количестве электрозарядных станций, обслуживающих городской электрический транспорт;

г) доля протяженности контактной сети метротрамов, троллейбусов и трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, от общей протяженности контактной сети городского электрического транспорта;

д) доля протяженности контактного рельса метрополитена (монорельса) в ненормативном состоянии, от общей протяженности рельса данной сети метрополитена;

е) совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта.

4.3. К основным параметрам, характеризующим состояние парковой инфраструктуры городского электрического транспорта, относится:

а) Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта (трамваев, троллейбусов, электробусов, метротрамов);

б) Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса;

в) степень износа паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, троллейбусов, электробусов, метротрамов);

г) степень износа оборудования электродепо метрополитена и монорельса;

д) совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием парковой инфраструктуры городского электрического транспорта.

4.4. К основным параметрам, характеризующим состояние подвижного состава городского электрического транспорта, относится:

а) доля низкопольного линейного подвижного состава троллейбусов;

б) доля низкопольного линейного подвижного состава трамваев и метротрамов;

в) доля низкопольного линейного подвижного состава электробусов;

г) доля линейного подвижного состава троллейбусов, оборудованного системой климат-контроля;

д) доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, оборудованного системой климат-контроля;

е) доля линейного подвижного состава электробусов, оборудованного системой климат-контроля;

ж) доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса, оборудованного системой климат-контроля;

з) доля линейного подвижного состава троллейбусов с ненормативным сроком эксплуатации;

и) доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов с ненормативным сроком эксплуатации;

к) доля линейного подвижного состава электробусов с ненормативным сроком эксплуатации;

л) доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса с ненормативным сроком эксплуатации;

м) совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа;

н) доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, соответствующих нормативным требованиям;

о) доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, не соответствующих нормативам, но возможным к приведению в нормативное состояние;

п) доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, требующих замены.

4.5. Основные параметры, характеризующие состояние городского электрического транспорта определяются посредством реализации

мероприятий по сбору их значений при осуществлении мониторинга дорожного движения и последующей обработки результатов обследования с последующей их консолидацией и анализом в составе учетных сведений, предоставляемых в АСУ ГЭТ.

4.6. Сбор значений параметров производится посредством:

а) натурного обследования при помощи визуального метода учета состояния инфраструктуры и регистрации значений параметров состояния ГЭТ;

б) получения информации с пунктов автоматизированного учета состояния инфраструктуры ГЭТ;

в) кабинетного анализа документации, предоставляемой операторами перевозок о параметрах состояния ГЭТ.

4.7. Обработка значений параметров состояния ГЭТ предусматривает оценку полноты, достоверности полученных сведений, а также оценку потерь от их ненадлежащего или ненормативного состояния. Материалы консолидируются и хранятся в АСУ ГЭТ.

4.8. На основе данных из АСУ ГЭТ проводится ретроспективный и синхронический анализы состояния систем ГЭТ.

4.9. Регистрируемые рассчитанные значения параметров состояния систем городского электрического транспорта, не включенные в перечень данного раздела, также могут вноситься в систему АСУ ГЭТ в раздел «прочее» при наличии необходимости.

5. Рекомендации по оценке состояния подвижного состава городского электрического транспорта

5.1. Распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 года № НА-19-р «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок

пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» в части подвижного состава пассажирского транспорта общего пользования устанавливается [10.14]:

- рекомендуемая инфраструктура для маломобильных групп населения, включая низкий уровень пола в подвижном составе и наличие специальных поручней;
- температурный режим в транспортных средствах.

5.2. Приказом Министерства транспорта РФ от 9 ноября 2025 г. № 402 «Об установлении порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта…» устанавливается срок эксплуатации подвижного состава трамваев в 30 лет, срок эксплуатации подвижного состава троллейбусов в 15 лет, для электробусов большого класса и особо большого класса - 15 лет [10.15].

5.3. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1433 «Об утверждении Правил проведения технического осмотра транспортных средств городского наземного электрического транспорта» устанавливаются [10.16]:

- виды наземного электрического транспорта, технический осмотр которых регламентируется данным постановлением – троллейбусы и трамваи;
- периодичность проведения технического осмотра подвижного состава ГЭТ;
- требования к операторам технического осмотра подвижного состава ГЭТ;
- порядок проведения технического осмотра подвижного состава ГЭТ;
- Форма диагностической карты технического осмотра подвижного состава ГЭТ.

5.4. При проведении технического осмотра троллейбусного транспорта проводится диагностика:

5.4.1. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1433 [10.16]:

- тормозных систем;
- рулевого управления;
- внешних световых приборов;
- стеклоочистителей;
- шин и колес;
- токоприемников и электрической силовой установки;
- прочих элементов конструкции транспортных средств, влияющих на безопасность и комфортность эксплуатации.

5.4.2. В соответствии с Распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 года № НА-19-р [10.14]:

- наличия и функционирование системы климат-контроля;
- низкопольности подвижного состава;

5.5. При проведении технического осмотра трамвайного транспорта и вагонов метротрама проводится диагностика:

5.5.1. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1433 [10.16]:

- тормозных систем;
- системы управления;
- внешних световых приборов;
- стеклоочистителей;
- колесных пар;
- узлов сочленения;

- токоприемников и электрической силовой установки;
- прочих элементов конструкции транспортных средств, влияющих на безопасность и комфортность эксплуатации.

5.5.2. В соответствии с Распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 года № НА-19-р [10.14]:

- наличия и функционирование системы климат-контроля;
- низкопольности подвижного состава;

5.6. Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 года № 741 «Об утверждении Правил организации и проведения технического осмотра автобусов» устанавливается:

- периодичность проведения технического осмотра подвижного состава автобусов;
- требования к операторам технического осмотра подвижного состава автобусов;
- порядок проведения технического осмотра подвижного состава автобусов;
- Форма диагностической карты технического осмотра подвижного состава автобусов.

5.7. Существующие постановления и иные нормативно-правовые акты не регламентируют требования к техническому состоянию электробусного транспорта напрямую. В части функционирования ходовой части, состоянию кузова и технических элементам подвижного состава электробуса рекомендуется опираться на Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 года № 741 «Об утверждении Правил организации и проведения технического осмотра автобусов» [10.17], в части оценки технического состояния электрической силовой установки – опираться на Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020

года № 1433 «Об утверждении Правил проведения технического осмотра транспортных средств городского наземного электрического транспорта» [10.16].[3]

5.8. При проведении технического осмотра электробусного транспорта проводится диагностика:

5.8.1. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1433 [10.16]:

- токоприемников и электрической силовой установки.

5.8.2. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 года № 741 [10.17]:

- тормозных систем;
- рулевого управления;
- внешних световых приборов;
- стеклоочистителей;
- шин и колес;
- токоприемников и электрической силовой установки;
- прочих элементов конструкции транспортных средств, влияющих на безопасность и комфортность эксплуатации.

5.8.3. В соответствии с Распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 года № НА-19-р [10.14]:

- наличия и функционирование системы климат-контроля;
- низкопольности подвижного состава.

5.9. Существующие постановления федерального уровня не регламентируют требования к техническому состоянию вагонов метрополитена напрямую. В

[3] Пункт является актуальным до момента утверждения Постановления об утверждении Правил организации и проведения технического осмотра электробусов

части оценки технического состояния вагонов метрополитена рекомендуется опираться на Постановление Правительства Москвы от 28 апреля 2020 года № 468-ПП «Об утверждении Правил технической эксплуатации метрополитена в городе Москве» [10.18], «Правила текущего содержания и ремонта электроподвижного состава Петербургского метрополитена» [10.20].

5.10. При проведении технического осмотра вагонов метрополитена проводится диагностика:

- тормозных систем;
- систем управления;
- колесным парам;
- узлам сочленения;
- токоприемникам и электрической силовой установке;
- прочим элементам конструкции транспортных средств, влияющих на безопасность и комфортность эксплуатации.

5.11. Для ведения статистического учета с целью формирования отчета об оценке систем городского электрического транспорта, требуется учитывать перечень показателей, позволяющих дать комплексное представление о текущем состоянии транспортных систем.

5.12. Перечень показателей, используемых для оценки подвижного состава представлен в пункте 4.4 настоящих Рекомендаций.

5.13. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава троллейбусов» отражает уровень доступности подвижного состава троллейбусной системы населенного пункта для маломобильных групп населения.

5.14. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава троллейбусов» применяется только при наличии троллейбусной системы в населенном пункте.

5.15. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава троллейбусов» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta Тб_{нппс} = \frac{Тб_{нппс}}{Тб_{пс}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta Тб_{нппс}$ – доля низкопольного линейного подвижного состава троллейбусов, %;

$Тб_{нппс}$ – количество линейного подвижного состава троллейбусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с низким уровнем пола, единиц;

$Тб_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава троллейбусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц;

5.16. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.17. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава трамваев и метротрамов» отражает уровень доступности подвижного состава трамвайной системы населенного пункта для маломобильных групп населения.

5.18. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава трамваев и метротрамов» применяется только при наличии трамвайной системы в населенном пункте.

5.19. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава трамваев и метротрамов» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta Тм_{нппс} = \frac{Тм_{нппс}}{Тм_{пс}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta Тм_{нппс}$ – доля низкопольного линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, %;

$Тм_{нппс}$ – количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с низким уровнем пола, единиц;

$Тм_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.20. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 80% и выше.

5.21. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава электробусов» отражает уровень доступности подвижного состава электробусов системы населенного пункта для маломобильных групп населения.

5.22. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава электробусов» применяется только при наличии электробусной системы в населенном пункте.

5.23. Показатель «доля низкопольного линейного подвижного состава электробусов» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta Эб_{нппс} = \frac{Эб_{нппс}}{Эб_{пс}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta Эб_{нппс}$ – доля низкопольного линейного подвижного состава электробусов, %;

$Эб_{нппс}$ – количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с низким уровнем пола, единиц;

$Эб_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.24. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.25. Весь подвижной состав метрополитена и монорельса принимается за низкопольный и учитывается при оценке равным 100% по данному показателю.

5.26. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов, оборудованного системой климат-контроля» отражает уровень комфортности перевозок для пассажиров в подвижном составе данного типа.

5.27. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов, оборудованного системой климат-контроля» применяется только при наличии троллейбусной системы в населенном пункте.

5.28. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов, оборудованного системой климат-контроля» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{Тб}_{\text{скк}} = \frac{\text{Тб}_{\text{скк}}}{\text{Тб}_{\text{пс}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{Тб}_{\text{скк}}$ – доля линейного подвижного состава троллейбусов, оборудованного системой климат-контроля, %;

$\text{Тб}_{\text{скк}}$ – количество линейного подвижного состава троллейбусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, оборудованного системой климат-контроля, единиц;

$\text{Тб}_{\text{пс}}$ – общее количество линейного подвижного состава троллейбусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.29. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.30. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, оборудованного системой климат-контроля» отражает уровень комфортности перевозок для пассажиров в подвижном составе данного типа.

5.31. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, оборудованного системой климат-контроля» применяется только при наличии трамвайной системы в населенном пункте.

5.32. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, оборудованного системой климат-контроля» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta \text{Тм}_{\text{скк}} = \frac{\text{Тм}_{\text{скк}}}{\text{Тм}_{\text{пс}}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta \text{Тм}_{\text{скк}}$ – доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов, оборудованного системой климат-контроля, %;

$\text{Тм}_{\text{скк}}$ – количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, оборудованного системой климат-контроля, единиц;

$\text{Тм}_{\text{пс}}$ – общее количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.33. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.34. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов, оборудованного системой климат-контроля» отражает уровень комфортности перевозок для пассажиров в подвижном составе данного типа.

5.35. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов, оборудованного системой климат-контроля» применяется только при наличии электробусной системы в населенном пункте.

5.36. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов, оборудованного системой климат-контроля» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta Эб_{скк} = \frac{Эб_{скк}}{Эб_{пс}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta Эб_{скк}$ – доля линейного подвижного состава электробусов, оборудованного системой климат-контроля, %;

$Эб_{скк}$ – количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, оборудованного системой климат-контроля, единиц;

$Эб_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.37. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.38. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса, оборудованного системой климат-контроля» отражает уровень комфортности перевозок для пассажиров в подвижном составе данных типов.

5.39. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса, оборудованного системой климат-контроля» применяется только при наличии системы метрополитена или монорельса в населенном пункте.

5.40. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса, оборудованного системой климат-контроля» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta \text{МВ}_{\text{скк}} = \frac{\text{МВ}_{\text{скк}}}{\text{МВ}_{\text{пс}}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta \text{МВ}_{\text{скк}}$ – доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса, оборудованного системой климат-контроля, %;

$\text{МВ}_{\text{скк}}$ – количество линейного подвижного состава метрополитена и монорельса в системе городского электрического транспорта населенного пункта, оборудованного системой климат-контроля, единиц;

$\text{МВ}_{\text{пс}}$ – общее количество линейного подвижного состава метрополитена и монорельса в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.41. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.42. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов с ненормативным сроком эксплуатации» отражает ненормативное состояние подвижного состава троллейбусов с точки зрения безопасности конструкции для его эксплуатации.

5.43. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов с ненормативным сроком эксплуатации» применяется только при наличии троллейбусной системы в населенном пункте.

5.44. Показатель «доля линейного подвижного состава троллейбусов с ненормативным сроком эксплуатации» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta \text{Тб}_{\text{нвпс}} = \frac{\text{Тб}_{\text{нвпс}}}{\text{Тб}_{\text{пс}}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta \text{Тб}_{\text{нвпс}}$ – доля линейного подвижного состава троллейбусов с ненормативным сроком эксплуатации, %;

$Тб_{нвпс}$ – количество линейного подвижного состава троллейбусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с ненормативным сроком эксплуатации, единиц;

$Тб_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава троллейбуса в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.45. Нормативный возраст подвижного состава троллейбусов определяется согласно Приказу Министерства транспорта РФ от 20 октября 2021 г. № 351 «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» и составляет 15 лет [10.15].

5.46. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% и ниже.

5.47. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев с ненормативным сроком эксплуатации» отражает ненормативное состояние подвижного состава троллейбусов с точки зрения безопасности конструкции для его эксплуатации.

5.48. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов с ненормативным сроком эксплуатации» применяется только при наличии трамвайной системы или системы метротрама в населенном пункте.

5.49. Показатель «доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов с ненормативным сроком эксплуатации» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{Тм}_{\text{нвпс}} = \frac{\text{Тм}_{\text{нвпс}}}{\text{Тм}_{\text{пс}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{Тм}_{\text{нвпс}}$ – доля линейного подвижного состава трамваев и метротрамов с ненормативным сроком эксплуатации, %;

$\text{Тм}_{\text{нвпс}}$ – количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с ненормативным сроком эксплуатации, единиц;

$\text{Тм}_{\text{пс}}$ – общее количество линейного подвижного состава трамваев и метротрамов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.50. Нормативный возраст подвижного состава трамваев определяется согласно Приказу Министерства транспорта РФ от 20 октября 2021 г. № 351 «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» и составляет 30 лет [10.15].

5.51. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% и ниже.

5.52. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов с ненормативным сроком эксплуатации» отражает ненормативное состояние подвижного состава троллейбусов с точки зрения безопасности конструкции для его эксплуатации.

5.53. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов с ненормативным сроком эксплуатации» применяется только при наличии электробусной системы в населенном пункте.

5.54. Показатель «доля линейного подвижного состава электробусов с ненормативным сроком эксплуатации» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta Эб_{нвпс} = \frac{Эб_{нвпс}}{Эб_{пс}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta Эб_{нвпс}$ – доля линейного подвижного состава электробусов с ненормативным сроком эксплуатации, %;

$Эб_{нвпс}$ – количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с ненормативным сроком эксплуатации, единиц;

$Эб_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава электробусов в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.55. Нормативный возраст подвижного состава электробусов не устанавливается существующими нормативно-правовыми актами, срок эксплуатации устанавливается в соответствии с рекомендациями, представленными в пункте 5.2 настоящих Рекомендаций.

5.56. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% и ниже.

5.57. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса с ненормативным сроком эксплуатации» отражает ненормативное состояние подвижного состава метрополитена с точки зрения безопасности конструкции для его эксплуатации.

5.58. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса с ненормативным сроком эксплуатации» применяется только при наличии системы метрополитена или монорельса в населенном пункте.

5.59. Показатель «доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса с ненормативным сроком эксплуатации» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta \text{МВ}_{\text{нвпс}} = \frac{\text{МВ}_{\text{нвпс}}}{\text{МВ}_{\text{пс}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta \text{МВ}_{\text{нвпс}}$ – доля линейного подвижного состава метрополитена и монорельса с ненормативным сроком эксплуатации, %;

$\text{МВ}_{\text{нвпс}}$ – количество линейного подвижного состава метрополитена и монорельса в системе городского электрического транспорта населенного пункта, с ненормативным сроком эксплуатации, единиц;

$\text{МВ}_{\text{пс}}$ – общее количество линейного подвижного состава метрополитена и монорельса в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.60. Нормативный возраст подвижного состава метрополитена и монорельса не устанавливается существующими нормативно-правовыми актами, рекомендуемый срок эксплуатации устанавливается в соответствии с ГОСТ Р 50850-96 «Вагоны метрополитена. Общие технические условия» и составляет более 31 года [10.21]. Для монорельсов устанавливается срок службы в 20 лет.

5.61. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% и ниже.

5.62. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа» отражает потери, связанные с выходом из строя линейного подвижного состава в связи с ненормативным состоянием или ненормативным возрастом, выраженные в стоимостном формате.

5.63. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа» измеряется в рублях и вычисляется по формуле:

$$\Delta L_{\text{ПрИз}} = Y - (\sum t_{i(\text{ПрИз})} \times r), \text{ где:}$$

$\Delta L_{\text{ПрИз}}$ – совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа, рублей;

Y – упущенная выгода от простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием или ненормативным возрастом, рублей;

$\sum t_{i(\text{ПрИз})}$– суммарное время простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием или ненормативным возрастом, минут;

r– ставка функционирования 1 единицы подвижного состава данного типа в данной системе электрического транспорта, рублей/минут.

5.64. Значение показателя считается оптимальным, если его величина будет стремиться к значению в 0 рублей.

5.65. Показатель «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, соответствующих техническим нормативным требованиям» отражает количество подвижного состава данной системы электрического транспорта, которое полностью соответствует нормативным техническим требованиям для безопасной эксплуатации.

5.66. Для показателя «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, соответствующих техническим нормативным требованиям» оценка технического состояния подвижного состава проводится в соответствии с пунктами 5.4-5.10 настоящих методических рекомендаций.

5.67. Показатель «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, соответствующих техническим нормативным требованиям» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta ЭТ_{нтс} = \frac{ЭТ_{нтс}}{ЭТ_{пс}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta ЭТ_{нтс}$ – доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, соответствующих техническим нормативным требованиям, %;

$ЭТ_{нтс}$ – количество линейного подвижного состава системы городского электрического транспорта населенного пункта соответствующего техническим нормативным требованиям, единиц;

$ЭТ_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.68. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 95% и выше.

5.69. Показатель «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, не соответствующих нормативам, но возможным к приведению в нормативное состояние» отражает количество подвижного состава данной системы электрического транспорта, которое частично не соответствует нормативным техническим требованиям для безопасной эксплуатации, но способное к приведению в нормативное состояние.

5.70. Для показателя «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, не соответствующих нормативам, но возможным к приведению в нормативное состояние» оценка технического состояния подвижного состава проводится в соответствии с пунктами 5.4-5.10 настоящих методических рекомендаций, возможность приведения в нормативное состояние оценивается комиссией, проводящей данный анализ.

5.71. Показатель «доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, не соответствующих нормативам, но возможным к приведению в нормативное состояние» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta ЭТ_{рпс} = \frac{ЭТ_{рпс}}{ЭТ_{пс}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta ЭТ_{рпс}$ – доля транспортных средств системы городского электрического транспорта, не соответствующих нормативам, но возможным к приведению в нормативное состояние, %;

$ЭТ_{рпс}$ – количество линейного подвижного состава системы городского электрического транспорта населенного пункта не соответствующего нормативам, но возможного к приведению в нормативное состояние, единиц;

$ЭТ_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц.

5.72. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% и ниже.

5.73. Показатель «количество транспортных средств системы городского электрического транспорта, требующих замены» отражает количество подвижного состава данной системы электрического транспорта, которое не соответствует нормативным техническим требованиям для безопасной эксплуатации, и не способное к приведению в нормативное состояние.

5.74. Для показателя «количество транспортных средств системы городского электрического транспорта, требующих замены» оценка технического состояния подвижного состава проводится в соответствии с пунктами 5.4-5.10 настоящих методических рекомендаций, оценка возможности приведения в нормативное состояние оценивается комиссией, проводящей данный анализ.

5.75. Показатель «количество транспортных средств системы городского электрического транспорта, требующих замены» измеряется в единицах и вычисляется по формуле:

$$ЭТ_з = ЭТ_{пс} - ЭТ_{рпс}, \text{ где:}$$

$ЭТ_з$ – количество транспортных средств системы городского электрического транспорта, требующих замены, единиц;

$ЭТ_{пс}$ – общее количество линейного подвижного состава в системе городского электрического транспорта населенного пункта, единиц;

$ЭТ_{рпс}$ – количество линейного подвижного состава системы городского электрического транспорта населенного пункта не соответствующего нормативам, но возможного к приведению в нормативное состояние, единиц.

5.76. Значение показателя считается оптимальным, если его величина стремится к 0 единицам.

6. Рекомендации по оценке технического состояния линейной инфраструктуры городского электрического транспорта

6.1. Линейная инфраструктура городского электрического транспорта состоит из:

6.1.1. Для трамваев:

- верхнего строения пути;
- нижнего строения пути;
- остановочных пунктов маршрутных транспортных средств (включая посадочные платформы и остановочные павильоны);
- системы регулирования движения трамваев;
- опор контактной сети.

6.1.2. Для метрополитена:

- верхнего строения пути;
- нижнего строения пути;
- остановочных пунктов метрополитена (станционных комплексов);
- системы интервального регулирования движения составов метрополитена (системы автоматической сигнализации частотного типа с автоматическим регулированием скорости, средства маршрутно-релейной централизации с диспетчерским управлением стрелками и сигналами, системы автоматического управления поездами метрополитена).

6.1.3. Для троллейбусов:

- остановочных пунктов общественного транспорта (включая посадочные платформы и остановочные павильоны);
- опор контактной сети.

6.1.4. Для электробусов:

- остановочных пунктов общественного транспорта (включая посадочные платформы и остановочные павильоны);
- опор контактной сети.

6.1.5. Для метротрама:

- верхнего строения пути;
- нижнего строения пути;
- остановочных пунктов метротрама (станционные комплексы, посадочные платформы с остановочными павильонами);
- системы интервального регулирования движения составов (системы автоматической сигнализации частотного типа с автоматическим регулированием скорости, средства маршрутно-релейной централизации с диспетчерским управлением стрелками и сигналами, системы автоматического управления поездами).

6.1.6. Для монорельса:

- нижнего строения пути;
- остановочных пунктов монорельса (станционных комплексов);
- системы интервального регулирования движения составов (системы автоматической сигнализации частотного типа с автоматическим регулированием скорости, средства маршрутно-релейной централизации с диспетчерским управлением стрелками и сигналами, системы автоматического управления поездами).

6.2. Контактная сеть для трамваев, метротрама, троллейбусов и метрополитена, а также зарядные станции для электробусов относятся к энергетической инфраструктуре как единой системе и рассматриваются в разделе 7 настоящих Рекомендаций.

6.3. Оценку нормативного состояния нижнего строения пути трамвайного транспорта и метротрамов рекомендуется осуществлять в соответствии с частью 5 СП 84.13330.2016. «Свод правил. Трамвайные пути» [10.8].

6.4. Оценку нормативного состояния верхнего строения пути трамвайного транспорта и метротрамов рекомендуется осуществлять в соответствии с частями 6 и 7 СП 84.13330.2016. «Свод правил. Трамвайные пути» [10.8], в частности – состояния шпал, креплений, рельсов, спецчастей (стрелочных переводов, крестовин).

6.5. Оценку нормативного состояния тоннельных сооружений трамвайного транспорта и метротрамов рекомендуется осуществлять в соответствии с СП 122.13330.2023 «СНиП 32-04-97 Тоннели железнодорожные и автодорожные» [10.6], в частности – состояния несущих конструкций, систем вентиляции, водоотведения, электроснабжения, связи.

6.6. Оценку нормативного состояния мостовых сооружений всех типов трамвайного транспорта и метротрамов рекомендуется осуществлять в

соответствии с СП35.13330.2010 «Мосты и трубы» [10.22], – состояния несущих конструкций, систем водоотведения, освещения.

6.7. Оценку нормативного состояния остановочных пунктов для трамвайного транспорта рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 5.26 – 5.30 раздела 5 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12], в частности – остановочного павильона, наличия дорожных маркирующих знаков, посадочных мест, урн, расписания, наличия посадочных платформ для одноуровневой посадки пассажиров, освещения.

6.8. Оценку системы регулирования движения трамваев рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 5.71 – 5.92 раздела 5 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12].

6.9. Оценку нормативного состояния опор контактной сети трамвайного транспорта рекомендуется осуществлять в соответствии с частью 8 СП 84.13330.2016. «Свод правил. Трамвайные пути» [10.8] и пунктами 7.37 – 7.57 раздела 7 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12].

6.10. Оценку нормативного состояния нижнего и верхнего строений пути метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с частью 5.7.1 СП 120.13330.2012 «Метрополитены» [10.23], в частности – состояния шпал, креплений, рельсов, спецчастей (стрелочных переводов, крестовин).

6.11. Оценку нормативного состояния тоннельных сооружений метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с СП 122.13330.2023 «СНиП 32-04-97 Тоннели железнодорожные и автодорожные» [10.6], а также с частью 5.6 по строительным конструкциям, частью 5.8 по вентиляции, кондиционированию, теплоснабжению, отоплению, частью 5.9 по водоснабжению, водоотводу, канализации в тоннельных сооружениях свода правил СП 120.13330.2012 «Метрополитены» [10.23], порядок обнаружения и

устранения дефектов в тоннельных сооружениях регламентируется ГОСТ Р 57208-2016 «Правила обследования и устранения дефектов и повреждений при эксплуатации» [10.4].

6.12. Оценку нормативного состояния мостовых сооружений всех типов метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с СП35.13330.2010 «Мосты и трубы» [10.22] , в частности – состояния несущих конструкций, систем водоотведения, электроснабжения.

6.13. Оценку нормативного состояния станций метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с частью 5.4.1 СП 120.13330.2012 «Метрополитены», которая описывает их техническое оснащение, а также частью 5.5, которая описывает оснащение станций для инвалидов и маломобильных групп населения [10.23].

6.14. Оценку систем интервального регулирования движения составов метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с частью 5.12 СП 120.13330.2012 «Метрополитены», которая описывает автоматику и телемеханику управления движением поездов, а также частью 5.13, которая описывает оснащение и работу средств связи [10.23].

6.15. Оценку нормативного состояния остановочных пунктов для троллейбусного и электробусного транспорта рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 5.26 – 5.30 раздела 5 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12], а также в соответствии с проектом 1.2.418-1.411.24 ГОСТ Р «Дороги автомобильные и улицы. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Общие требования» [10.28], в частности – остановочного павильона, наличия дорожных маркирующих знаков, посадочных мест, урн, расписания, освещения.

6.16. Оценку нормативного состояния опор контактной сети троллейбусов и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 7.37 – 7.57 раздела 7 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12].

6.17. Для ведения статистического учета с целью формирования отчета об оценке путевого хозяйства систем городского электрического транспорта, требуется учитывать перечень показателей, позволяющих дать комплексное представление об их текущем состоянии.

6.18. Перечень показателей, используемых для оценки путевого хозяйства представлен в пункте 4.1 настоящих Рекомендаций.

6.19. Показатель «доля трамвайных путей и/или путей метрополитена в ненормативном состоянии, от общей протяженности линий» отражает степень износа верхнего и нижнего строений пути трамвайных линий и линий метрополитена.

6.20. Показатель «доля трамвайных путей и/или путей метрополитена в ненормативном состоянии, от общей протяженности линий» применяется только при наличии трамвайной системы и/или системы метрополитена в населенном пункте.

6.21. Показатель «доля трамвайных путей, путей метротрама и/или путей метрополитена или монорельса в ненормативном состоянии, от общей протяженности линий» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ТмМ}_{\text{внспи}} = \frac{\text{ТмМ}_{\text{внспи}}}{\text{ТмМ}_{\text{внсп}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ТмМ}_{\text{внспи}}$ – доля трамвайных путей и/или путей метрополитена в ненормативном состоянии, от общей протяженности линий, %;

$\text{ТмМ}_{\text{внспи}}$ – протяженность трамвайных путей и/или путей метрополитена в ненормативном состоянии, в однопутном исчислении, метров;

$\text{ТмМ}_{\text{внсп}}$ – общая протяженность трамвайных путей и/или путей метрополитена, в однопутном исчислении, метров.

6.22. Расчет протяженности трамвайных путей, путей метротрама и/или путей метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии оценивается суммарно по состоянию верхнего и нижнего строения пути – если на рассматриваемом участке один из слоев строения находится в неудовлетворительном состоянии, то данный участок принимается как находящийся в ненормативном состоянии.

6.23. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.24. Показатель «доля стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» отражает степень износа стрелочных переводов трамвайных линий, линий метротрама и линий метрополитена.

6.25. Показатель «доля стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» применяется только при наличии трамвайной системы, системы метротрама и/или системы метрополитена в населенном пункте.

6.26. Показатель «доля стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ТмМ}_{\text{спи}} = \frac{\text{ТмМ}_{\text{спи}}}{\text{ТмМ}_{\text{сп}}} \times 100\%,$$ где:

ΔТмМ$_{спи}$ – доля стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии, %;

ТмМ$_{спи}$ – количество стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии, ед.;

ТмМ$_{сп}$ – общее количество стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена, ед.

6.27. Оценка износа стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена оценивается суммарно – если на рассматриваемом стрелочном переводе 50% и более элементов строения находится в неудовлетворительном состоянии, то данный перевод принимается как находящийся в ненормативном состоянии.

6.28. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.29. Показатель «доля нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена» отражает степень автоматизации стрелочных переводов трамвайных линий, линий метротрама и линий метрополитена.

6.30. Показатель «доля нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена» применяется только при наличии одной или нескольких из данных систем в населенном пункте.

6.31. Показатель «доля нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена» измеряется в процентах от общего количества стрелочных переводов в транспортной системе и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ТмМ}_{\text{спц}} = \frac{\text{ТмМ}_{\text{спц}}}{\text{ТмМ}_{\text{сп}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ТмМ}_{\text{спи}}$ – доля нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена, %;

$\text{ТмМ}_{\text{спи}}$ – количество нецентрализованных стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена, единиц;

$\text{ТмМ}_{\text{сп}}$ – общее количество стрелочных переводов на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена, единиц.

6.32. Стрелочный перевод считается нецентрализованным тогда, когда для приведения его в действие на него требуется осуществить человеком механическое воздействие.

6.33. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.34. Показатель «доля крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» отражает степень износа элементов данного типа на трамвайных линиях, линиях метротрама и линиях метрополитена.

6.35. Показатель «доля крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» применяется только при наличии одной или нескольких данных систем в населенном пункте и наличии в ней крестовых пересечений в составе системы и при пересечении линий с железнодорожным транспортом.

6.36. Показатель «доля крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ТмМ}_{\text{кпи}} = \frac{\text{ТмМ}_{\text{кпи}}}{\text{ТмМ}_{\text{кп}}} \times 100\%,$$ где:

ΔТмМ$_{\text{кпи}}$ – доля крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии, %;

ТмМ$_{\text{кпи}}$ – количество крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена в ненормативном состоянии, единиц;

ТмМ$_{\text{кп}}$ – общее количество крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена, единиц.

6.37. Оценка износа крестовых пересечений на трамвайных линиях, линиях метротрама или линиях метрополитена оценивается суммарно – если на рассматриваемом стрелочном переводе 50% и более элементов строения находится в неудовлетворительном состоянии, то данное пересечение принимается как находящееся в ненормативном состоянии.

6.38. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.39. Показатель «протяженность мостовых сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» отражает количество метров искусственных мостовых сооружений, предназначенных исключительно для эксплуатации систем городского электрического транспорта, находящихся в ненормативном состоянии.

6.40. Показатель «протяженность мостовых сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» применяется только при наличии искусственных мостовых сооружений всех типов, предназначенных исключительно для эксплуатации систем городского электрического транспорта.

6.41. Мостовые сооружения комбинированного типа, предназначенные для нескольких видов транспорта не учитываются при оценке данного показателя.

6.42. Показатель «протяженность мостовых сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» измеряется в метрах и вычисляется по формуле:

$$МС_{ио} = \sum МС_{иi}\text{, где:}$$

$МС_{ио}$ – протяженность мостовых сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, метров;

$\sum МС_{иi}$ – сумма участков мостовых сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, метров.

6.43. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 0 метров.

6.44. Показатель «протяженность тоннельных сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» отражает количество метров искусственных тоннельных сооружений, предназначенных исключительно для эксплуатации систем городского электрического транспорта, находящихся в ненормативном состоянии.

6.45. Показатель «протяженность тоннельных сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» применяется только при наличии искусственных тоннельных сооружений всех типов, предназначенных исключительно для эксплуатации систем городского электрического транспорта.

6.46. Тоннельные сооружения комбинированного типа, предназначенные для нескольких видов транспорта не учитываются при оценке данного показателя.

6.47. Показатель «протяженность тоннельных сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» измеряется в метрах и вычисляется по формуле:

$$ТС_{ио} = \sum ТС_{иi}\text{, где:}$$

$ТС_{ио}$ – протяженность тоннельных сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, метров;

$\sum ТС_{иi}$ – сумма участков тоннельных сооружений для городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, метров.

6.48. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 0 метров.

6.49. Показатель «доля остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» отражает степень износа остановочных пунктов, предназначенных для обслуживания систем наземного городского электрического транспорта.

6.50. Показатель «доля остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» применяется только по отношению к остановочным пунктам трамвая, троллейбуса и электробуса.

6.51. Подземные остановочные пункты метротрамов, построенные по принципу станций метрополитена, оцениваются по показателю «доля станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии» в соответствии с пунктами 6.54 – 6.58 настоящих Рекомендаций.

6.52. Показатель «доля остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta ОП_{нгэтн} = \frac{ОП_{нгэтн}}{ОП_{нгэт}} \times 100\%\text{, где:}$$

$\Delta ОП_{нгэтн}$ – доля остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, %;

$ОП_{нгэтн}$– количество остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта в ненормативном состоянии, единиц;

$ОП_{нгэт}$ – общее количество остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта, единиц.

6.53. Оценка износа остановочных пунктов наземного городского электрического транспорта оценивается суммарно – если на рассматриваемом объекте один из элементов строения находится в неудовлетворительном состоянии, то данный остановочный пункт принимается как находящееся в ненормативном состоянии.

6.54. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.55. Показатель «доля станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии» отражает степень износа конструкций станций метрополитенов или метротрамов.

6.56. Показатель «доля станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии» при условии наличия системы метрополитена или трамвайных системы, которая имеет остановочные пункты подземного типа (метротрам).

6.57. Показатель «доля станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta ОП_{мн} = \frac{ОП_{мн}}{ОП_{м}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta ОП_{мн}$ – доля станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии, %;

$ОП_{мн}$– количество станций метрополитена и метротрама в ненормативном состоянии, единиц;

$ОП_м$ – общее количество станций метрополитена и метротрама, единиц.

6.58. Оценка износа станций метрополитена и метротрама оценивается суммарно – если на рассматриваемом объекте один из элементов строения находится в неудовлетворительном состоянии, то данный остановочный пункт принимается как находящееся в ненормативном состоянии.

6.59. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

6.60. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием линейной инфраструктуры городского электрического транспорта» отражает потери, связанные с выходом из строя линейной инфраструктуры в связи с ненормативным состоянием, выраженные в стоимостном формате.

6.61. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием линейной инфраструктуры городского электрического транспорта» измеряется в рублях и вычисляется по формуле:

$$\Delta L_{\text{ПрЛИ}} = Y_{\text{ЛИ}} - (\sum t_{i(\text{ПрЛИ})} \times r), \text{ где:}$$

$\Delta L_{\text{ПрЛИ}}$ – совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа линейной инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$Y_{\text{ЛИ}}$ – упущенная выгода от простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием линейной инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$\sum t_{i(\text{ПрЛИ})}$– суммарное время простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное

ненормативным состоянием линейной инфраструктуры городского электрического транспорта, минут;

r– ставка функционирования 1 единицы подвижного состава данного типа в данной системе электрического транспорта, рублей/минут.

6.62. Значение показателя считается оптимальным, если его величина будет стремиться к значению в 0 рублей.

7. Рекомендации по оценке технического состояния энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта

7.1. Энергетическая инфраструктура городского электрического транспорта состоит из:

- тяговых подстанций;
- кабельных линий;
- контактной сети (для троллейбусов, метротрама, трамваев и метротрамов, электробусов с динамической подзарядкой);
- контактных рельсов (для метрополитена и монорельса);
- электрозарядных станций всех типов (для электробусов).

7.2. Устройство автоматического стрелочного перевода принимается за элемент единой системы и рассматривается в разделе 6 настоящих Рекомендаций.

7.3. Оценку нормативного состояния тяговых подстанций рекомендуется осуществлять в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 34062-2017 «Тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железной дороги [10.24]. Требования безопасности и методы контроля» или в соответствии с разделом 8 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12], включая состояние здания подстанции, его кровли, состояние и работоспособность агрегатов, подводящих фидеров.

7.3. Оценку нормативного состояния кабельных линий рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 7.68 – 7.81 раздела 7 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12] или в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии, утвержденными приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 года №811 [10.25].

7.4. Оценку нормативного состояния контактной сети трамвая, троллейбуса и электробуса, работающего по принципу динамической подзарядки, а также сопутствующей её функционированию инфраструктуры, рекомендуется осуществлять в соответствии с пунктами 7.1 – 7.67 раздела 7 СП 98.13330.2018 «Свод правил «Трамвайные и троллейбусные линии» [10.12], включая натяжение контактной сети, состояния кривых держателей, стрелочных переводов и крестовин.

7.5. Оценку нормативного состояния контактного рельса метрополитена, а также сопутствующей её функционированию инфраструктуры, рекомендуется осуществлять в соответствии с разделом 5.7.2 СП 120.13330.2012 «Метрополитены» в части контактного рельса [10.23], с разделом 5.10 СП 120.13330.2012 «Метрополитены» в части электроснабжения сооружений метрополитена [10.23], с разделом 5.19.2 СП 120.13330.2012 «Метрополитены» в части энергетической безопасности [10.23].

7.5. Оценку нормативного состояния электрозарядных станции медленной, средней, быстрой и ультрабыстрой зарядки для электробусов, а также сопутствующей их функционированию инфраструктуры, рекомендуется осуществлять в соответствии с разделами 6-10 ГОСТ Р МЭК 61851-1-2013 – национальным стандарт Российской Федерации «Система токопроводящей зарядки электромобилей. Часть 1. Общие требования» [10.10].

7.6. Для ведения статистического учета с целью формирования отчета об оценке энергетического хозяйства систем городского электрического

транспорта, требуется учитывать перечень показателей, позволяющих дать комплексное представление об их текущем состоянии.

7.7. Перечень показателей, используемых для оценки энергетического хозяйства представлен в пункте 4.2 настоящих Рекомендаций.

7.8. Показатель «доля тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта» отражает степень износа тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, а также сопутствующей инфраструктуры.

7.9. Показатель «доля тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта» считается для всех тяговых подстанций, которые задействованы исключительно для обслуживания систем городского электрического транспорта.

7.10. Показатель «доля тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ТП}_{\text{ннс}} = \frac{\text{ТП}_{\text{ннс}}}{\text{ТП}_{\text{общ}}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta\text{ТП}_{\text{ннс}}$– доля тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии

и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, %;

$ТП_{ннс}$ – количество тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих проведения капитального ремонта или замены, в общем количестве тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, единиц;

$ТП_{общ}$ – общее количество тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта, единиц.

7.11. При оценке состояния тяговых подстанций, обслуживающих системы городского электрического транспорта принимается, что тяговая подстанция считается в ненормативном состоянии, когда степень её износа составляет 75% и выше.

7.12. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

7.13. Показатель «доля кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт» отражает степень износа кабельных линий, соединяющих тяговую подстанцию с контактной сетью и обслуживающих системы городского электрического транспорта, а также сопутствующей инфраструктуры.

7.14. Показатель «доля кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт» считается для всех кабельных линий, которые задействованы исключительно для обслуживания систем городского электрического транспорта.

7.15. Показатель «доля кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta КЛ_{ннс} = \frac{КЛ_{ннс}}{КЛ_{общ}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta КЛ_{ннс}$– доля кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт, %;

$КЛ_{ннс}$ – протяженность кабельных линий в ненормативном состоянии в общей протяженности кабельных линий, обслуживающих городской электрический транспорт, метров;

$КЛ_{общ}$ – общая протяженность кабельных линий, обслуживающих системы городского электрического транспорта, метров.

7.16. При оценке состояния кабельных линий, обслуживающих системы городского электрического транспорта принимается, что кабельная линия считается в ненормативном состоянии, когда степень её износа составляет 75% и выше.

7.17. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

7.18. Показатель «доля электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии в общем количестве электрозарядных станций, обслуживающих городской электрический транспорт» отражает степень износа электрозарядной станции, обслуживающей системы городского электрического транспорта, а также сопутствующей инфраструктуры.

7.19. Показатель «доля электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии в общем количестве электрозарядных станций, обслуживающих городской электрический транспорт» считается только для тех

электрозарядных станций, которые обслуживают электробусы, работающие по принципу статичной подзарядки, вне зависимости от её типа и места расположения, электрозарядные станции общего пользования не учитываются при расчете данного показателя.

7.20. Показатель «доля электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии в общем количестве электрозарядных станций, обслуживающих городской электрический транспорт» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta ЭЗС_{ннс} = \frac{ЭЗС_{ннс}}{ЭЗС_{общ}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta ЭЗС_{ннс}$– доля электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии в общем количестве электрозарядных станций, обслуживающих городской электрический транспорт, %;

$ЭЗС_{ннс}$ – количество электрозарядных станций всех типов в ненормативном состоянии, единиц;

$ЭЗС_{общ}$ – общее количество электрозарядных станций всех типов, обслуживающих городской электрический транспорт, единиц.

7.21. При оценке состояния электрозарядных станций, обслуживающих системы городского электрического транспорта принимается, что станция считается в ненормативном состоянии, когда степень её износа составляет 75% и выше.

7.22. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

7.23. Показатель «доля протяженности контактной сети троллейбусов и трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, от общей протяженности контактной сети городского электрического транспорта» отражает степень износа

контактной сети, обслуживающей системы городского электрического транспорта, а также сопутствующей инфраструктуры.

7.24. Показатель «доля протяженности контактной сети троллейбусов, метротрамов, трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, от общей протяженности контактной сети городского электрического транспорта» считается только при наличии систем трамваев, троллейбусов и/или электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки.

7.25. Показатель «доля протяженности контактной сети троллейбусов, метротрамов, трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, от общей протяженности контактной сети городского электрического транспорта» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta КС_{ннс} = \frac{КС_{ннс}}{КС_{общ}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta КС_{ннс}$– доля протяженности контактной сети троллейбусов, метротрамов, трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, от общей протяженности контактной сети городского электрического транспорта, %;

$КС_{ннс}$ – протяженность контактной сети троллейбусов, метротрамов, трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в ненормативном состоянии, в однопутном исчислении, метров;

$КС_{общ}$ – общая протяженность контактной сети троллейбусов, метротрамов, трамваев и электробусов, работающих по принципу динамической подзарядки, в однопутном исчислении, метров.

7.26. При оценке состояния контактной сети, обслуживающей системы городского электрического транспорта принимается, что контактная сеть

считается в ненормативном состоянии, когда степень её износа составляет 75% и выше.

7.27. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

7.28. Показатель «доля протяженности контактного рельса метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии, от общей протяженности рельса данной сети метрополитена и монорельса» отражает степень износа элемента данного типа, а также сопутствующей инфраструктуры.

7.29. Показатель «доля протяженности контактного рельса метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии, от общей протяженности рельса данной сети метрополитена и монорельса» считается только при наличии системы метрополитена.

7.30. Показатель «доля протяженности контактного рельса метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии, от общей протяженности рельса данной сети метрополитена и монорельса» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta КР_{ннс} = \frac{КР_{ннс}}{КР_{общ}} \times 100\%, \text{ где:}$$

$\Delta КР_{ннс}$– доля протяженности контактного рельса метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии, от общей протяженности рельса данной сети метрополитена и монорельса, %;

$КР_{ннс}$ – протяженность контактного рельса метрополитена и монорельса в ненормативном состоянии, в однопутном исчислении, метров;

$КР_{общ}$ – общая протяженность контактного рельса метрополитена и монорельса, в однопутном исчислении, метров.

7.31. При оценке состояния контактного рельса, обслуживающего систему метрополитена принимается, что он считается в ненормативном состоянии, когда степень её износа составляет 75% и выше.

7.32. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 5% ниже.

7.33. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта» отражает потери, связанные с выходом из строя энергетической инфраструктуры в связи с ненормативным состоянием, выраженные в стоимостном формате.

7.34. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта» измеряется в рублях и вычисляется по формуле:

$$\Delta L_{\text{ПрЭИ}} = Y_{\text{ЭИ}} - (\sum t_{i(\text{ПрЭИ})} \times r), \text{ где:}$$

$\Delta L_{\text{ПрЭИ}}$ – совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$Y_{\text{ЭИ}}$ – упущенная выгода от простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$\sum t_{i(\text{ПрЭИ})}$– суммарное время простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием энергетической инфраструктуры городского электрического транспорта, минут;

r– ставка функционирования 1 единицы подвижного состава данного типа в данной системе электрического транспорта, рублей/минуту.

7.35. Значение показателя считается оптимальным, если его величина будет стремиться к значению в 0 рублей.

8. Рекомендации по оценке технического состояния парковой инфраструктуры городского электрического транспорта

8.1. Парковая инфраструктура городского электрического транспорта состоит из:

- зданий и сооружений, предназначенные для технического и предрейсового обслуживания подвижного состава;
- материально-технической базы для технического и предрейсового обслуживания;
- служебной техники для обслуживания инфраструктуры предприятия.

8.2. Оценку нормативного состояния зданий и сооружений, предназначенных для технического и предрейсового обслуживания подвижного состава трамваев рекомендуется осуществлять в соответствии с разделом 2.2. Распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 30.11.01 №АН-103-р «Правила технической эксплуатации трамвая» [10.26], в частности – состояние несущих конструкций, фасада, кровли, систем электроснабжения, водоснабжения, отопления.

8.3. Оценку нормативного состояния зданий и сооружений, предназначенных для технического и предрейсового обслуживания подвижного состава троллейбусов рекомендуется осуществлять в соответствии с разделами 3.4, 3.7, 4.2 Распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 26.03.01 № АН-20-р «Правила технической эксплуатации троллейбуса» [10.27], в частности – состояние несущих конструкций, фасада, кровли, систем электроснабжения, водоснабжения, отопления.

8.4. Оценку нормативного состояния зданий и сооружений, предназначенных для технического и предрейсового обслуживания подвижного состава электробусов всех типов рекомендуется осуществлять в соответствии с разделами 3.4, 3.7, 4.2 Распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 26.03.01 № АН-20-р «Правила технической эксплуатации троллейбуса» [10.27], в частности – состояние несущих конструкций, фасада, кровли, систем электроснабжения, водоснабжения, отопления.

8.5. При наличии совмещенного предприятия, обслуживающего два и более видов наземного городского электрического транспорта, рекомендуется учитывать пункты 8.2 - 8.4 настоящих Рекомендаций относительно каждого цеха индивидуально.

8.6. Оценку нормативного состояния зданий и сооружений, предназначенных для технического и предрейсового обслуживания подвижного состава метрополитена рекомендуется осуществлять в соответствии с разделом III приложения Приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2018 №468 «Об утверждении Типовых правил технической эксплуатации метрополитена» [10.18, 10.19], в частности – состояние несущих конструкций, фасада, кровли, систем электроснабжения, водоснабжения, отопления.

8.7. Оценку нормативного состояния материально-технической базы целесообразно проводить исходя из фактического оснащения предприятия на основании паспортов агрегатов. Каждый парк / депо должен быть оборудован материально-технической базой, позволяющей осуществлять полный цикл ремонта и обслуживания каждого транспортного средства. В частности, рекомендуется учитывать наличие следующего оборудования, в зависимости от вида транспорта и функциональной зоны (Таблица 1).

Таблица 1 – Рекомендуемое оборудование для обслуживания городского электрического транспорта в зависимости от функциональных зон и видов электротранспорта

Функциональные зоны	**Оборудование**	**Трамваи**	**Метротрам**	**Троллейбус**	**Электробус**	**Метрополитен**	**Монорельс**
Зона мойки	Компрессоры	+	+	+	+	+	+
	Система ручной мойки	+	+	+	+	+	+
	Тепловая завеса	+	+	+	+	+	+
	Установка моечная	+	+	+	+	+	+
Зона предрейсового технического обслуживания (ТО-1) Зона технического обслуживания и капитального ремонта (ТО-2) Зона текущего ремонта	Компрессоры	+	+	+	+	+	+
	Кран-Балка	+	+	+	+	+	+
	Нагнетатель смазки	+	+	+	+	+	+
	Подъемник электромеханический (домкрат консольный / канавный)	+	+	+	+	+	+
	Пресс гидравлический	+	+	+	+	+	+
	Рельсорезка	+	+			+	
	Сварочный аппарат	+	+	+	+	+	+
	Сверлильный станок	+	+	+	+	+	+
	Станок для обточки бандажей	+	+			+	+
	Станок для резки проката	+	+	+	+	+	+
	Станок листогибочный	+	+	+	+	+	+
	Станок фрезерный	+	+	+	+	+	+
	Станок шиномонтажный			+	+		
	Стенд для обслуживания токоприемников	+	+		+		
	Стенд для создания резиновых изделий	+	+	+	+	+	+
	Стенд испытания компрессоров	+	+	+	+	+	+
	Стенд испытания соленоидов	+	+			+	+
	Стенд испытания ускорителя	+	+	+	+	+	+
	Стенд определения состояния тяговых электродвигателей	+	+	+	+	+	+
	Стенд проверки электрооборудования	+	+	+	+	+	+
	Таль	+	+	+	+	+	+
	Токарно-винторезный станок	+	+	+	+	+	+
	Токарный станок	+	+	+	+	+	+
	Точильно-шлифовальный станок	+	+	+	+	+	+
	Штамповочный станок	+	+	+	+	+	+
	Электропечь	+	+	+	+	+	+
Покрасочный корпус	Камера покрасочная	+	+	+	+	+	+
	Компрессор для покраски и обработки деталей	+	+	+	+	+	+
	Сушильная камера	+	+	+	+	+	+

Функциональные зоны	Оборудование	Трамваи	Метротрам	Троллейбус	Электробус	Метрополитен	Монорельс
Административный корпус	Офисная зона	+	+	+	+	+	+
	Диспетчерская зона	+	+	+	+	+	+
	Зона предрейсового осмотра	+	+	+	+	+	+
	Зона отдыха	+	+	+	+	+	+
Складские комплексы	Зона хранения ГСМ	+	+	+	+	+	+
	Зона хранения материальных ценностей	+	+	+	+	+	+

8.8. Для ведения статистического учета с целью формирования отчета об оценке паркового хозяйства систем городского электрического транспорта, требуется учитывать перечень показателей, позволяющих дать комплексное представление об их текущем состоянии.

8.9. Перечень показателей, используемых для оценки энергетического хозяйства представлен в пункте 4.3 настоящих Рекомендаций.

8.10. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрама, троллейбусов, электробусов)» отражает долю износа зданий и сооружений, обслуживающих системы наземного городского электрического транспорта.

8.11. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрама, троллейбусов, электробусов)» считается при условии наличия систем наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрама, троллейбусов, электробусов).

8.12. При расчете показателя учитывается возможность наличия на одной территории совмещенного предприятия, обслуживающего два и более видов наземного городского электрического транспорта, при этом принимается, что такое предприятие будет оцениваться как единое.

8.13. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрама, троллейбусов, электробусов)» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ОКСНГЭТ}_{\text{ннс}} = \frac{\text{ОКСНГЭТ}_{\text{ннс}}}{\text{ОКСНГЭТ}_{\text{общ}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ОКСНГЭТ}_{\text{ннс}}$– доля износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта, %;

$\text{ОКСНГЭТ}_{\text{ннс}}$ – площадь помещений объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта, находящейся в ненормативном состоянии, квадратных метров;

$\text{ОКСНГЭТ}_{\text{общ}}$ – общая площадь помещений объектов капитального строительства парковой инфраструктуры наземного городского электрического транспорта, квадратных метров.

8.14. При оценке состояния объектов капитального строительства парковой инфраструктуры, обслуживающих системы наземного городского электрического транспорта принимается, что помещение считается находящимся в ненормативном состоянии, когда степень его износа составляет 75% и выше.

8.15. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 10% ниже.

8.16. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса» отражает долю износа зданий и сооружений, обслуживающих систему метрополитена и монорельса.

8.17. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса» считается при условии наличия системы метрополитена и/или монорельса.

8.18. Показатель «Степень износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ОКСМ}_{\text{ннс}} = \frac{\text{ОКСМ}_{\text{ннс}}}{\text{ОКСМ}_{\text{общ}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ОКСМ}_{\text{ннс}}$– доля износа объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса, %;

$\text{ОКСМ}_{\text{ннс}}$ – площадь помещений объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса, находящейся в ненормативном состоянии, квадратных метров;

$\text{ОКСМ}_{\text{общ}}$ – общая площадь помещений объектов капитального строительства парковой инфраструктуры электродепо метрополитена и монорельса, квадратных метров.

8.19. При оценке состояния объектов капитального строительства парковой инфраструктуры, обслуживающих системы метрополитенов принимается, что помещение считается находящимся в ненормативном состоянии, когда степень его износа составляет 75% и выше.

8.20. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 10% ниже.

8.21. Показатель «степень износа паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов)» отражает долю износа оборудования, предназначенного для ремонта, технического и предрейсового обслуживания подвижного состава наземного городского электрического транспорта.

8.22. Показатель «степень износа паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов)» считается при условии наличия систем наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов).

8.23. При расчете показателя учитывается возможность наличия на одной территории совмещенного предприятия, обслуживающего два и более видов наземного городского электрического транспорта, при этом принимается, что такое предприятие будет оцениваться как единое.

8.24. Показатель «степень износа паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов)» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ПОНГЭТ}_{\text{ннс}} = \frac{\text{ПОНГЭТ}_{\text{ннс}}}{\text{ПОНГЭТ}_{\text{общ}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ПОНГЭТ}_{\text{ннс}}$– доля износа паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов), %;

$\text{ПОНГЭТ}_{\text{ннс}}$ – количество паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов), находящегося в ненормативном состоянии, единиц;

$\text{ПОНГЭТ}_{\text{общ}}$ – общее количество паркового оборудования наземного городского электрического транспорта (трамваев, метротрамов, троллейбусов, электробусов), единиц.

8.25. При оценке состояния паркового оборудования ведется учет как по филиалам предприятий наземного городского электрического транспорта, так и в общей совокупности по транспортным системам и общему значению по территории, данные заносятся в единую систему учета.

8.26. При оценке состояния паркового оборудования, обслуживающего системы наземного городского электрического транспорта принимается, что каждое из них считается находящимся в ненормативном состоянии, когда степень его износа составляет 75% и выше.

8.27. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 10% ниже.

8.28. Показатель «степень износа оборудования электродепо метрополитена и монорельса» отражает долю износа оборудования, предназначенного для ремонта, технического и предрейсового обслуживания подвижного состава метрополитена.

8.29. Показатель «степень износа оборудования электродепо метрополитена и монорельса» считается при условии наличия систем метрополитена.

8.30. Показатель «степень износа оборудования электродепо метрополитена и монорельса» измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\Delta\text{ПОМ}_{\text{ннс}} = \frac{\text{ПОМ}_{\text{ннс}}}{\text{ПОМ}_{\text{общ}}} \times 100\%,$$ где:

$\Delta\text{ПОМ}_{\text{ннс}}$– доля износа оборудования электродепо метрополитена и монорельса, %;

$\text{ПОМ}_{\text{ннс}}$ – количество оборудования электродепо метрополитена и монорельса, находящегося в ненормативном состоянии, единиц;

$\text{ПОМ}_{\text{общ}}$ – общее количество оборудования электродепо метрополитена и монорельса, единиц.

8.31. При оценке состояния износа оборудования электродепо ведется учет как по филиалам предприятий метрополитена и монорельса, так и в общей совокупности по транспортной системе, данные заносятся в единую систему учета.

8.32. При оценке состояния оборудования электродепо, обслуживающего системы метрополитена и монорельса принимается, что каждое из них считается находящимся в ненормативном состоянии, когда степень его износа составляет 75% и выше.

8.33. Значение показателя считается оптимальным, если его величина составляет 10% ниже.

8.34. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием парковой инфраструктуры городского электрического транспорта» отражает потери, связанные с выходом из строя парковой инфраструктуры в связи с ненормативным состоянием, выраженные в стоимостном формате.

8.35. Показатель «совокупные годовые потери, связанные с неудовлетворительным состоянием парковой инфраструктуры городского электрического транспорта» измеряется в рублях и вычисляется по формуле:

$$\Delta L_{\text{ПрПИ}} = Y_{\text{ПИ}} - (\sum t_{i(\text{ПрПИ})} \times r),$$ где:

$\Delta L_{\text{ПрПИ}}$ – совокупные годовые потери, связанные с простоем подвижного состава из-за износа парковой инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$Y_{\text{ПИ}}$ – упущенная выгода от простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием парковой инфраструктуры городского электрического транспорта, рублей;

$\sum t_{i(\text{ПрПИ})}$– суммарное время простоя подвижного состава системы электротранспорта во время линейной эксплуатации, вызванное ненормативным состоянием парковой инфраструктуры городского электрического транспорта, минут;

r– ставка функционирования 1 единицы подвижного состава данного типа в данной системе электрического транспорта, рублей/минут.

8.36. Значение показателя считается оптимальным, если его величина будет стремиться к значению в 0 рублей.

9. Общие рекомендации по оценке систем городского электрического транспорта

9.1. Документ носит рекомендательный характер, при проведении оценки рекомендуется также учитывать локальные нормативно-правовые акты и особенности каждой из систем городского электрического транспорта.

9.2. Количество комиссий, их состав и численность, а также график определяется Министерством транспорта Российской Федерации или федеральными структурами, ответственными за городской электрический транспорт, самостоятельно в зависимости от объема работ.

9.3. При отсутствии возможности оценки комиссией отдельных элементов систем городского электрического транспорта, рекомендуется привлечение профильных организаций и структур, уполномоченных в проведении подобного рода оценки, порядок организации выбора профильных организаций и структур определяется Министерством транспорта Российской Федерации или федеральными структурами, ответственными за городской электрический транспорт, самостоятельно.

9.4. По результатам проведения оценки всех систем городского электрического транспорта рекомендуется формировать единый отчет, с указанием полного перечня несоответствий для формирования программы мероприятий по их устранению.

9.5. Балансодержатели инфраструктуры также вправе проводить самостоятельную оценку подведомственных систем городского электрического транспорта, опираясь на положения настоящих Рекомендаций.

9.6. Настоящие Рекомендации действуют с момента их утверждения Приказом Министерства транспорта Российской Федерации.

10. Библиография:

10.1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 года N 3363-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года».

10.2. Приказ Росстандарта от 27.12.2012 №1984-ст. «ГОСТ 31937-2011. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

10.3. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 20911-89» техническая диагностика. Термины и определения».

10.4. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 ноября 2016 г. N 1571-ст «Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57208-2016 «Тоннели и метрополитены. Правила обследования и устранения дефектов и повреждений при эксплуатации».

10.5.Распоряжение Минтранса России от 27 декабря 2022 года №АК-337-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению мониторинга дорожного движения».

10.6. Приказ Минрегиона России от 30.06.2012 N 278 «СП 122.13330.2012. Свод правил. Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97».

10.7.Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 августа 2015 г. № 1119-ст «ГОСТ 33178-2014 — межгосударственный стандарт «Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов».

10.8.Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 года № 958/пр. «Свод правил СП 84.13330.2016. Трамвайные пути. Актуализированная редакция СНиП III-39-76».

10.9. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2014 г. N 1015-ст «Межгосударственный стандарт ГОСТ 32895-2014 «Электрификация и электроснабжение железных дорог. Термины и определения».

10.10. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.12.2013 г. N 2149-ст. «ГОСТ Р МЭК 61851-1-2013 Система токопроводящей зарядки электромобилей. Часть 1. Общие требования».

10.11. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июня 2020 г. N 303-ст «Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58897-2020 «Метрополитены. Основные термины и определения».

10.12. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20 ноября 2018 г. N 735/пр «Свод правил СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии».

10.13. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 сентября 2019 г. N 748-ст «Межгосударственный стандарт ГОСТ 34530-2019 «Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения».

10.14.Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 года N НА-19-р «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом».

10.15. Приказ Министерства транспорта РФ от 9 ноября 2025 г. № 402 «Об установлении порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом».

10.16. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1433 «Об утверждении Правил проведения технического осмотра транспортных средств городского наземного электрического транспорта».

10.17. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 года N 741 «Об утверждении Правил организации и проведения технического осмотра автобусов».

10.18. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2018 №468. «Об утверждении Типовых правил технической эксплуатации метрополитена».

10.19. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 29 сентября 2020 года №775 «Правила технической эксплуатации Петербургского метрополитена утверждены».

10.20. Правила текущего содержания и ремонта электроподвижного состава Петербургского метрополитена.

10.21. Постановление Госстандарта России от 17 января 1996 г. N 273 «ГОСТ Р 50850-96 Группа Д53. Государственный стандарт Российской Федерации вагоны метрополитена. Общие технические условия».

10.22. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 28 декабря 2010 года №822 «Свод правил СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

10.23. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 264 «Об утверждении свода правил СП 120.13330.2012 «СНиП 32-02-2003 «Метрополитены».

10.24. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2017 года №264-ст «Об утверждении ГОСТ 34062-2017 «Тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железной дороги. Требования безопасности и методы контроля».

10.25. Приказ Минэнерго России от 12 августа 2022 года №811 «Об утверждении Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».

10.26. Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 30.11.01 №АН-103-р. «Правила технической эксплуатации трамвая».

10.27. Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 26.03.01 № АН-20-р «Правила технической эксплуатации троллейбуса».

10.28. 1.2.418-1.411.24 ГОСТ Р «Дороги автомобильные и улицы. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Общие требования» (Проект).

10.29. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13 ноября 2020 года N 441 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров».

10.30. Федеральный закон от 29 декабря 2017 г. №442-ФЗ «О внеуличном транспорте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

10.31. Ваксман, С. А. Транспортные системы городов : терминологический словарь / С. А. Ваксман, И. Н. Пугачев, Ю. И. Куликов. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. – 151 с.

Приложение А

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
Наименование региона					
Наименование населённого пункта					
Балансодержатель инфраструктуры: **Адрес:** **Контакты:** **Руководитель:**					
Наименование оператора перевозок: **Адрес:** **Контакты:** **Руководитель:**					
Виды транспорта (отметить нужное)		**Система с (указать год):**			
Электробус					
Троллейбус					
Трамвай					
Скоростной трамвай (Метротрам)					
Метрополитен					
Иное (указать)					
Трамвай/скоростной трамвай/метротрам					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Протяженность трамвайных линий в однопутном исчислении, км				
	Из них:				
1.1.1	Линейных, км				
1.1.2	Служебных, км				
1.1.3	По собственному полотну, км				
1.1.4	По обособленному полотну, км				
1.1.5	По совмещенному полотну, км				
1.2	Количество стрелочных переводов, ед.				
	Из них:				
1.2.1	С автоматическим управлением, ед.				
1.3	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
1.4	Количество остановочных пунктов (в однопутном исчислении), ед.				
	Из них:				
1.4.1	С оборудованием платформы для посадки и высадки пассажиров, ед.				
1.4.2	Требуют пересечения пассажирами проезжей части, ед.				
1.4.3	С наличием остановочного павильона, ед.				
1.4.4	Станций подземного типа (для метротрама), ед.				
1.5	Количество опор контактной сети, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
	Из них:				
1.5.1	Железобетонные, ед.				
1.5.2	Металлические, ед.				
1.5.3	Деревянные, ед.				
1.5.4	Иные материалы, ед.				
1.6	Наличие электрической сигнализации, ед.				
1.7	Наличие светофорных объектов (указать количество), ед.				
	Из них:				
1.7.1	С системой приоритетного движения, ед.				
1.7.2	Наличие системы интервального регулирования движения поездов (ИРДП)				
1.8	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), ед.				
1.9	Протяженность тоннельных сооружений обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), м				
1.10	Количество мостовых сооружений всех типов, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
1.11	Протяженность мостовых сооружений всех типов обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), м				
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.				
	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.				
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), км				
2.3	Протяженность контактной сети, км				
	Из них:				
2.3.1	Линейных, км				
2.3.2	Служебных, км				
2.4	Количество стрелочных переводов, ед.				
2.5	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.				
	Из них:				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.				
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.				
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.				
3.3	Площадь территории, $м^2$				
	Из них:				
3.3.1	Административные здания, $м^2$				
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), $м^2$				
3.3.3	Здания мойки (при наличии), $м^2$				
3.3.4	Прочие здания и сооружения, $м^2$				
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, $м^2$				
3.4	Количество технологического оборудования, ед.				
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.				
3.6	Количество домкратных установок, ед.				
3.7	Количество покрасочных камер, ед.				
3.8	Количество моечных установок, ед.				
3.9	Количество служебного транспорта, ед.				
Подвижной состав инфраструктура					

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.				
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км				
4.3	Численность подвижного состава, ед.				
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.				
4.3.2	Линейных, ед.				
	Из них:				
4.3.2.1	Односекционных, четырехосных, однокабинных, ед.				
4.3.2.2	Односекционных, четырехосных, двухкабинных, ед.				
4.3.2.3	Двухсекционных, четырехосных, однокабинных, ед.				
4.3.2.4	Двухсекционных, четырехосных, двухкабинных, ед.				
4.3.2.5	Двухсекционных, шестиосных, однокабинных, ед.				
4.3.2.6	Двухсекционных, шестиосных, двухкабинных, ед.				
4.3.2.7	Трехсекционных, шестиосных, однокабинных, ед.				
4.3.2.8	Трехсекционных, шестиосных, двухкабинных, ед.				
4.3.2.9	Трехсекционных, восьмиосных, однокабинных, ед.				

БЛАНК Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта					
4.3.2.10	Трехсекционных, восьмиосных, двухкабинных, ед.				
4.3.2.11	Вагонов иной конфигурации, ед.				
4.3.3	Работающих по системе многих единиц, ед.				
4.3.4.	Количество линейных вагонов в ненормативном сроке эксплуатации, ед.				
4.3.5	Количество вагонов, имеющих в наличии:				
4.3.5.1	Низкий уровень пола (50% и более), ед.				
4.3.5.2	Систему климат-контроля, ед.				
4.3.5.3	Электронный маршрутоуказатель, ед.				
4.3.5.4	Подключение к навигационной системе, ед.				
Троллейбус					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Количество остановочных пунктов (в однопутном исчислении), ед.				
	Из них:				
1.1.1	Используются только для троллейбусов и электробусов, ед.				
1.2	С наличием остановочного павильона, ед.				
1.3	Количество опор контактной сети, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
	Из них:				
1.3.1	Железобетонные, ед.				
1.3.2	Металлические, ед.				
1.3.3	Деревянные, ед.				
1.3.4	Иные материалы, ед.				
1.4	Количество специализированных светофорных объектов (указать количество), ед.				
	Из них:				
1.4.1	С системой приоритетного движения, ед.				
1.5	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.				
1.6	Протяженность тоннельных сооружений обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м				
1.7	Количество мостовых сооружений всех типов, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.				
1.8	Протяженность мостовых сооружений всех типов обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.				
	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.				
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), ед.				
2.3	Протяженность контактной сети, км				
	Из них:				
2.3.1	Линейных, км				
2.3.2	Служебных, км				
2.4	Количество стрелочных переводов, ед.				
2.5	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.				
	Из них:				
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.				
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.				
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.				
3.3	Площадь территории, $м^2$				
	Из них:				
3.3.1	Административные здания, $м^2$				
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), $м^2$				
3.3.3	Здания мойки (при наличии), $м^2$				
3.3.4	Прочие здания и сооружения, $м^2$				
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, $м^2$				
3.4	Количество технологического оборудования, ед.				
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.				
3.6	Количество домкратных установок, ед.				
3.7	Количество покрасочных камер, ед.				
3.8	Количество моечных установок, ед.				
3.9	Количество служебного транспорта, ед.				
Подвижной состав инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
	Из них:				
4.1.1	Требующих использования автономного хода, ед.				
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км				
	Из них:				
4.2.1	Без контактной сети, км				
4.3	Численность подвижного состава, ед.				
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.				
4.3.2	Линейных, ед.				
	Из них:				
4.3.2.1	Троллейбусов среднего класса, ед.				
4.3.2.2	Троллейбусов большого класса, ед.				
4.3.2.3	Троллейбусов особо большого класса, ед.				
4.3.2.4	Троллейбусов иной конфигурации, ед.				
4.3.3	Количество подвижного состава в ненормативном сроке эксплуатации, ед.				
4.3.4	Количество подвижного состава, имеющего в наличии:				
4.3.4.1	Увеличенный автономный ход, ед.				
4.3.4.2	Низкий уровень пола (50% и более), ед.				
4.3.4.3	Систему климат-контроля, ед.				
4.3.4.4	Электронный маршрутоуказатель, ед.				
4.3.4.5	Подключение к навигационной системе, ед.				
Электробус					

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Количество остановочных пунктов (в однопутном исчислении), ед.				
	Из них:				
1.1.1	Используются только для троллейбусов и электробусов, ед.				
1.2	С наличием остановочного павильона, ед.				
1.3	Количество опор контактной сети, используемых для работы электробусов с динамической подзарядкой, ед.				
	Из них:				
1.3.1	Железобетонные, ед.				
1.3.2	Металлические, ед.				
1.3.3	Деревянные, ед.				
1.3.4	Иные материалы, ед.				
1.4	Количество специализированных светофорных объектов (указать количество), ед.				
	Из них:				
1.4.1	С системой приоритетного движения, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
1.5	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.				
1.6	Протяженность тоннельных сооружений обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м				
1.7	Количество мостовых сооружений всех типов, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.				
1.8	Протяженность мостовых сооружений всех типов обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м				
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.				
	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.				
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), км				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
2.3	Протяженность контактной сети, используемой для работы электробусов с динамической подзарядкой (при наличии), км				
	Из них:				
2.3.1	Линейных, км				
2.3.2	Служебных, км				
2.4	Количество стрелочных переводов, ед.				
2.5	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
2.6	Количество электрозарядных станций, ед.				
	Из них:				
2.6.1	С ультрабыстрой зарядкой, ед.				
	Из них:				
2.6.1.1	Линейных, ед.				
2.6.1.2	Парковых, ед.				
2.6.2	С быстрой зарядкой, ед.				
	Из них:				
2.6.2.1	Линейных, ед.				
2.6.2.2	Парковых, ед.				
2.6.3	Со средней зарядкой, ед.				
	Из них:				
2.6.3.1	Линейных, ед.				
2.6.3.2	Парковых, ед.				
2.6.4	С медленной зарядкой, ед.				
	Из них:				
2.6.4.1	Линейных, ед.				
2.6.4.2	Парковых, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.				
	Из них:				
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.				
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.				
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.				
3.3	Площадь территории, $м^2$				
	Из них:				
3.3.1	Административные здания, $м^2$				
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), $м^2$				
3.3.3	Здания мойки (при наличии), $м^2$				
3.3.4	Прочие здания и сооружения, $м^2$				
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, $м^2$				
3.3.6	Площадки для зарядки подвижного состава, $м^2$				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
3.4	Количество технологического оборудования, ед.				
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.				
3.6	Количество домкратных установок, ед.				
3.7	Количество покрасочных камер, ед.				
3.8	Количество моечных установок, ед.				
3.9	Количество служебного транспорта, ед.				
Подвижной состав инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.				
	Из них:				
4.1.1	Требующих использования автономного хода, ед.				
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км				
	Из них:				
4.2.1	Без контактной сети, км				
4.3	Численность подвижного состава, ед.				
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.				
4.3.2	Линейных, ед.				
	Из них:				
4.3.2.1	Электробусов малого класса, ед.				
	Из них:				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
4.3.2.1.1	С динамической зарядкой, ед.				
4.3.2.1.2	Со статической зарядкой, ед.				
4.3.2.2	Электробусов среднего класса, ед.				
	Из них:				
4.3.2.2.1	С динамической зарядкой, ед.				
4.3.2.2.2	Со статической зарядкой, ед.				
4.3.2.3	Электробусов большого класса, ед.				
4.3.2.3.1	С динамической зарядкой, ед.				
4.3.2.3.2	Со статической зарядкой, ед.				
4.3.2.4	Электробусов особо большого класса особо большого класса, ед.				
4.3.2.4.1	С динамической зарядкой, ед.				
4.3.2.4.2	Со статической зарядкой, ед.				
4.3.3	Количество подвижного состава в ненормативном сроке эксплуатации, ед.				
4.3.4	Количество подвижного состава, имеющего в наличии:				
4.3.4.1	Увеличенный автономный ход, ед.				
4.3.4.2	Низкий уровень пола (50% и более), ед.				
4.3.4.3	Систему климат-контроля, ед.				
4.3.4.4	Электронный маршрутоуказатель, ед.				
4.3.4.5	Подключение к навигационной системе, ед.				
Метрополитен/монорельс					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Протяженность линий метрополитена в однопутном исчислении, км				
	Из них:				
1.1.1	Линейных, км				
1.1.2	Служебных, км				
1.2	Количество стрелочных переводов, ед.				
	Из них:				
1.2.1	С автоматическим управлением, ед.				
1.3	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
1.4	Количество станций/станционных комплексов, ед.				
	Из них:				
1.4.1	Служебных, ед.				
1.4.2	Законсервированных, ед.				
1.5	Наличие электрической сигнализации (АЛС-АРС) (количество линий, на которых он есть)				
1.6	Количество светофорных объектов (указать количество), ед.				
	Из них:				
1.6.1	Наличие системы интервального регулирования движения поездов (ИРДП)				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
1.7	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только систему метрополитена, учитывать каждый перегон отдельно), ед.				
1.8	Протяженность тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только систему метрополитена, учитывать каждый перегон отдельно), м				
1.9	Количество мостовых сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только систему метрополитена, учитывать каждый перегон отдельно), ед.				
1.10	Протяженность мостовых сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только систему метрополитена, учитывать каждый перегон отдельно), м				
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.				
	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), км				
2.3	Протяженность контактного рельса, км				
	Из них:				
2.3.1	Линейных, км				
2.3.2	Служебных, км				
2.4	Количество стрелочных переводов, ед.				
2.5	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.				
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.				
	Из них:				
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.				
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.				
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.				
3.3	Площадь территории, $м^2$				
	Из них:				
3.3.1	Административные здания, $м^2$				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), м^2				
3.3.3	Здания мойки (при наличии), м^2				
3.3.4	Прочие здания и сооружения, м^2				
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, м^2				
3.4	Количество технологического оборудования, ед.				
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.				
3.6	Количество домкратных установок, ед.				
3.7	Количество покрасочных камер, ед.				
3.8	Количество моечных установок, ед.				
3.9	Количество служебного транспорта, ед.				
Подвижной состав инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.				
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км				
4.3	Численность подвижного состава, ед.				
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.				
4.3.2	Линейных, ед.				
4.3.3	Количество линейных вагонов в ненормативном сроке эксплуатации, ед.				

БЛАНК **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
4.3.4	Количество вагонов, имеющих в наличии:				
4.3.4.1	Систему климат-контроля, ед.				
4.3.4.2	Электронный маршрутоуказатель, ед.				
4.3.4.3	Подключение к навигационной системе, ед.				
Состав комиссии:					
№ п/п	**Фамилия Имя Отчество**	**Должность**	**Организация**	**Дата**	**Подпись**
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Приложение 5

Описание видов электробуса в зависимости от типов заряда (Составлено автором)

Вид электробуса/описание характеристик	Электробус с медленной зарядкой	Электробус с быстрой или ультрабыстрой зарядкой	Электробус с динамической зарядкой
Инфраструктура	Тяговые подстанции, кабельные линии, маломощные ЭЗС	Тяговые подстанции, кабельные линии, мощные ЭЗС	Тяговые подстанции, кабельные линии, контактная сеть
Тип батарей	литий-никель-марганец-кобальтовые	Никель-марганец-кобальт	Литий-никель-марганец-кобальт-оксидные
Мощность зарядных станций	22 кВт	350 кВт	200 кВт
Ёмкость батарей	498,8 квт/ч	201 квт/ч	95 квт/ч
Время зарядки	4-6 часов	5-30 минут	30 минут
Нагрузка на батареи	Максимальная за счет одномоментного полного заряда	Максимальная за счет одномоментного полного заряда	Минимальная за счет равномерного распределения нагрузки
Нагрузка на энергосистему	Максимальная и неравномерная на минимальное количество точек за счет потребности в одномоментном заряде большого числа подвижного состава	Большая и неравномерная на множество точек за счет потребности в заряде большого количества подвижного состава	Средняя за счет равномерного распределения заряда подвижного состава по городской сети, при этом заряд идет равномерно и на весь подвижной состав
Протяженность хода на одной полной зарядке (100% заряда)	285 км	100 км	40 км (без контактной сети)
Расположение и количество батарей	Крыша и задний свес	Крыша или задний свес	Крыша или задний свес
Количество ЗС на 10 единиц подвижного состава	10	2	0 (питание от контактной сети)
Вес подвижного состава (электробус большого класса при схожих габаритах)	19 тонн	18,8 тонн	18 тонн
Максимально преодолеваемый уклон	12%	18%	12%
Срок эксплуатации (по нормативам)	7 лет	7 лет	7 лет

Приложение 6

Сводные данные об оценке систем городского электрического транспорта города N (Составлено автором)

ПРИМЕР **Учета оценки состояния систем городского электрического транспорта**					
Наименование региона	-				
Наименование населённого пункта	Город N				
Балансодержатель инфраструктуры: **Адрес:** **Контакты:** **Руководитель:**	Администрация города N Адрес администрации Телефон ответственного лица Фамилия имя и отчество руководителя				
Наименование оператора перевозок: **Адрес:** **Контакты:** **Руководитель:**	МУП по обслуживанию трамвайного и троллейбусного транспорта (точное название не приводится) Адрес администрации МУПа контакты руководителя Фамилия имя и отчество руководителя				
Виды транспорта (отметить нужное)		**Система с (указать год):**			
Электробус	-	-			
Троллейбус	**+**	**1960-е**			
Трамвай	**+**	**1890-е**			
Скоростной трамвай (Метротрам)	-	-			
Метрополитен	-	-			
Иное (указать)	-	-			
Трамвай/скоростной трамвай/метротрам					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Протяженность трамвайных линий в однопутном исчислении, км	39,1	12	12	30%
	Из них:				
1.1.1	Линейных, км	33,4	12	12	35%
1.1.2	Служебных, км	5,7	0	0	0%
1.1.3	По собственному полотну, км	18	7,8	7,8	43%

1.1.4	По обособленному полотну, км	0	0	0	0%
1.1.5	По совмещенному полотну, км	15,4	3,9	3,9	25%
1.2	Количество стрелочных переводов, ед.	48	24	24	50%
	Из них:				
1.2.1	С автоматическим управлением, ед.	8	4	4	50%
1.3	Количество крестовин (включая крестовых пересечений), ед.	80	0	0	0%
1.4	Количество остановочных пунктов (в однопутном исчислении), ед.	78	22	22	28%
	Из них:				
1.4.1	С оборудованием платформы для посадки и высадки пассажиров, ед.	0	0	0	0%
1.4.2	Требуют пересечения пассажирами проезжей части, ед.	42	18	18	43%
1.4.3	С наличием остановочного павильона, ед.	56	0	0	0%
1.4.4	Станций подземного типа (для метротрама), ед.	0	0	0	0%
1.5	Количество опор контактной сети, ед.	1 002	303	303	30%
	Из них:				
1.5.1	Железобетонные, ед.	787	303	303	30%
1.5.2	Металлические, ед.	215	0	0	0%
1.5.3	Деревянные, ед.	0	0	0	0%
1.5.4	Иные материалы, ед.	0	0	0	0%
1.6	Наличие электрической сигнализации	+	0	0	0%
1.7	Количество светофорных объектов, ед.	3	0	0	Собственных транспортных светофоров
	Из них:				

1.7.1	С системой приоритетного движения, ед.	0	0	0	0%
1.7.2	Наличие системы интервального регу-лирования движения поездов (ИРДП), ед.	0	0	0	0%
1.8	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), ед.	0	0	0	0%
1.9	Протяженность тоннельных сооружений обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), м	0	0	0	0%
1.10	Количество мостовых сооружений всех типов, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), ед.	2	0	0	0%
1.11	Протяженность мостовых сооружений всех типов обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только трамвайную систему), м	283	0	0	0%
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.	7	5	5	71%

	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.	3	2	2	66%
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), ед.	15,96	6,76	6,76	42%
2.3	Протяженность контактной сети, ед.	39,1	10	10	26%
	Из них:				
2.3.1	Линейных, ед.	33,4	10	0	30%
2.3.2	Служебных, ед.	5,7	0	0	0%
2.4	Количество стрелочных переводов, ед.	48	12	12	25%
2.5	Количество крестовин (крестовых пересечений), ед.	80	27	27	33%
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.	1	0	0	
	Из них:				
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.	0	0	0	
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.	120			
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.	85			Дополнительно территория занята 20 автобусами
3.3	Площадь территории, $м^2$	47 914	0	0	
	Из них:				

№ п/п	Параметр	Общее количество/ протяженность	Из них в ненормативном состоянии	Из них требуют полной замены:	Примечание
3.3.1	Административные здания, м^2	3 829	3 829	3 829	100%
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), м^2	8 152	8 152	8 152	100%
3.3.3	Здания мойки (при наличии), м^2	476	0	0	0%
3.3.4	Прочие здания и сооружения, м^2	1 243	0	0	0%
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, м^2	34 214	0	0	0%
3.4	Количество технологического оборудования, ед.	35	28	0	80%
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.	10	6	0	60%
3.6	Количество домкратных установок, ед.	8	0	0	0%
3.7	Количество покрасочных камер, ед.	1	0	0	0%
3.8	Количество моечных установок, ед.	2	0	0	0%
3.9	Количество служебного транспорта, ед.	39	7	7	23%
Подвижной состав инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.	3			
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км	56,31			
4.3	Численность подвижного состава, ед.	85	68	68	80%
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.	15	14	14	100%
4.3.2	Линейных, ед.	70	68	68	97%
	Из них:				

4.3.2.1	Односекционных, четырехосных, однокабинных, ед.	70	68	68	97%
4.3.2.2	Односекционных, четырехосных, двухкабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.3	Двухсекционных, четырехосных, однокабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.4	Двухсекционных, четырехосных, двухкабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.5	Двухсекционных, шестиосных, однокабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.6	Двухсекционных, шестиосных, двухкабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.7	Трехсекционных, шестиосных, однокабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.8	Трехсекционных, шестиосных, двухкабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.9	Трехсекционных, восьмиосных, однокабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.10	Трехсекционных, восьмиосных, двухкабинных, ед.	0	0	0	0%
4.3.2.11	Вагонов иной конфигурации, ед.	15	14	14	0%
4.3.3	Работающих по системе многих единиц, ед.	0	0	0	Ранее действовали 5 пар поездов по СМЕ
4.3.4.	Количество линейных вагонов в ненормативном сроке эксплуатации, ед.			68	38,61 лет средний возраст
4.3.5	Количество вагонов, имеющих в наличии:				
4.3.5.1	Низкий уровень пола (50% и более), ед.	0			0%
4.3.5.2	Систему климат-контроля, ед.	0			0%
4.3.5.3	Электронный маршрутоуказатель, ед.	37			0%

4.3.5.4	Подключение к навигационной системе, ед.	70	68	68	0%
Троллейбус					
Результаты обследования					
Линейная инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
1.1	Количество остановочных пунктов (в однопутном исчислении), ед.	256	42	42	16%
	Из них:				
1.1.1	Используются только для троллейбусов и электробусов, ед.	9	0	0	0%
1.2	С наличием остановочного павильона, ед.	214	0	0	0%
1.3	Количество опор контактной сети, ед.	1 522	422	422	28%
	Из них:				
1.3.1	Железобетонные, ед.	518	68	68	13%
1.3.2	Металлические, ед.	1 004	354	354	35%
1.3.3	Деревянные, ед.	0	0	0	0%
1.3.4	Иные материалы, ед.	0	0	0	0%
1.4	Наличие специализированных светофорных объектов (указать количество), ед.	2	0	0	0%
	Из них:				
1.4.1	С системой приоритетного движения, ед.	0	0	0	0%
1.5	Количество тоннельных сооружений, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.	0	0	0	0%
1.6	Протяженность тоннельных сооружений	0	0	0	0%

	обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м				
1.7	Количество мостовых сооружений всех типов, обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), ед.	2	0	0	0%
1.8	Протяженность мостовых сооружений всех типов обслуживающих систему (учитывать те, которые обслуживают только троллейбусную и электробусную системы), м	619	0	0	0%
Энергетическая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
2.1	Количество тяговых подстанций, ед.	11	11	11	100%
	Из них:				
2.1.1	Совместно с другими видами электротранспорта, ед.	3	2	2	66%
2.2	Протяженность кабельных линий (всех видов), км	14,68	5,41	5,41	37%
2.3	Протяженность контактной сети, км	76,1	14,06	14,05	18%
	Из них:				
2.3.1	Линейных, км	69,6	14,06	14,06	20%
2.3.2	Служебных, км	6,5	0	0	0%
2.4	Количество стрелочных переводов, км	22	7	7	32%
2.5	Количество крестовин	10	1	1	10%

	(крестовых пересечений), км				
Парковая инфраструктура					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
3.1	Количество депо, ед.	1	0	0	0%
	Из них:				
3.1.1	Совмещенных с другими видами электротранспорта, ед.	0	0	0	0%
	Пункты 3.2 - 3.8 заполняются для каждого филиала отдельно				
3.2	Вместимость подвижного состава (с указанием типа ПС), ед.	120			
	Из них:				
3.2.1.	Число занятых мест (число единиц подвижного состава на территории), ед.	39	0	0	+30 автобусов
3.3	Площадь территории, $м^2$	45 395	0	0	0%
	Из них:				
3.3.1	Административные здания, $м^2$	2 172	0	0	0%
3.3.2	Здания технического обслуживания и ремонта (ТО-1, ТО-2), $м^2$	2 838	0	0	0%
3.3.3	Здания мойки (при наличии), $м^2$	0	0	0	0%
3.3.4	Прочие здания и сооружения, $м^2$	2 600	0	0	0%
3.3.5	Площадки для отстоя подвижного состава, $м^2$	37 785	0	0	0%
3.4	Количество технологического оборудования, ед.	56	0	0	0%
3.5	Количество диагностического оборудования, ед.	0	0	0	0%
3.6	Количество домкратных установок (парные), ед.	5	0	0	0%

3.7	Количество покрасочных камер, ед.	1	0	0	0%
3.8	Количество моечных установок, ед.	2	0	0	0%
3.9	Количество служебного транспорта, ед.	6	0	0	0%
Подвижной состав					
№ п/п	**Параметр**	**Общее количество/ протяженность**	**Из них в ненормативном состоянии**	**Из них требуют полной замены:**	**Примечание**
4.1	Общее количество маршрутов, ед.	5			1 временно не работает
	Из них:				
4.1.1	Требующих использования автономного хода, ед.	0	0	0	
4.2	Общая протяженность маршрутов (считать по оборотному рейсу), км	116,12			
	Из них:				
4.2.1	Без контактной сети, км	0			
4.3	Численность подвижного состава, ед.	39	25	25	64%
	Из них:				
4.3.1	Служебных, ед.	1	1	1	100%
4.3.2	Линейных, ед.	38	24	24	63%
	Из них:				
4.3.2.1	Троллейбусов среднего класса, ед.	0	0	0	-
4.3.2.2	Троллейбусов большого класса, ед.	38	24	24	63%
4.3.2.3	Троллейбусов особо большого класса, ед.	0	0	0	-
4.3.2.4	Троллейбусов иной конфигурации, ед.	1	1	1	100%
4.3.3	Количество подвижного состава в ненормативном сроке эксплуатации, ед.			25	-
4.3.4	Количество подвижного состава, имеющего в наличии:				

4.3.4.1	Увеличенный автономный ход, ед.	0	0	0	0
4.3.4.2	Низкий уровень пола (50% и более), ед.	8	3	3	38%
4.3.4.3	Систему климат-контроля, ед.	2	0	0	0%
4.3.4.4	Электронный маршрутоуказатель, ед.	32	20	20	63%
4.3.4.5	Подключение к навигационной системе, ед.	39	25	25	64%

Приложение 7

Таблица 7.1

Экономическая оценка эффективности мер в рамках предлагаемой трансформации сферы пассажирского электрического транспорта общего пользования (Составлено автором)

Город	Вид транспорта	Протяженность, км о. п.	Степень износа инфраструктуры, в%	Степень износа ПС, в %	Численность ПС, ед.	Численность парков/депо, ед.	Прогнозные затраты на обновление парковой, линейной и энергоинфраструктуры до 2046 г., руб.	Прогнозные затраты на обновление ПС до 2046 г., руб.	Итого прогнозные затраты на обновление инф-ры до 2046 г., руб.	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг.	Годовой пробег (ежег.), км	Себестоимость 1 км пробега (2046 г.), руб./ км	Прогнозные затраты на перевозки до 2046 г., руб.	Стоимость проезда (2026 г.), руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.	Объем предлагаемых инвестиций, руб. (25%)	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг. с учетом изменений	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев руб./км (2046 г.)	Разница в себестоимости на прогнозный (2046) год, %	Расходы после оптимизации, руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.
									Инерционный сценарий								Прогрессивный сценарий						
Абакан	Троллейбус	68,3	45%	66%	27,00	1,00	1 030 231 493,06	869 412 779,77	1 899 644 272,83	72 108,9	1 034 717,59	349,32	5 480 647 782,67	38	4 789 074 203,28	- 691 573 579,40	257 557 873,26	78 913,21	309,78	-11%	4 860 266 183,46	5 339 634 157,37	479 367 973,91
Ангарск	Трамвай	34,0	85%	70%	25,00	1,00	546 864 204,55	2 064 855 351,96	2 611 719 556,50	142 415,1	644 171,98	661,02	6 456 598 102,48	40	9 956 224 882,52	3 499 626 780,03	136 716 051,14	155 853,40	597,67	-10%	5 837 863 551,29	11 100 803 380,51	5 262 939 829,22
Армавир	Троллейбус	35,5	100%	100%	24,00	1,00	828 951 073,23	1 345 086 278,65	2 174 037 351,89	73 100,4	730 359,27	489,15	5 417 102 235,44	45	5 749 249 463,53	332 147 228,09	207 237 768,31	79 998,25	440,24	-10%	4 875 414 797,74	6 410 194 207,92	1 534 779 410,18
Ачинск	Трамвай	14,4	90%	65%	53,00	1,00	351 596 818,18	5 177 842 077,27	5 529 438 895,45	126 190,6	933 026,46	479,01	6 776 861 385,89	32	7 057 576 978,80	280 715 592,91	87 899 204,55	138 097,99	420,12	-12%	5 943 715 531,02	7 868 926 249,57	1 925 210 718,55
Барнаул	Трамвай	60,0	65%	73%	204,00	2,00	817 153 409,09	23 497 044 649,95	24 314 198 059,04	580 476,4	5 565 134,67	490,03	41 351 425 377,83	45	45 653 675 712,11	4 302 250 334,28	204 288 352,27	635 250,28	430,40	-12%	36 319 702 837,98	50 902 073 602,89	14 582 370 764,91
	Троллейбус	68,0	75%	66%	58,00	1,00	1 162 966 540,40	2 574 257 776,29	3 737 224 316,70	1 577 381,2	1 911 963,69	753,31	21 839 610 125,04	45	124 058 884 767,10	102 219 274 642,07	290 741 635,10	1 726 223,42	666,41	-12%	19 320 166 664,60	138 320 836 330,55	119 000 669 665,96
Бийск	Трамвай	35,0	80%	70%	64,00	1,00	536 840 909,09	5 151 508 050,60	5 688 348 959,69	90 136,1	983 052,07	582,05	8 676 117 698,70	40	6 301 409 769,67	- 2 374 707 929,03	134 210 227,27	98 641,47	501,58	-14%	7 476 652 895,57	7 025 830 960,03	- 450 821 935,53
Великий Новгород	Троллейбус	36,5	30%	64%	32,00	1,00	561 483 869,95	1 063 122 603,40	1 624 606 473,35	81 122,5	506 869,64	896,53	6 890 486 277,80	45	6 380 179 190,02	- 510 307 087,79	140 370 967,49	88 777,32	814,59	-9%	6 260 699 606,64	7 113 653 411,35	852 953 804,71
Видное	Троллейбус	11,3	30%	50%	21,00	1,00	244 204 097,22	466 330 270,22	710 534 367,45	52 639,6	808 491,87	457,02	5 602 711 342,11	73	6 716 049 395,00	1 113 338 052,89	61 051 024,31	57 606,67	415,12	-9%	5 089 099 458,36	7 488 137 815,01	2 399 038 356,65
Владивосток	Трамвай	5,8	50%	70%	16,00	1,00	178 210 795,45	1 235 816 458,77	1 414 027 254,23	63 095,3	403 628,68	1048,07	6 414 504 347,27	49	5 403 460 939,94	- 1 011 043 407,33	44 552 698,86	69 049,06	928,43	-11%	5 682 233 520,13	6 024 652 962,22	342 419 442,10

Город	Вид транспорта	Протяженность, км о. п.	Степень износа инфраструктуры, в%	Степень износа ПС, в %	Численность ПС, ед.	Численность парков/депо, ед.	Прогнозные затраты на обновление парковой, линейной и энергоинфраструктуры до 2046 г., руб.	Прогнозные затраты на обновление ПС до 2046 г., руб.	Итого прогнозные затраты на обновление инф-ры до 2046 г., руб.	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг.	Годовой пробег (ежег.), км	Себестоимость 1 км пробега (2046 г.), руб./ км	Прогнозные затраты на перевозки до 2046 г., руб.	Стоимость проезда (2026 г.), руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.	Объем предлагаемых инвестиций, руб. (25%)	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг. с учетом изменений	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев руб./км (2046 г.)	Разница в себестоимости на прогнозный (2046) год, %	Расходы после оптимизации, руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.
									Инерционный сценарий								Прогрессивный сценарий						
Волгодонск	Троллейбус	50,4	90%	50%	37,00	1,00	991 728 636,36	931 940 159,90	1 923 668 796,26	108 163,4	872 290,15	497,07	6 574 523 859,70	47	8 884 987 862,40	2 310 464 002,71	247 932 159,09	118 369,73	438,05	-12%	5 793 957 766,15	9 906 418 403,55	4 112 460 637,40
Волжский	Трамвай	32,6	75%	80%	62,00	1,00	522 315 625,00	7 331 283 583,97	7 853 599 208,97	146 020,5	1 460 479,38	520,73	11 531 780 778,21	50	12 760 349 071,61	1 228 568 293,39	130 578 906,25	159 799,04	462,29	-11%	10 237 722 481,53	14 227 293 061,88	3 989 570 580,35
Воронеж	Троллейбус	62,6	50%	66%	32,00	1,00	979 319 381,31	1 131 927 795,02	2 111 247 176,33	274 013,7	1 009 005,27	284,33	4 350 223 368,66	46	22 029 712 797,79	17 679 489 429,13	244 829 845,33	299 869,75	257,05	-10%	3 932 731 818,77	24 562 275 470,33	20 629 543 651,57
Горловка	Трамвай	28,3	100%	100%	14,00	1,00	571 327 840,91	1 633 490 866,44	2 204 818 707,35	18 027,3	280 827,82	606,96	2 584 576 458,32	10	315 072 318,08	- 2 269 504 140,24	142 831 960,23	19 728,42	519,79	-14%	2 213 404 968,12	351 294 087,22	- 1 862 110 880,90
	Троллейбус	54,3	100%	100%	15,00	1,00	1 088 008 901,52	747 335 513,81	1 835 344 415,33	9 013,7	487 064,76	321,61	2 375 240 579,79	10	157 537 417,05	- 2 217 703 162,74	272 002 225,38	9 864,27	281,15	-13%	2 076 395 127,94	175 648 195,02	- 1 900 746 932,92
Донецк	Трамвай	56,4	90%	80%	154,00	2,00	1 010 416 136,36	19 036 083 328,46	20 046 499 464,82	504 762,1	1 994 494,32	457,05	13 822 487 669,95	10	8 821 966 411,02	- 5 000 521 258,94	252 604 034,09	552 391,52	399,27	-13%	12 075 016 047,86	9 836 148 974,75	- 2 238 867 073,12
	Троллейбус	116,2	90%	85%	184,00	2,00	2 193 047 967,17	10 720 343 118,59	12 913 391 085,76	630 952,5	2 253 571,32	400,95	13 700 942 276,27	10	11 027 457 333,85	- 2 673 484 942,42	548 261 991,79	690 489,44	354,64	-12%	12 118 404 822,76	12 295 187 046,96	176 782 224,20
Енакиево	Трамвай	14,2	85%	20%	26,00	1,00	341 590 511,36	520 652 620,88	862 243 132,24	22 534,1	55 535,48	2389,91	2 012 524 902,30	10	393 839 432,74	- 1 618 685 469,56	85 397 627,84	24 660,43	2 027,50	-15%	1 707 343 165,67	439 115 682,10	- 1 268 227 483,57
Ижевск	Трамвай	37,8	60%	90%	214,00	2,00	595 757 500,00	31 071 994 109,42	31 667 751 609,42	811 224,7	3 163 549,30	568,10	27 251 599 398,65	45	63 801 714 339,22	36 550 114 940,57	148 939 375,00	887 772,09	501,85	-12%	24 073 468 611,84	71 136 434 443,99	47 062 965 832,15
	Троллейбус	142,6	80%	55%	162,00	2,00	2 460 165 959,60	5 835 048 947,87	8 295 214 907,46	450 680,4	4 726 970,98	385,14	27 604 981 387,05	45	35 445 399 046,90	7 840 417 659,85	615 041 489,90	493 206,73	347,22	-10%	24 887 584 071,05	39 520 242 374,36	14 632 658 303,31
Иркутск	Трамвай	23,4	100%	75%	41,00	1,00	563 003 409,09	4 327 224 764,65	4 890 228 173,74	214 523,9	2 021 101,17	481,85	14 767 038 599,68	45	16 872 016 533,04	2 104 977 933,36	140 750 852,27	234 766,50	421,95	-12%	12 931 340 972,65	18 811 644 317,72	5 880 303 345,07
	Троллейбус	97,5	50%	75%	63,00	1,00	1 430 584 753,79	2 907 778 916,91	4 338 363 670,70	261 394,7	2 432 612,82	306,19	11 294 054 307,84	45	20 558 334 751,27	9 264 280 443,43	357 646 188,45	286 059,95	271,32	-11%	10 008 071 598,90	22 921 744 683,51	12 913 673 084,61
Йошкар-Ола	Троллейбус	126,0	75%	75%	107,00	1,00	1 937 553 977,27	5 148 515 552,59	7 086 069 529,86	306 462,7	2 375 278,36	572,04	20 602 861 380,38	43	23 031 637 300,44	2 428 775 920,06	484 388 494,32	335 380,62	503,97	-12%	18 151 197 463,74	25 679 379 085,70	7 528 181 621,95
Кемерово	Трамвай	47,8	45%	66%	56,00	1,00	378 014 147,73	5 634 660 106,27	6 012 674 254,00	268 605,6	2 216 594,65	347,41	11 676 563 333,93	45	21 125 463 145,43	9 448 899 811,50	94 503 536,93	293 951,28	297,19	-14%	9 988 718 999,00	23 554 070 880,34	13 565 351 881,34
Керчь	Троллейбус	26,7	25%	50%	7,00	1,00	418 840 672,35	128 428 160,00	547 268 832,35	31 547,7	270 194,65	421,59	1 727 261 924,89	40	2 205 497 425,30	478 235 500,41	104 710 168,09	34 524,56	359,54	-15%	1 473 047 412,62	2 459 044 747,96	985 997 335,34

Город	Вид транспорта	Протяженность, км о. п.	Степень износа инфраструктуры, в%	Степень износа ПС, в %	Численность ПС, ед.	Численность парков/депо, ед.	Прогнозные затраты на обновление парковой, линейной и энергоинфраструктуры до 2046 г., руб.	Прогнозные затраты на обновление ПС до 2046 г., руб.	Итого прогнозные затраты на обновление инф-ры до 2046 г., руб.	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг.	Годовой пробег (ежег.), км	Себестоимость 1 км пробега (2046 г.), руб./ км	Прогнозные затраты на перевозки до 2046 г., руб.	Стоимость проезда (2026 г.), руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.	Объем предлагаемых инвестиций, руб. (25%)	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг. с учетом изменений	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев руб./км (2046 г.)	Разница в себестоимости на прогнозный (2046) год, %	Расходы после оптимизации, руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.
									Инерционный сценарий								Прогрессивный сценарий						
Краснотурьинск	Трамвай	3,5	100%	100%	2,00	2,00	434 059 659,09	199 880 000,00	633 939 659,09	955,5	25 940,92	1017,80	400 348 537,21	25	41 749 796,67	- 358 598 740,54	108 514 914,77	1 045,70	854,40	-16%	336 074 061,80	46 551 206,77	- 289 522 855,03
Красноярск	Трамвай	28,5	50%	60%	67,00	1,00	285 833 806,82	6 616 545 234,63	6 902 379 041,45	118 438,9	2 182 450,18	434,91	14 392 378 327,74	46	9 522 057 979,80	- 4 870 320 347,94	71 458 451,70	129 614,81	381,12	-12%	12 612 447 862,50	10 616 725 565,78	- 1 995 722 296,72
Ленинск-Кузнецкий	Троллейбус	53,4	90%	90%	30,00	1,00	1 032 557 992,42	1 575 936 135,42	2 608 494 127,85	120 782,4	1 238 622,11	421,39	7 914 286 582,62	38	8 021 693 843,40	107 407 260,78	258 139 498,11	132 179,47	376,12	-11%	7 064 152 335,06	8 943 874 954,54	1 879 722 619,48
Майкоп	Троллейбус	50,2	100%	80%	25,00	1,00	1 031 512 247,47	1 063 122 603,40	2 094 634 850,88	48 673,5	607 845,33	642,72	5 923 819 843,89	30	2 552 072 567,91	- 3 371 747 275,97	257 878 061,87	53 266,41	577,79	-10%	5 325 418 585,79	2 845 462 667,33	- 2 479 955 918,46
Макеевка	Троллейбус	38,3	100%	100%	28,00	1,00	867 534 154,04	1 655 359 388,87	2 522 893 542,91	47 555,9	722 479,67	349,34	3 827 037 106,98	10	831 156 538,13	- 2 995 880 568,85	216 883 538,51	52 043,24	308,90	-12%	3 384 061 127,23	926 707 190,16	- 2 457 353 937,07
Мариуполь	Трамвай	35,0	95%	80%	28,00	1,00	659 583 806,82	2 851 740 843,27	3 511 324 650,09	82 925,3	384 954,57	547,56	3 196 157 270,72	10	1 449 324 363,53	- 1 746 832 907,18	164 895 951,70	90 750,12	477,59	-13%	2 787 754 220,55	1 615 940 513,58	- 1 171 813 706,97
Нальчик	Троллейбус	65,6	60%	65%	10,00	1,00	1 063 231 919,19	265 747 992,32	1 328 979 911,51	18 027,3	114 392,46	889,50	1 542 891 449,33	35	1 102 753 113,28	- 440 138 336,05	265 807 979,80	19 728,42	759,01	-15%	1 316 548 472,31	1 229 529 305,26	- 87 019 167,05
Новочеркасск	Трамвай	20,0	75%	50%	7,00	1,00	329 579 545,45	305 016 880,00	634 596 425,45	4 056,2	77 126,05	1629,75	1 905 945 501,64	48	340 283 638,55	- 1 565 661 863,09	82 394 886,36	4 438,96	1 392,38	-15%	1 628 351 023,26	379 404 492,69	- 1 248 946 530,58
Омск	Трамвай	30,0	45%	68%	74,00	1,00	276 065 340,91	7 549 023 349,94	7 825 088 690,85	309 347,0	2 290 362,71	597,80	20 761 165 560,02	47	25 411 045 424,73	4 649 879 864,72	69 016 335,23	338 537,15	534,03	-11%	18 546 469 379,17	28 332 330 641,02	9 785 861 261,85
Орел	Трамвай	18,1	80%	96%	63,00	1,00	337 190 454,55	9 924 817 851,95	10 262 008 306,49	155 034,1	1 237 526,20	747,54	14 027 400 268,90	36	9 754 577 307,11	- 4 272 822 961,80	84 297 613,64	169 663,18	661,21	-12%	12 407 514 284,23	10 875 975 936,89	- 1 531 538 347,33
	Троллейбус	93,6	100%	80%	70,00	1,00	1 629 550 000,00	3 718 422 009,19	5 347 972 009,19	90 136,1	1 074 224,88	554,25	9 027 900 920,31	36	5 671 268 792,71	- 3 356 632 127,60	407 387 500,00	98 641,47	506,22	-9%	8 245 712 367,14	6 323 247 864,03	- 1 922 464 503,11
Оренбург	Троллейбус	137,3	100%	100%	36,00	1,00	2 231 721 654,04	2 372 488 465,80	4 604 210 119,84	140 612,3	267 048,60	591,21	2 393 989 781,46	45	11 058 969 258,52	8 664 979 477,06	557 930 413,51	153 880,57	525,85	-11%	2 129 325 933,07	12 330 322 263,20	10 200 996 330,13
Орск	Трамвай	33,6	95%	100%	40,00	1,00	657 324 318,18	6 616 545 234,63	7 273 869 552,81	72 108,9	891 627,10	485,45	6 563 163 949,35	30	3 780 848 055,22	- 2 782 315 894,13	164 331 079,55	78 913,21	416,79	-14%	5 635 002 284,75	4 215 500 650,55	- 1 419 501 634,20
Осинники	Трамвай	5,1	100%	87%	15,00	1,00	266 891 477,27	1 498 794 696,10	1 765 686 173,38	56 785,8	379 846,74	873,57	5 031 455 660,24	40	3 969 890 234,87	- 1 061 565 425,37	66 722 869,32	62 144,12	765,69	-12%	4 410 151 763,97	4 426 273 041,29	16 121 277,32
Прокопьевск	Трамвай	35,0	90%	70%	40,00	1,00	648 116 477,27	3 931 478 548,56	4 579 595 025,83	151 428,7	1 052 915,50	430,04	6 865 784 750,15	40	10 586 362 730,57	3 720 577 980,42	162 029 119,32	165 717,51	373,62	-13%	5 964 992 856,35	11 803 383 111,38	5 838 390 255,03

Город	Вид транспорта	Протяженность, км о. п.	Степень износа инфраструктуры, в%	Степень износа ПС, в %	Численность ПС, ед.	Численность парков/депо, ед.	Прогнозные затраты на обновление парковой, линейной и энергоинфраструктуры до 2046 г., руб.	Прогнозные затраты на обновление ПС до 2046 г., руб.	Итого прогнозные затраты на обновление инф-ры до 2046 г., руб.	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг.	Годовой пробег (ежег.), км	Себестоимость 1 км пробега (2046 г.), руб./ км	Прогнозные затраты на перевозки до 2046 г., руб.	Стоимость проезда (2026 г.), руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.	Объем предлагаемых инвестиций, руб. (25%)	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг. с учетом изменений	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев руб./км (2046 г.)	Разница в себестоимости на прогнозный (2046) год, %	Расходы после оптимизации, руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.
									Инерционный сценарий								Прогрессивный сценарий						
Пятигорск	Трамвай	47,8	75%	90%	65,00	1,00	630 023 579,55	9 422 134 836,01	10 052 158 415,56	360 544,3	1 797 088,11	428,13	11 666 433 234,89	35	22 054 915 881,06	10 388 482 646,17	157 505 894,89	394 565,41	382,05	-11%	10 410 574 461,60	24 590 375 218,27	14 179 800 756,68
Ростов-на-Дону	Трамвай	32,0	100%	33%	40,00	1,00	665 954 545,45	1 498 794 696,10	2 164 749 241,56	66 700,8	1 136 135,00	382,40	6 587 706 954,31	34	3 963 587 671,69	- 2 624 119 282,61	166 488 636,36	72 994,67	329,65	-14%	5 678 988 276,83	4 419 246 601,71	- 1 259 741 675,12
	Троллейбус	198,0	65%	65%	52,00	1,00	2 831 496 022,73	2 088 464 131,08	4 919 960 153,80	90 136,1	1 932 981,96	237,47	6 960 166 322,74	34	5 356 198 304,22	- 1 603 968 018,52	707 874 005,68	98 641,47	211,44	-11%	6 197 278 994,98	5 971 956 316,03	- 225 322 678,95
Рубцовск	Троллейбус	49,6	45%	55%	50,00	1,00	790 024 444,44	1 575 936 135,42	2 365 960 579,87	153 231,4	1 888 405,61	468,68	13 420 383 322,65	45	12 051 441 224,26	- 1 368 942 098,39	197 506 111,11	167 690,36	416,20	-11%	11 917 633 636,81	13 436 888 828,19	1 519 255 191,38
Салават	Трамвай	13,6	80%	100%	45,00	1,00	331 074 545,45	5 331 327 142,05	5 662 401 687,50	367 755,2	798 904,74	782,24	9 475 994 366,66	38	24 424 246 574,93	14 948 252 208,27	82 768 636,36	402 456,74	677,41	-13%	8 206 043 344,04	27 232 085 848,63	19 026 042 504,59
Самара	Троллейбус	185,6	75%	65%	178,00	3,00	3 243 168 434,34	7 912 761 332,24	11 155 929 766,58	416 789,2	3 889 275,30	352,43	20 783 870 000,30	40	29 137 694 414,76	8 353 824 414,46	810 792 108,59	456 117,62	319,25	-9%	18 827 160 684,00	32 487 399 221,37	13 660 238 537,37
Саранск	Троллейбус	160,4	65%	65%	59,00	1,00	2 335 737 411,62	2 574 257 776,29	4 909 995 187,91	277 619,2	2 411 684,09	317,45	11 608 903 602,54	37	17 952 704 099,75	6 343 800 497,21	583 934 352,90	303 815,40	289,21	-9%	10 576 226 992,05	20 016 567 679,98	9 440 340 687,93
Смоленск	Трамвай	20,4	65%	20%	65,00	1,00	309 634 886,36	1 498 794 696,10	1 808 429 582,47	172 160,0	1 672 552,34	505,44	12 818 602 773,41	37	11 133 011 010,61	- 1 685 591 762,79	77 408 721,59	188 405,04	444,21	-12%	11 265 710 703,15	12 412 874 360,24	1 147 163 657,09
	Троллейбус	17,6	75%	20%	101,00	1,00	489 876 767,68	1 063 122 603,40	1 552 999 371,08	160 442,3	932 123,28	677,99	9 582 717 938,74	39	10 936 090 801,10	1 353 372 862,36	122 469 191,92	175 581,66	594,52	-12%	8 402 878 325,87	12 193 317 636,31	3 790 439 310,45
Стерлитамак	Троллейбус	101,2	50%	85%	64,00	1,00	1 478 426 641,41	3 516 652 698,70	4 995 079 340,11	1 457 500,3	3 348 531,19	338,08	17 165 686 120,89	40	101 893 699 764,02	84 728 013 643,13	369 606 660,35	1 595 030,46	301,03	-11%	15 284 358 658,92	113 607 514 979,25	98 323 156 320,33
Томск	Трамвай	18,0	90%	65%	49,00	1,00	445 442 045,45	4 534 793 654,99	4 980 235 700,45	180 272,2	1 522 045,53	558,31	12 885 328 669,12	38	11 972 672 286,65	- 912 656 382,47	111 360 511,36	197 282,78	496,63	-11%	11 461 751 886,35	13 349 066 813,51	1 887 314 927,16
	Троллейбус	87,2	65%	25%	70,00	1,00	1 370 590 328,28	869 412 779,77	2 240 003 108,05	362 347,1	2 298 506,03	592,98	20 666 963 662,01	38	24 065 065 211,96	3 398 101 549,94	342 647 582,07	396 538,22	529,13	-11%	18 441 482 735,33	26 831 610 440,48	8 390 127 705,15
Усолье-Сибирское	Трамвай	12,4	80%	80%	34,00	1,00	329 443 636,36	3 742 848 321,63	4 072 291 957,99	105 279,0	667 676,92	692,73	7 013 281 649,20	50	9 200 059 955,59	2 186 778 306,39	82 360 909,09	115 213,20	601,97	-13%	6 094 402 690,98	10 257 709 452,79	4 163 306 761,81
Харцызск	Троллейбус	22,0	100%	100%	26,00	1,00	642 925 505,05	1 496 512 881,98	2 139 438 387,03	14 421,9	98 050,68	966,50	1 436 954 304,63	10	252 057 816,59	- 1 184 896 488,04	160 731 376,26	15 782,74	828,96	-14%	1 232 467 281,86	281 035 380,43	- 951 431 901,42
Химки	Троллейбус	18,8	20%	30%	27,00	1,00	301 461 464,65	363 545 299,93	665 006 764,57	91 938,8	1 276 680,68	528,81	10 236 945 090,98	73	11 730 070 584,56	1 493 125 493,58	75 365 366,16	100 614,24	489,66	-7%	9 479 026 498,27	13 078 576 045,14	3 599 549 546,87

Город	Вид транспорта	Протяженность, км о. п.	Степень износа инфраструктуры, в%	Степень износа ПС, в %	Численность ПС, ед.	Численность парков/депо, ед.	Прогнозные затраты на обновление парковой, линейной и энергоинфраструктуры до 2046 г., руб.	Прогнозные затраты на обновление ПС до 2046 г., руб.	Итого прогнозные затраты на обновление инф-ры до 2046 г., руб.	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг.	Годовой пробег (ежег.), км	Себестоимость 1 км пробега (2046 г.), руб./ км	Прогнозные затраты на перевозки до 2046 г., руб.	Стоимость проезда (2026 г.), руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.	Объем предлагаемых инвестиций, руб. (25%)	Суммарный пассажиропоток за период 2027-2046 гг. с учетом изменений	Себестоимость 1 км пробега троллейбусов и трамваев руб./км (2046 г.)	Разница в себестоимости на прогнозный (2046) год, %	Расходы после оптимизации, руб.	Прогнозная выручка до 2046 г., руб.	Итого прогнозные доходы (расходы), руб.
									Инерционный сценарий								Прогрессивный сценарий						
Черкесск	**Троллейбус**	**43,6**	**100%**	**100%**	**15,00**	**1,00**	**940 566 414,14**	**747 335 513,81**	1 687 901 927,95	160 442,3	289 036,93	**713,44**	3 126 823 633,78	28	**7 851 552 370,02**	**4 724 728 736,24**	235 141 603,54	175 581,66	**624,26**	**-13%**	2 735 942 514,35	8 754 176 764,53	**6 018 234 250,18**

ИТОГО	**Доходы (расходы) при сущ. положении**	**Доходы (расходы) при изменении подхода**
Срок проекта, лет	**20,00**	**20,00**
Расходы на обновление инфраструктуры и ПС, руб.	**289 560 375 731,86**	**289 560 375 731,86**
Привлечение инвестиций, руб.	**0,00**	**12 656 694 539,14**
Годовая выручка, руб.	**867 565 892 104,89**	**967 302 315 524,16**
Затраты на перевозки, руб.	**565 993 212 058,27**	**501 340 124 617,91**
Итого доходов (расходов), руб.	**- 25 630 544 530,38**	**138 758 966 329,26**

Разница между сценариями	**Разница в год:**
164 389 510 859,64	**8 219 475 542,98**

Таблица 7.2

Прогнозные значения себестоимости перевозок на троллейбусах и трамваях в городах Российской Федерации на период с 2027 по 2046 гг. в рамках инерционного сценария (Составлено автором)

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
Абакан	Троллейбус	194,19	200,69	206,97	213,44	220,11	227,00	234,09	241,41	248,96	256,75	264,78	273,05	281,59	290,40	299,48	308,84	318,50	328,46	338,73	349,32
Ангарск	Трамвай	367,46	379,78	391,65	403,90	416,52	429,55	442,98	456,83	471,11	485,85	501,04	516,70	532,86	549,52	566,70	584,42	602,70	621,54	640,97	661,02
Армавир	Троллейбус	271,92	281,03	289,82	298,88	308,23	317,86	327,80	338,05	348,62	359,52	370,76	382,36	394,31	406,64	419,36	432,47	445,99	459,94	474,32	489,15
Ачинск	Трамвай	266,28	275,21	283,81	292,69	301,84	311,28	321,01	331,05	341,40	352,07	363,08	374,43	386,14	398,21	410,67	423,51	436,75	450,40	464,49	479,01
Барнаул	Трамвай	272,41	281,54	290,34	299,42	308,78	318,44	328,39	338,66	349,25	360,17	371,43	383,05	395,03	407,38	420,11	433,25	446,80	460,77	475,18	490,03
	Троллейбус	418,77	432,80	446,34	460,29	474,68	489,53	504,83	520,62	536,90	553,68	571,00	588,85	607,26	626,25	645,83	666,02	686,85	708,33	730,47	753,31
Бийск	Трамвай	323,56	334,41	344,86	355,64	366,76	378,23	390,06	402,26	414,83	427,80	441,18	454,98	469,20	483,87	499,00	514,60	530,70	547,29	564,40	582,05
Великий Новгород	Троллейбус	498,38	515,08	531,19	547,80	564,93	582,59	600,81	619,59	638,97	658,95	679,55	700,80	722,71	745,31	768,61	792,64	817,43	842,99	869,35	896,53
Видное	Троллейбус	254,06	262,57	270,78	279,25	287,98	296,98	306,27	315,85	325,72	335,91	346,41	357,24	368,41	379,93	391,81	404,06	416,70	429,72	443,16	457,02
Владивосток	Трамвай	582,63	602,15	620,98	640,40	660,42	681,07	702,36	724,33	746,97	770,33	794,42	819,26	844,87	871,29	898,53	926,63	955,60	985,48	1 016,30	1 048,07
Волгодонск	Троллейбус	276,32	285,58	294,51	303,72	313,21	323,01	333,11	343,52	354,26	365,34	376,77	388,55	400,69	413,22	426,14	439,47	453,21	467,38	481,99	497,07
Волжский	Трамвай	289,48	299,18	308,53	318,18	328,13	338,39	348,97	359,88	371,13	382,73	394,70	407,04	419,77	432,90	446,43	460,39	474,79	489,63	504,94	520,73
Воронеж	Троллейбус	158,06	163,36	168,47	173,73	179,17	184,77	190,55	196,50	202,65	208,98	215,52	222,26	229,21	236,37	243,76	251,39	259,25	267,35	275,71	284,33
Горловка	Трамвай	337,41	348,72	359,62	370,87	382,46	394,42	406,75	419,47	432,59	446,11	460,06	474,45	489,28	504,58	520,36	536,63	553,41	570,71	588,56	606,96
	Троллейбус	178,79	184,78	190,55	196,51	202,66	208,99	215,53	222,27	229,22	236,38	243,77	251,40	259,26	267,36	275,72	284,34	293,24	302,40	311,86	321,61
Донецк	Трамвай	254,08	262,59	270,80	279,27	288,00	297,00	306,29	315,87	325,75	335,93	346,43	357,27	368,44	379,96	391,84	404,09	416,72	429,75	443,19	457,05

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
	Троллейбус	222,89	230,36	237,56	244,99	252,65	260,55	268,70	277,10	285,76	294,70	303,91	313,41	323,21	333,32	343,74	354,49	365,57	377,00	388,79	400,95
Енакиево	Трамвай	1 328,56	1 373,08	1 416,01	1 460,29	1 505,95	1 553,03	1 601,59	1 651,67	1 703,32	1 756,58	1 811,50	1 868,14	1 926,55	1 986,79	2 048,92	2 112,98	2 179,05	2 247,18	2 317,45	2 389,91
Ижевск	Трамвай	315,81	326,39	336,60	347,12	357,98	369,17	380,71	392,62	404,89	417,55	430,61	444,07	457,96	472,28	487,05	502,28	517,98	534,18	550,88	568,10
	Троллейбус	214,10	221,27	228,19	235,33	242,69	250,27	258,10	266,17	274,49	283,07	291,93	301,05	310,47	320,17	330,19	340,51	351,16	362,14	373,46	385,14
Иркутск	Трамвай	267,87	276,84	285,50	294,42	303,63	313,12	322,91	333,01	343,42	354,16	365,24	376,66	388,43	400,58	413,10	426,02	439,34	453,08	467,24	481,85
	Троллейбус	170,21	175,91	181,41	187,09	192,94	198,97	205,19	211,61	218,22	225,05	232,08	239,34	246,82	254,54	262,50	270,71	279,17	287,90	296,90	306,19
Йошкар-Ола	Троллейбус	318,00	328,65	338,93	349,53	360,46	371,73	383,35	395,34	407,70	420,44	433,59	447,15	461,13	475,55	490,42	505,75	521,57	537,87	554,69	572,04
Кемерово	Трамвай	193,13	199,60	205,84	212,27	218,91	225,76	232,81	240,09	247,60	255,34	263,33	271,56	280,05	288,81	297,84	307,15	316,76	326,66	336,87	347,41
Керчь	Троллейбус	234,37	242,22	249,79	257,60	265,66	273,96	282,53	291,36	300,47	309,87	319,56	329,55	339,85	350,48	361,44	372,74	384,39	396,41	408,81	421,59
Краснотурьинск	Трамвай	565,80	584,76	603,04	621,90	641,35	661,40	682,08	703,41	725,40	748,08	771,47	795,59	820,47	846,13	872,58	899,87	928,00	957,02	986,94	1 017,80
Красноярск	Трамвай	241,77	249,87	257,68	265,74	274,05	282,62	291,45	300,57	309,97	319,66	329,65	339,96	350,59	361,55	372,86	384,51	396,54	408,94	421,72	434,91
Ленинск-Кузнецкий	Троллейбус	234,25	242,10	249,67	257,48	265,53	273,83	282,39	291,22	300,33	309,72	319,40	329,39	339,69	350,31	361,27	372,56	384,21	396,22	408,61	421,39
Майкоп	Троллейбус	357,29	369,26	380,81	392,71	404,99	417,66	430,72	444,18	458,07	472,39	487,17	502,40	518,11	534,31	551,01	568,24	586,01	604,33	623,23	642,72
Макеевка	Троллейбус	194,20	200,71	206,98	213,45	220,13	227,01	234,11	241,43	248,98	256,76	264,79	273,07	281,61	290,41	299,50	308,86	318,52	328,48	338,75	349,34
Мариуполь	Трамвай	304,39	314,59	324,43	334,57	345,03	355,82	366,94	378,42	390,25	402,45	415,04	428,01	441,40	455,20	469,43	484,11	499,25	514,86	530,95	547,56
Нальчик	Троллейбус	494,48	511,05	527,03	543,51	560,50	578,03	596,10	614,74	633,96	653,78	674,23	695,31	717,05	739,47	762,59	786,43	811,02	836,38	862,54	889,50
Новочеркасск	Трамвай	905,98	936,34	965,62	995,81	1 026,95	1 059,06	1 092,17	1 126,32	1 161,54	1 197,86	1 235,31	1 273,94	1 313,77	1 354,85	1 397,21	1 440,90	1 485,95	1 532,42	1 580,33	1 629,75
Омск	Трамвай	332,32	343,46	354,20	365,27	376,69	388,47	400,62	413,14	426,06	439,38	453,12	467,29	481,90	496,97	512,51	528,53	545,06	562,10	579,68	597,80
Орел	Трамвай	415,56	429,48	442,91	456,76	471,04	485,77	500,96	516,63	532,78	549,44	566,62	584,33	602,61	621,45	640,88	660,92	681,58	702,89	724,87	747,54

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
	Троллейбус	308,11	318,43	328,39	338,66	349,25	360,17	371,43	383,04	395,02	407,37	420,11	433,24	446,79	460,76	475,17	490,02	505,34	521,15	537,44	554,25
Оренбург	Троллейбус	328,66	339,67	350,29	361,24	372,54	384,19	396,20	408,59	421,36	434,54	448,13	462,14	476,59	491,49	506,86	522,70	539,05	555,90	573,29	591,21
Орск	Трамвай	269,86	278,90	287,62	296,62	305,89	315,46	325,32	335,49	345,98	356,80	367,96	379,46	391,33	403,56	416,18	429,19	442,61	456,45	470,73	485,45
Осинники	Трамвай	485,62	501,89	517,58	533,77	550,46	567,67	585,42	603,72	622,60	642,07	662,14	682,85	704,20	726,22	748,93	772,34	796,49	821,40	847,08	873,57
Прокопьевск	Трамвай	239,06	247,07	254,80	262,76	270,98	279,45	288,19	297,20	306,49	316,08	325,96	336,15	346,66	357,50	368,68	380,21	392,10	404,36	417,00	430,04
Пятигорск	Трамвай	238,00	245,98	253,67	261,60	269,78	278,21	286,91	295,88	305,14	314,68	324,52	334,66	345,13	355,92	367,05	378,52	390,36	402,57	415,15	428,13
Ростов-на-Дону	Трамвай	212,58	219,70	226,57	233,65	240,96	248,49	256,26	264,28	272,54	281,06	289,85	298,91	308,26	317,90	327,84	338,09	348,66	359,56	370,80	382,40
	Троллейбус	132,01	136,43	140,70	145,10	149,63	154,31	159,14	164,11	169,25	174,54	179,99	185,62	191,43	197,41	203,58	209,95	216,51	223,28	230,27	237,47
Рубцовск	Троллейбус	260,54	269,27	277,69	286,38	295,33	304,56	314,09	323,91	334,04	344,48	355,25	366,36	377,82	389,63	401,81	414,38	427,33	440,69	454,47	468,68
Салават	Трамвай	434,85	449,42	463,47	477,97	492,91	508,32	524,22	540,61	557,51	574,94	592,92	611,46	630,58	650,30	670,63	691,60	713,22	735,52	758,52	782,24
Самара	Троллейбус	195,92	202,48	208,81	215,34	222,07	229,02	236,18	243,56	251,18	259,03	267,13	275,48	284,10	292,98	302,14	311,59	321,33	331,38	341,74	352,43
Саранск	Троллейбус	176,47	182,39	188,09	193,97	200,04	206,29	212,74	219,39	226,25	233,33	240,62	248,15	255,91	263,91	272,16	280,67	289,45	298,50	307,83	317,45
Смоленск	Трамвай	280,98	290,39	299,47	308,84	318,49	328,45	338,72	349,31	360,23	371,50	383,11	395,09	407,45	420,19	433,33	446,87	460,85	475,26	490,12	505,44
	Троллейбус	376,90	389,53	401,71	414,27	427,22	440,58	454,36	468,56	483,21	498,32	513,90	529,97	546,54	563,63	581,26	599,43	618,17	637,50	657,44	677,99
Стерлитамак	Троллейбус	187,94	194,24	200,31	206,57	213,03	219,69	226,56	233,65	240,95	248,49	256,26	264,27	272,53	281,05	289,84	298,90	308,25	317,89	327,83	338,08
Томск	Трамвай	310,37	320,77	330,80	341,14	351,81	362,81	374,15	385,85	397,92	410,36	423,19	436,42	450,07	464,14	478,65	493,62	509,05	524,97	541,39	558,31
	Троллейбус	329,64	340,69	351,34	362,33	373,65	385,34	397,39	409,81	422,63	435,84	449,47	463,52	478,01	492,96	508,38	524,27	540,66	557,57	575,00	592,98
Усолье-Сибирское	Трамвай	385,09	398,00	410,44	423,27	436,51	450,16	464,23	478,75	493,72	509,16	525,08	541,49	558,43	575,89	593,89	612,46	631,61	651,36	671,73	692,73
Харцызск	Троллейбус	537,28	555,29	572,65	590,55	609,02	628,06	647,70	667,95	688,84	710,38	732,59	755,49	779,12	803,48	828,60	854,51	881,23	908,78	937,20	966,50

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
Химки	Троллейбус	293,97	303,82	313,32	323,11	333,22	343,64	354,38	365,46	376,89	388,67	400,83	413,36	426,28	439,61	453,36	467,53	482,15	497,23	512,78	528,81
Черкесск	Троллейбус	396,61	409,90	422,71	435,93	449,56	463,62	478,11	493,06	508,48	524,38	540,78	557,68	575,12	593,11	611,65	630,78	650,50	670,84	691,81	713,44

Таблица 7.3

Прогнозные значения себестоимости перевозок на троллейбусах и трамваях в городах Российской Федерации на период с 2027 по 2046 гг. в рамках прогрессивного сценария (Составлено автором)

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
Абакан	Троллейбус	172,21	177,98	183,54	189,28	195,20	201,30	207,60	214,09	220,78	227,68	234,80	242,15	249,72	257,53	265,58	273,88	282,45	291,28	300,38	309,78
Ангарск	Трамвай	332,25	343,38	354,12	365,19	376,61	388,38	400,53	413,05	425,97	439,29	453,02	467,19	481,80	496,86	512,40	528,42	544,94	561,98	579,55	597,67
Армавир	Троллейбус	244,73	252,93	260,84	268,99	277,40	286,08	295,02	304,25	313,76	323,57	333,69	344,12	354,88	365,98	377,42	389,22	401,39	413,94	426,89	440,24
Ачинск	Трамвай	233,55	241,37	248,92	256,70	264,73	273,01	281,54	290,35	299,43	308,79	318,44	328,40	338,67	349,26	360,18	371,44	383,05	395,03	407,38	420,12
Барнаул	Трамвай	239,26	247,28	255,01	262,99	271,21	279,69	288,44	297,45	306,75	316,35	326,24	336,44	346,96	357,81	368,99	380,53	392,43	404,70	417,35	430,40
	Троллейбус	370,46	382,87	394,85	407,19	419,92	433,05	446,59	460,56	474,96	489,81	505,12	520,92	537,21	554,00	571,33	589,19	607,61	626,61	646,20	666,41
Бийск	Трамвай	278,83	288,17	297,18	306,48	316,06	325,94	336,13	346,64	357,48	368,66	380,19	392,08	404,33	416,98	430,02	443,46	457,33	471,63	486,37	501,58
Великий Новгород	Троллейбус	452,83	468,01	482,64	497,73	513,29	529,34	545,89	562,96	580,57	598,72	617,44	636,74	656,65	677,19	698,36	720,20	742,72	765,94	789,89	814,59
Видное	Троллейбус	230,77	238,50	245,96	253,65	261,58	269,76	278,19	286,89	295,86	305,11	314,65	324,49	334,64	345,10	355,89	367,02	378,50	390,33	402,54	415,12
Владивосток	Трамвай	516,12	533,41	550,09	567,29	585,03	603,32	622,18	641,64	661,70	682,39	703,73	725,73	748,42	771,82	795,96	820,85	846,51	872,98	900,28	928,43
Волгодонск	Троллейбус	243,51	251,67	259,54	267,66	276,03	284,66	293,56	302,74	312,20	321,97	332,03	342,42	353,12	364,16	375,55	387,29	399,40	411,89	424,77	438,05
Волжский	Трамвай	256,99	265,60	273,91	282,47	291,30	300,41	309,81	319,49	329,48	339,78	350,41	361,37	372,66	384,32	396,33	408,73	421,51	434,69	448,28	462,29
Воронеж	Троллейбус	142,89	147,68	152,30	157,06	161,97	167,04	172,26	177,65	183,20	188,93	194,84	200,93	207,21	213,69	220,37	227,26	234,37	241,70	249,25	257,05
Горловка	Трамвай	288,96	298,64	307,98	317,61	327,54	337,78	348,34	359,23	370,46	382,05	393,99	406,31	419,02	432,12	445,63	459,56	473,93	488,75	504,03	519,79
	Троллейбус	156,29	161,53	166,58	171,79	177,16	182,70	188,41	194,30	200,38	206,64	213,10	219,77	226,64	233,72	241,03	248,57	256,34	264,36	272,62	281,15
Донецк	Трамвай	221,96	229,39	236,57	243,96	251,59	259,46	267,57	275,94	284,56	293,46	302,64	312,10	321,86	331,92	342,30	353,00	364,04	375,42	387,16	399,27

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
	Троллейбус	197,14	203,75	210,12	216,69	223,47	230,45	237,66	245,09	252,75	260,66	268,81	277,21	285,88	294,82	304,04	313,54	323,35	333,46	343,88	354,64
Енакиево	Трамвай	1 127,10	1 164,86	1 201,29	1 238,85	1 277,58	1 317,53	1 358,73	1 401,21	1 445,02	1 490,21	1 536,80	1 584,85	1 634,41	1 685,51	1 738,22	1 792,57	1 848,61	1 906,42	1 966,03	2 027,50
Ижевск	Трамвай	278,98	288,33	297,34	306,64	316,23	326,12	336,31	346,83	357,68	368,86	380,39	392,29	404,55	417,20	430,25	443,70	457,57	471,88	486,63	501,85
	Троллейбус	193,02	199,49	205,73	212,16	218,80	225,64	232,69	239,97	247,47	255,21	263,19	271,42	279,90	288,66	297,68	306,99	316,59	326,49	336,70	347,22
Иркутск	Трамвай	234,57	242,43	250,01	257,82	265,89	274,20	282,77	291,61	300,73	310,14	319,83	329,83	340,15	350,78	361,75	373,06	384,73	396,76	409,16	421,95
	Троллейбус	150,83	155,88	160,76	165,78	170,97	176,31	181,83	187,51	193,38	199,42	205,66	212,09	218,72	225,56	232,61	239,88	247,39	255,12	263,10	271,32
Йошкар-Ола	Троллейбус	280,16	289,54	298,60	307,93	317,56	327,49	337,73	348,29	359,18	370,41	382,00	393,94	406,26	418,96	432,06	445,57	459,50	473,87	488,69	503,97
Кемерово	Трамвай	165,21	170,75	176,08	181,59	187,27	193,12	199,16	205,39	211,81	218,43	225,26	232,31	239,57	247,06	254,79	262,75	270,97	279,44	288,18	297,19
Керчь	Троллейбус	199,87	206,57	213,03	219,69	226,56	233,64	240,95	248,48	256,25	264,26	272,53	281,05	289,83	298,90	308,24	317,88	327,82	338,07	348,64	359,54
Краснотурьинск	Трамвай	474,96	490,88	506,23	522,06	538,38	555,21	572,57	590,48	608,94	627,98	647,62	667,86	688,75	710,28	732,49	755,40	779,01	803,37	828,49	854,40
Красноярск	Трамвай	211,87	218,97	225,81	232,87	240,16	247,67	255,41	263,40	271,63	280,12	288,88	297,92	307,23	316,84	326,74	336,96	347,50	358,36	369,57	381,12
Ленинск-Кузнецкий	Троллейбус	209,09	216,10	222,85	229,82	237,01	244,42	252,06	259,94	268,07	276,45	285,09	294,01	303,20	312,68	322,46	332,54	342,94	353,66	364,72	376,12
Майкоп	Троллейбус	321,20	331,96	342,34	353,04	364,08	375,47	387,21	399,31	411,80	424,68	437,95	451,65	465,77	480,33	495,35	510,84	526,81	543,29	560,27	577,79
Макеевка	Троллейбус	171,72	177,47	183,02	188,75	194,65	200,73	207,01	213,48	220,16	227,04	234,14	241,46	249,01	256,80	264,83	273,11	281,65	290,46	299,54	308,90
Мариуполь	Трамвай	265,49	274,39	282,97	291,82	300,94	310,35	320,06	330,06	340,38	351,03	362,00	373,32	385,00	397,03	409,45	422,25	435,45	449,07	463,11	477,59
Нальчик	Троллейбус	421,94	436,08	449,71	463,77	478,28	493,23	508,65	524,56	540,96	557,87	575,32	593,31	611,86	630,99	650,72	671,06	692,05	713,69	736,00	759,01
Новочеркасск	Трамвай	774,03	799,97	824,98	850,77	877,38	904,81	933,10	962,28	992,37	1 023,39	1 055,39	1 088,39	1 122,42	1 157,52	1 193,71	1 231,04	1 269,53	1 309,23	1 350,16	1 392,38
Омск	Трамвай	296,87	306,82	316,41	326,31	336,51	347,03	357,88	369,07	380,61	392,51	404,79	417,44	430,49	443,95	457,84	472,15	486,91	502,14	517,84	534,03
Орел	Трамвай	367,57	379,89	391,77	404,02	416,65	429,68	443,11	456,97	471,25	485,99	501,18	516,86	533,02	549,68	566,87	584,59	602,87	621,72	641,16	661,21

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
	Троллейбус	281,41	290,84	299,94	309,31	318,99	328,96	339,25	349,85	360,79	372,07	383,71	395,71	408,08	420,84	434,00	447,57	461,56	475,99	490,88	506,22
Оренбург	Троллейбус	292,32	302,12	311,56	321,31	331,35	341,71	352,40	363,42	374,78	386,50	398,58	411,05	423,90	437,15	450,82	464,92	479,46	494,45	509,91	525,85
Орск	Трамвай	231,70	239,46	246,95	254,67	262,63	270,85	279,31	288,05	297,05	306,34	315,92	325,80	335,99	346,49	357,33	368,50	380,02	391,90	404,16	416,79
Осинники	Трамвай	425,65	439,92	453,67	467,86	482,49	497,57	513,13	529,17	545,72	562,78	580,38	598,53	617,24	636,54	656,45	676,97	698,14	719,97	742,48	765,69
Прокопьевск	Трамвай	207,70	214,65	221,37	228,29	235,43	242,79	250,38	258,21	266,28	274,61	283,19	292,05	301,18	310,60	320,31	330,32	340,65	351,30	362,29	373,62
Пятигорск	Трамвай	212,38	219,50	226,36	233,44	240,74	248,27	256,03	264,03	272,29	280,80	289,58	298,64	307,98	317,60	327,54	337,78	348,34	359,23	370,46	382,05
Ростов-на-Дону	Трамвай	183,25	189,39	195,32	201,42	207,72	214,22	220,91	227,82	234,94	242,29	249,87	257,68	265,74	274,05	282,61	291,45	300,56	309,96	319,65	329,65
	Троллейбус	117,54	121,48	125,28	129,19	133,23	137,40	141,70	146,13	150,69	155,41	160,27	165,28	170,44	175,77	181,27	186,94	192,78	198,81	205,03	211,44
Рубцовск	Троллейбус	231,37	239,12	246,60	254,31	262,26	270,46	278,92	287,64	296,63	305,91	315,47	325,34	335,51	346,00	356,82	367,98	379,48	391,35	403,58	416,20
Салават	Трамвай	376,57	389,19	401,36	413,91	426,85	440,20	453,96	468,16	482,80	497,89	513,46	529,51	546,07	563,15	580,75	598,91	617,64	636,95	656,87	677,41
Самара	Троллейбус	177,47	183,42	189,15	195,07	201,17	207,46	213,94	220,63	227,53	234,65	241,98	249,55	257,35	265,40	273,70	282,25	291,08	300,18	309,57	319,25
Саранск	Троллейбус	160,78	166,16	171,36	176,72	182,24	187,94	193,82	199,88	206,13	212,57	219,22	226,07	233,14	240,43	247,95	255,70	263,70	271,94	280,45	289,21
Смоленск	Трамвай	246,94	255,21	263,19	271,42	279,91	288,66	297,69	307,00	316,59	326,49	336,70	347,23	358,09	369,28	380,83	392,74	405,02	417,68	430,74	444,21
	Троллейбус	330,50	341,57	352,25	363,26	374,62	386,34	398,42	410,87	423,72	436,97	450,63	464,72	479,25	494,24	509,69	525,63	542,06	559,01	576,49	594,52
Стерлитамак	Троллейбус	167,34	172,95	178,36	183,93	189,68	195,62	201,73	208,04	214,54	221,25	228,17	235,31	242,66	250,25	258,08	266,14	274,47	283,05	291,90	301,03
Томск	Трамвай	276,08	285,33	294,25	303,45	312,94	322,73	332,82	343,22	353,95	365,02	376,44	388,21	400,34	412,86	425,77	439,08	452,81	466,97	481,57	496,63
	Троллейбус	294,15	304,00	313,51	323,31	333,42	343,84	354,59	365,68	377,12	388,91	401,07	413,61	426,54	439,88	453,63	467,82	482,44	497,53	513,08	529,13
Усолье-Сибирское	Трамвай	334,64	345,85	356,67	367,82	379,32	391,18	403,41	416,02	429,03	442,45	456,28	470,55	485,26	500,43	516,08	532,22	548,86	566,02	583,72	601,97
Харцызск	Троллейбус	460,83	476,27	491,16	506,51	522,35	538,69	555,53	572,90	590,81	609,29	628,34	647,98	668,24	689,14	710,69	732,91	755,82	779,46	803,83	828,96

Город	Вид транспорта	Себестоимость в 2027 г.	Себестоимость в 2028 г.	Себестоимость в 2029 г.	Себестоимость в 2030 г.	Себестоимость в 2031 г.	Себестоимость в 2032 г.	Себестоимость в 2033 г.	Себестоимость в 2034 г.	Себестоимость в 2035 г.	Себестоимость в 2036 г.	Себестоимость в 2037 г.	Себестоимость в 2038 г.	Себестоимость в 2039 г.	Себестоимость в 2040 г.	Себестоимость в 2041 г.	Себестоимость в 2042 г.	Себестоимость в 2043 г.	Себестоимость в 2044 г.	Себестоимость в 2045 г.	Себестоимость в 2046 г.
Химки	Троллейбус	272,20	281,32	290,12	299,19	308,55	318,19	328,14	338,40	348,98	359,90	371,15	382,75	394,72	407,06	419,79	432,92	446,45	460,41	474,81	489,66
Черкесск	Троллейбус	347,03	358,66	369,87	381,44	393,36	405,66	418,35	431,43	444,92	458,83	473,17	487,97	503,23	518,96	535,19	551,92	569,18	586,98	605,33	624,26

Приложение 8

Акт о внедрении результатов диссертационного исследования (скан-копия)

Общество с ограниченной ответственностью

«Строй Инвест Проект»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Е.Н. Моринова

«03» марта 2025 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

результатов диссертационного исследования по теме:

«Совершенствование государственной политики в сфере стратегического развития городского электрического транспорта»

Москва 2025

Для представления в
государственную аттестационную комиссию

АКТ О ВНЕДРЕНИИ
результатов диссертационного исследования

«03» марта 2025 г.

Настоящим актом подтверждается, что **результаты работы:** «Совершенствование государственной политики в сфере стратегического развития городского электрического транспорта»

выполненной: Фандюшиным Максимом Вадимовичем, обучающимся 3 курса, группа ОА-235749-22-П_3-ИГСУ (ИГСУ) 5.5. Политические науки, образовательная программа «Государственное управление и отраслевые политики» Факультета международного регионоведения и регионального управления ИГСУ РАНХиГС,

проводимой в период: с 20 августа 2024 г. по 28 февраля 2025 г.,

внедрены в практическую деятельность ООО «Строй Инвест Проект»

Вид внедренных результатов:

Разработаны Методические рекомендации по оценке систем городского электрического транспорта, а также апробированы на транспортной системе г. Орла Орловской области.

Практическая значимость:

В настоящий момент не существует официально утвержденных Методических рекомендаций по оценке систем городского электрического транспорта. Все существующие методики ограничиваются нормативными документами, оценивающими отдельные узлы или элементы систем электротранспорта. Разработка данного документа позволяет сформировать комплексный подход к анализу систем городского электрического транспорта, а также структурировать для процесса анализа те действующие нормативно-правовые акты, которые ранее существовали разрозненно. Вместе с тем, предложены рекомендации по оценке состояния таких видов электротранспорта, как электробусы и метротрамы, оценку которых ранее не осуществляли. Таким образом, Методические рекомендации, предложенные аспирантом в рамках своего диссертационного исследования, являются практически значимыми для устойчивого функционирования транспортной отрасли.

Генеральный директор
ООО «Строй Инвест Проект» / Е.Н. Моринова

М.П.

