

А. А. Лохматов

СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНОЙ БАЗЫ СПЕЦИАЛЬНОГО САМОХОДНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ВОСТОЧНОМ ПОЛИГОНЕ ОАО «РЖД» : СИСТЕМНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Третий этап развития Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей предусматривает увеличение провозной способности Восточного полигона ОАО «РЖД» до 270 млн т к 2032 г. и сопровождается ростом объёмов как строительства, так и ремонта пути. Технологическим ресурсом этих работ служит специальный самоходный подвижной состав, техническая готовность которого поддерживается ремонтной базой. С 1 апреля 2025 г. единая Восточная дирекция по эксплуатации путевых машин упразднена; её функции переданы службам механизации в составе дирекций инфраструктуры четырёх железных дорог полигона. Ремонт выполняется в двух организационных контурах – хозяйственным способом силами служб механизации и по договору сетевым подрядчиком. Установлено, что 18 % парка отнесено к неэксплуатируемому, фактическая выработка машин в два – четыре раза ниже паспортной вследствие ограниченной продолжительности технологических «окон», а ремонтные предприятия восточных дорог при наибольшем спросе располагают наименьшими собственными мощностями. Сформулированы четыре системных противоречия – старение и неоднородность парка, кратный рост спроса (по прогнозу) на путевые работы в 2024–2030 гг., пространственное и сезонное несоответствие размещения и загрузки ремонтных мощностей спросу, отсутствие формализованного критерия распределения работ между хозяйственным и подрядным контурами исполнения. На их основе обоснованы практические направления развития ремонтной базы и определена постановка научной задачи её рационального решения к 2030 г.

Ключевые слова: Восточный полигон, специальный самоходный подвижной состав, ремонтная база, служба механизации, размещение ремонтных мощностей, неэксплуатируемый парк, двухконтурная организация ремонта, сезонность путевых работ.

Для цитирования: Лохматов, А. А. Состояние ремонтной базы специального самоходного подвижного состава на восточном полигоне ОАО «РЖД» : системные противоречия и направления развития / А. А. Лохматов // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2025. – № 4. – С. 186–196. – DOI 10.46973/1818-5509_2025_4_186.

Введение

Развитие Восточного полигона ОАО «РЖД» определено Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р [1], и долгосрочными программами развития компании. Полигон объединяет четыре железные дороги – Красноярскую, Восточно-Сибирскую, Забайкальскую и Дальневосточную; в его границах расположены Байкало-Амурская (БАМ) и Транссибирская магистрали, обеспечивающие экспортные перевозки в страны Азиатско-Тихоокеанского региона [2].

Третий этап развития БАМа и Транссиба, утверждённый в 2024 г. с объёмом инвестиций 3,7 трлн руб. [3], предусматривает укладку сплошных вторых главных путей, сооружение более 300 объектов инфраструктуры, в том числе дублёров крупных искусственных сооружений, и доведение провозной способности полигона до 270 млн т к 2032 г. Программа путевых работ при этом включает не только ремонт пути (капитальный и

средний), но и его новое строительство – сооружение вторых главных путей и развитие станций. И строительство, и ремонт пути выполняются с применением специального самоходного подвижного состава (далее – СПС): выправочно-подбивочных, щебнеочистительных машин, путеукладочных кранов, мотовозов, стабилизаторов пути и иной путевой техники, классификация которой установлена инструкцией по учёту специального подвижного состава (распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2018 г. № 2691/р) [4].

Техническую готовность парка СПС обеспечивает ремонтная база, до 1 апреля 2025 г. входившая в единую Восточную дирекцию по эксплуатации путевых машин. С указанной даты дирекция упразднена, а её функции переданы службам механизации в составе региональных дирекций инфраструктуры (далее – ДИ) каждой из четырёх железных дорог полигона; линейным звеном остаются механизированные дистанции инфраструктуры. Единые правила технической эксплуатации и ремонта СПС закреплены распоряжением ОАО «РЖД» от 27 декабря 2024 г. № 3341/р [5]. Состав производственных площадок при реорганизации сохранён – изменился характер управления: оно стало дорожным, а не полигональным. Ремонт СПС организован в двух контурах: хозяйственным способом – силами служб механизации на собственных площадках и по договору, силами сетевого подрядчика на специализированных ремонтных участках.

Унаследованная конфигурация ремонтной базы формировалась под иную географию и иную интенсивность путевых работ, тогда как программа 2024–2032 гг. наращивает спрос преимущественно в восточной части полигона, а реорганизация 2025 г. распределила управление между четырьмя самостоятельными ДИ. Возможности и ограничения такой конфигурации до настоящего времени не получили количественной оценки. Цель данной работы – системный анализ состояния ремонтной базы СПС Восточного полигона, выявление системных противоречий и обоснование практических направлений её развития. Эмпирической основой служат первичные документы учёта ОАО «РЖД» за 2024–2025 гг.: справка технического состояния парка, планы ремонта по подрядному и хозяйственному способам, реестр производственных площадок. Числовые величины приводятся диапазонами.

1. Парк специального самоходного подвижного состава

Численность СПС и статусы

По данным учёта на ноябрь 2025 г. парк СПС четырёх железных дорог Восточного полигона составляет 1358 единиц. Распределение по дорогам и статусу эксплуатации приведено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение парка СПС Восточного полигона по дорогам и статусу эксплуатации

Дорога	Всего, ед.	В эксплуатации	НЭП, ед.	Доля НЭП, %
Дальневосточная	452	362	90	19,9
Восточно-Сибирская	325	292	33	10,2
Забайкальская	327	255	72	22,0
Красноярская	254	205	49	19,3
Итого	1358	1114	244	18,0

Источник: справка технического состояния СПС, методология учёта по распоряжению ОАО «РЖД» № 658/р [6].

К неэксплуатируемому парку (далее – НЭП) отнесены 244 единицы (18 % парка) – машины, не находящиеся в эксплуатации: ожидающие ремонта, продления назначенного срока службы или списания. Доля НЭП заметно различается по дорогам: от 10 % на Восточно-

Сибирской до 20 % на Дальневосточной и 22 % на Забайкальской. Структура причин на Дальневосточной дороге (значимые доли машин в плановом и неплановом ремонте, в ожидании ремонта) свидетельствует не о консервации парка, а об интенсивном прохождении машин через ремонтные мощности при их недостаточности. Наличие крупного фонда НЭП означает, что номинальная численность парка превышает его фактическую технологическую доступность: доля эксплуатируемого парка составляет 0,82 (1114 из 1358 единиц), что ниже целевого коэффициента технической готовности, который должен составлять 0,88.

Возврат части фонда НЭП в эксплуатацию через средний или капитальный ремонт и продление срока службы – наиболее быстрый источник прироста доступного парка до поступления новой техники. Однако восстановление фонда НЭП конкурирует за ограниченные ремонтные мощности с плановым ремонтом эксплуатируемого парка и требует совместного планирования.

Возраст и продление срока службы

Парк характеризуется значительным возрастом. Медиана возраста машин составляет 19 лет на Красноярской и Восточно-Сибирской дорогах, 18 лет на Дальневосточной и 14 лет на Забайкальской; относительно молодой парк Забайкальской дороги отражает целевые поставки техники под второй этап развития БАМа в 2014–2020 гг. Доля машин старше 25 лет составляет от 24 % на Забайкальской до 38 % на Восточно-Сибирской дороге.

Назначенного срока службы достигли 207 машин. Эксплуатация таких машин допускается только после установленной процедуры продления срока службы; продление, наряду со списанием, является самостоятельной стратегией управления парком по Положению о планово-предупредительном ремонте СПС (распоряжение ОАО «РЖД» от 14 марта 2014 г. № 659/р) [7]. Машины с исчерпанным назначенным сроком сосредоточены преимущественно на Дальневосточной и Красноярской дорогах, что формирует там повышенный спрос на капитальный ремонт и работы по продлению срока службы.

Сериальная и функциональная структура

Парк включает 132 серии СПС. Десять наиболее массовых серий покрывают 43 % парка, двадцать – 61 %; на остальные серии приходится по несколько машин каждая, что усложняет снабжение запасными частями и поддержание квалификации ремонтного персонала по каждой серии.

По функциональному назначению в парке выделяются: мотовозы (260 единиц по полигону); автомотрисы и автодрезины (110 единиц); путевые гайковёрты (110 единиц); снегоуборочные и снегоочистительные машины (100 единиц); стабилизаторы пути (100 единиц); выправочно-подбивочные машины (65 единиц); щебнеочистительные машины (50 единиц), которые работают совместно с самоходными составами для вывоза засорителей. Наиболее капиталоемкий и дефицитный класс – выправочно-подбивочные машины; 26 из 65 машин этого класса сосредоточены на Дальневосточной дороге, что отражает повышенный спрос на капитальный ремонт пути в зоне БАМа.

Норма и факт выработки; сезонность

Планирование ремонтов осложнено расхождением нормативной и фактической выработки СПС. Фактическая годовая выработка машин ниже паспортной в два-четыре раза. Причина – ограниченная продолжительность технологических «окон» в графике движения: на загруженных направлениях БАМа и Транссиба именно «окна» лимитируют использование путевой техники независимо от её паспортной производительности. Планирование ремонтов по нормативной выработке систематически расходится с фактическим режимом эксплуатации; учёт фактической, а не паспортной выработки является методическим требованием к модели развития ремонтной базы.

Ремонтная нагрузка распределена в течение года неравномерно. Путевые машины, занятые в тёплый период на строительстве и ремонте пути, ремонтируются преимущественно зимой; снегоуборочная и снегоочистительная техника, работающая зимой, ремонтируется в

тёплый период; моторно-рельсовый транспорт обслуживается круглогодично. Наложение этих календарей создаёт зимний пик загрузки ремонтных предприятий и недогрузку в межсезонье, что снижает эффективность использования постоянных мощностей обоих контуров (рисунок 1).



Рис. 1. Сезонный профиль загрузки ремонтных предприятий и эффект её сглаживания, % от среднемесячного уровня.

Источник: расчёт по структуре парка и календарю ремонтной кампании

2. Сеть производственных площадок

Состав сети и контуры исполнения

Ремонтная база СПС Восточного полигона объединяет 97 производственных площадок, в том числе участок на острове Сахалин. До 1 апреля 2025 г. эти площадки находились в ведении единой Восточной дирекции по эксплуатации путевых машин; после реорганизации на каждой дороге действует служба механизации в составе ДИ с подчинёнными механизированными дистанциями инфраструктуры и их участками.

Состав площадок неоднороден. Различаются базовые предприятия, несущие основной объём ремонта, и вспомогательные участки, выполняющие техническое обслуживание и лёгкий ремонт вблизи мест эксплуатации. Так, на Забайкальской дороге к основным ремонтным предприятиям отнесены три – Завитая, Чита и Урульга, тогда как остальные учтённые площадки являются вспомогательными. Поэтому формальный счёт площадок завышает реальную ремонтную мощность базы.

Ремонт выполняется в двух контурах. Хозяйственный способ – ремонт силами служб механизации на собственных площадках – охватывает преимущественно лёгкий ремонт вблизи мест эксплуатации. Подрядный способ – ремонт по долгосрочному договору силами сетевого подрядчика (ООО «РПТ Групп») на аттестованных ремонтных участках – концентрирует ремонты повышенной трудоёмкости. Часть подрядных ремонтных участков размещена на собственных площадках подрядчика, часть – на площадях служб механизации; балансовая принадлежность площадки определяет владельца имущества, но не исполнителя работ. Аттестованная сеть подрядных участков в восточной части полигона разрежена, а часть подрядного ремонта выполняется на сетевых участках за пределами полигона.

Концентрация капитального ремонта и собственные мощности дорог

Капитальный ремонт сосредоточен на ограниченном числе предприятий, преимущественно в западной части полигона – на базах Базаиха (Красноярская дорога) и Иркутск-Сортировочный (Восточно-Сибирская дорога). Полная ремонтная нагрузка, напротив, нарастает к востоку. Наибольший годовой объём ремонта приходится на Дальневосточную дорогу, за ней следуют Забайкальская, Красноярская и Восточно-Сибирская (рисунок 2). При этом восточные дороги выполняют на собственных площадках лишь часть своего объёма, передавая ремонты повышенной трудоёмкости сетевому подрядчику, в том

числе на удалённые участки за пределами полигона: на Дальневосточной дороге доля подряда превышает половину. Сочетание наибольшего спроса с наименьшими собственными мощностями делает восточные дороги наиболее зависимыми от подрядного контура и от протяжённых маршрутов доставки СПС в ремонт.

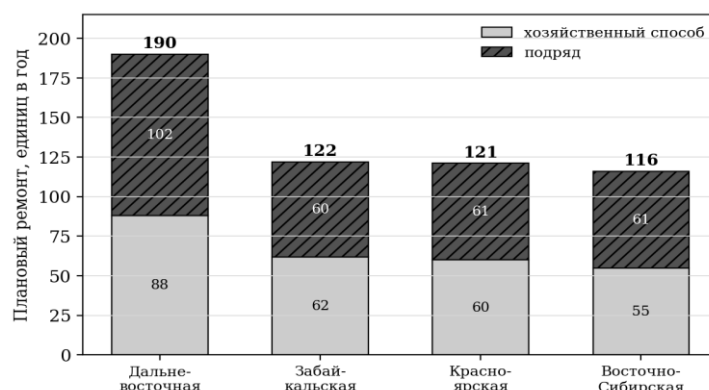


Рис. 2. Полная ремонтная нагрузка по дорогам Восточного полигона с разделением по контурам исполнения, единиц в год.

Источник: планы ремонта по подряду и хозяйственным способом на 2026 г.

Инвестиционные потребности

Реестр производственных площадок фиксирует план развития ремонтной базы с суммарным объёмом капитальных вложений 11,0 млрд руб. Свыше 92 % этого объёма приходится на Дальневосточную дорогу – прежде всего на развитие предприятий Тынды и Хабаровск (по 5 млрд руб. на каждое). По Забайкальской дороге план существенно скромнее (170 млн руб.), по Красноярской и Восточно-Сибирской дорогам развитие новых предприятий не предусмотрено. Концентрация инвестиционного плана на Дальневосточной дороге подтверждает признанную потребность в развитии восточной части ремонтной базы.

3. Программа путевых работ как внешняя нагрузка

Объёмы строительства и ремонта пути задаёт программа путевых работ ОАО «РЖД», принципы назначения видов ремонта пути установлены распоряжением от 12 февраля 2022 г. № 2888/р [8]. По Восточному полигону объём программы возрастает с 1090 км в 2024 г. до 1990–2030 км в пиковые 2028–2030 гг. – в 1,8 раза за четыре–шесть лет (рисунок 3). Динамика по дорогам неравномерна: Дальневосточная дорога даёт наибольший темп роста (трёхкратного – со 180 до 540 км); Забайкальская лидирует по абсолютному объёму с пиком 620 км в 2029 г.; Восточно-Сибирская и Красноярская увеличивают объём вдвое. На Восточный полигон устойчиво приходится 27–30 % сетевого объёма путевых работ.

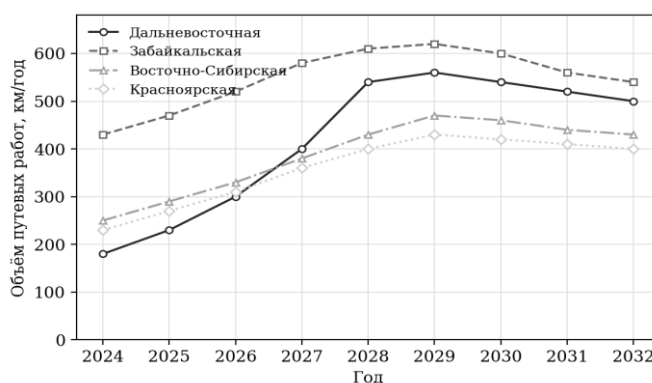


Рис. 3. Объём программы путевых работ Восточного полигона по дорогам, 2024–2032 гг., км в год.

Источник: программа путевых работ [8]

Каждый вид путевых работ через технологическое соответствие «вид работ – класс машин» формирует спрос на машино-смены определённых классов СПС. Рост программы в 1,8 раза означает кратное увеличение требуемой мощности по основным классам – выправочно-подбивочным, щебнеочистительным машинам и стабилизаторам пути – и пропорциональный рост нагрузки на ремонтную базу. Нагрузка не только возрастает, но и смещается в зону БАМа, где собственные ремонтные мощности наименее развиты.

4. Двухконтурная организация ремонта

Соотношение контуров исполнения впервые количественно охарактеризовано по планам ремонта, предполагаемым к реализации в 2026 г. (таблица 2). В соответствии с этими планами на подряд приходится 51,7 % планового объёма (284 единицы), на хозяйственный способ – 48,3 % (265 единиц). Контуров близки по суммарному объёму, однако распределение по видам ремонта принципиально различно.

Таблица 2

Плановый ремонт СПС Восточного полигона на 2026 г. по контурам исполнения

Дорога	Подряд, ед.	Хозспособ, ед.	Всего, ед.	Доля подряда, %
Дальневосточная	102	88	190	53,7
Забайкальская	60	62	122	49,2
Красноярская	61	60	121	50,4
Восточно-Сибирская	61	55	116	52,6
Итого	284	265	549	51,7

Источник: планы ремонта СПС по подряду и хозяйственным способом на 2026 г.

По данным за 2023 г. (всего по Центральной дирекции инфраструктуры выполнено 2953 ремонта СПС на сумму 5,38 млрд руб.) и планов 2024–2026 гг. установлена устойчивая закономерность. Текущий ремонт первого уровня распределён между контурами – в 2023 г. из 1065 таких ремонтов 41 % выполнен по подряду и 59 % хозяйственным способом. Текущий ремонт второго уровня (569 ремонтов в 2023 г.) и капитальный ремонт (324 ремонта) выполнены исключительно по подряду. Таким образом, хозяйственный способ ограничен лёгким текущим ремонтом вблизи мест эксплуатации, а ремонты повышенной трудоёмкости полностью сосредоточены в подрядном контуре.

Двухконтурная организация ремонта соответствует устоявшейся зарубежной практике, при которой инфраструктурный оператор сочетает собственный ремонт с привлечением внешнего подрядчика: на железных дорогах Германии такое сочетание реализовано в Deutsche Bahn [9], во Франции содержание сети ведёт SNCF Réseau [10]; распространена и модель сервиса производителя [11]. Принципиальное отличие постановки настоящего исследования состоит в том, что распределение работ между контурами рассматривается как управляемая переменная, а не как сложившееся организационное условие.

5. Системные противоречия

Сопоставление характеристик парка, ремонтной базы и программы путевых работ позволяет выделить четыре системных противоречия.

Первое – старение и неоднородность парка при отсутствии масштабных закупок. При медианном возрасте 14–19 лет, доля машин старше 25 лет 24 – 38 % и 207 машин с истощенным назначенным сроком службы. Парк формирует растущий поток заявок на ремонт; одновременно эксплуатируемая часть парка сокращается за счёт списания и накопления фонда НЭП (18 %). Поступление новой техники по располагаемой программе

закупок не компенсирует выбытие, вследствие чего растущая потребность в путевых работах сталкивается с сокращающимся располагаемым парком. Неоднородность парка (132 серии) дополнительно усложняет ремонт и снабжение.

Второе – кратный рост спроса на путевые работы в 2024–2030 гг. при сохранении технологии и состава парка. Объем программы по полигону возрастает в 1,8 раза, а на Дальневосточной дороге – до трёх раз. Кратный рост спроса требует кратного увеличения мощности ремонтной базы; при сохранении существующей конфигурации нагрузка превысит её располагаемые возможности, тем более что фактическая выработка парка в два – четыре раза ниже паспортной.

Третье – пространственное и сезонное несоответствие ремонтных мощностей профилю спроса. Капитальный ремонт сосредоточен на западе полигона, тогда как наибольший возраст парка, наибольшая доля фонда НЭП, наибольший темп роста программы и свыше 92 % инвестиционного плана приходится на восточные дороги. Восточные дороги при наибольшем спросе располагают наименьшими собственными мощностями и зависят от удалённых подрядных участков, что удлиняет маршруты доставки СПС в ремонт. К пространственной неравномерности добавляется сезонная: зимний пик ремонтной кампании перегружает предприятия, а межсезонье оставляет их недогруженными.

Четвёртое – отсутствие формализованного критерия распределения работ между контурами и согласованного плана развития мощностей. Соотношение объёмов между хозяйственным и подрядным контурами по видам работ и предприятиям устанавливается в оперативном порядке, а не по явному критерию рациональности. Реорганизация 2025 г. усилила это противоречие: бюджеты, ремонтные программы и инвестиционные планы каждой службы механизации замкнуты на свою ДИ, тогда как объект управления – подвижный парк, протяжённые маршруты доставки и сосредоточение узких видов ремонта в отдельных центрах – сохраняет полигональный характер. Возникает риск несогласованных решений: дублирования и недогрузки соседних предприятий, ослабления кооперации по узким видам ремонта.

6. Предлагаемые направления развития

Выявленные противоречия определяют практические направления развития ремонтной базы СПС Восточного полигона.

Первое – адресное развитие предприятий восточной части ремонтной базы. Приоритет получают предприятия, на которых сходятся наибольший рост программы, наибольший возраст и доля фонда НЭП парка и наибольшая протяжённость доставки в капитальный ремонт: на Дальневосточной дороге – Тынды и Хабаровск, на Забайкальской – Завитая и Чита. Это направление согласуется с признанной инвестиционной потребностью (свыше 92 % планируемых вложений приходится на Дальневосточную дорогу) и одновременно обосновывает пересмотр капитальных вложений по Забайкальской дороге в сторону увеличения, поскольку при значимом спросе её план развития минимален.

Второе – формализация распределения работ между хозяйственным и подрядным контурами как управляемой переменной. Хозяйственный контур целесообразно специализировать на массовом текущем ремонте первого уровня вблизи мест эксплуатации, подрядный – на концентрированной мощности по текущему ремонту второго уровня и капитальному ремонту. Число и размещение активных подрядных участков на полигоне определяются решением оптимизационной задачи и оцениваются диапазоном от трёх до шести участков.

Третье – сглаживание сезонной загрузки. Перенос части ремонтов в межсезонье в пределах допустимого опережения норматива позволяет fuller использовать существующие мощности без капитальных вложений и снизить зимний пик загрузки.

Четвёртое – переход к планированию ремонтов по фактической наработке и фактическому техническому состоянию вместо паспортной выработки, с совместным

планированием планового ремонта эксплуатируемого парка и работы с фондом НЭП (восстановление, продление срока службы либо списание).

Пятое – согласование инвестиционных и ремонтных программ четырёх служб механизации как единой производственной системы для предотвращения несогласованных решений после реорганизации 2025 г.

Совокупность направлений формирует постановку научной задачи: *рациональное размещение, специализация и мощность ремонтных предприятий СПС с учётом сезонности, фактической выработки, климатических ограничений, двухконтурной организации ремонта, лимитов инвестиционного бюджета и распределённой между четырьмя ДИ (дирекциями инфраструктуры) структуры управления*. Методической основой служат теория размещения объектов [18–21] и её приложения к ремонтным предприятиям железнодорожного транспорта [22, 23], стандарты управления активами и надёжности [12, 13], дополненные имитационным моделированием сезонной загрузки и анализом стоимости жизненного цикла. В отечественных исследованиях по организации путевого хозяйства и ремонту подвижного состава [14–17] специальный самоходный подвижной состав как объект оптимизации ремонтной базы не рассматривался, что определяет научную новизну постановки.

Заключение

Системный анализ состояния ремонтной базы СПС Восточного полигона ОАО «РЖД» по первичным данным учёта 2024–2025 гг. позволяет сделать следующие выводы.

Программа развития БАМа и Транссиба 2024–2032 гг. формирует требование к развитию ремонтной базы СПС, обеспечивающей техническую готовность парка при росте объёмов строительства и ремонта пути. Парк (1358 единиц на ноябрь 2025 г.) характеризуется значительным старением: 18 % отнесено к фонду НЭП, 207 машин эксплуатируются на продлённом сроке службы, фактическая выработка в два – четыре раза ниже паспортной, доля эксплуатируемого парка (0,82) ниже целевого коэффициента технической готовности 0,88. Сеть из 97 производственных площадок, с 1 апреля 2025 г. распределённая между четырьмя службами механизации, не сбалансирована пространственно и сезонно: капитальный ремонт и собственные мощности сосредоточены на западе, тогда как спрос и инвестиционная потребность находятся на востоке.

Зафиксированы четыре системных противоречия: старение и неоднородность парка; кратный рост спроса на путевые работы; пространственное и сезонное несоответствие мощностей спросу; отсутствие формализованного критерия распределения работ между двумя контурами исполнения – хозяйственным и подрядным, близкими по объёму, но различными по видам ремонта. Практическая значимость работы состоит в обосновании конкретных направлений развития – адресного развития предприятий Тынды, Хабаровск, Завитая и Чита; формализации распределения работ между контурами; сглаживания сезонной загрузки; перехода к планированию по фактическому состоянию; согласования программ четырёх служб механизации. Дефицит ремонтных мощностей устойчиво сосредоточен в восточной части полигона; этот вывод не зависит от принятых числовых допущений.

Научная новизна состоит в первой количественной характеристике ремонтной базы СПС Восточного полигона как единой системы и в постановке задачи её рационального формирования, в которой распределение работ между хозяйственным и подрядным контурами выступает управляемой переменной. Дальнейшие исследования направлены на разработку математической модели размещения и специализации предприятий и имитационной модели сезонной загрузки сети с оценкой эффектов на жизненном цикле.

Список литературы

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года : утверждена распоряжением

References

1. Strategy for the Development of Rail Transport in the Russian Federation through 2030: Approved by Decree of the Government

Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р. – Москва, 2008.

2. **Кибалов Е. Б., Быкадоров С. А.** Транссиб и БАМ: системный взгляд на проблему повышения конкурентоспособности // ЭКО. – 2018.

3. Утверждён третий этап модернизации БАМа и Транссиба на 3,7 трлн руб. // Ведомости. – 2024. – 2 мая.

4. Инструкция по учёту, маркировке и классификации специального подвижного состава : распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2018 г. № 2691/р. – Москва, 2018.

5. Единые правила технической эксплуатации и ремонта специального самоходного подвижного состава : распоряжение ОАО «РЖД» от 27 декабря 2024 г. № 3341/р. – Москва, 2024.

6. О пономерном учёте ремонта специального подвижного состава : распоряжение ОАО «РЖД» № 658/р. – Москва, 2025.

7. Положение о системе планово-предупредительного ремонта специального подвижного состава : распоряжение ОАО «РЖД» от 14 марта 2014 г. № 659/р (в действующей редакции). – Москва, 2014.

8. Правила назначения ремонтов железнодорожного пути : распоряжение ОАО «РЖД» от 12 февраля 2022 г. № 2888/р. – Москва, 2022.

9. Machine Maintenance: [сайт] / DB Bahnbaugruppe GmbH. – URL: <https://www.bahnbaugruppe.de/> (дата обращения: 30.11.2025).

10. La maintenance courante du réseau ferré national: [сайт] / SNCF Réseau. – URL: <https://www.sncf-reseau.com/> (дата обращения: 30.11.2025).

11. All-Inclusive maintenance packages: [сайт] / Plasser & Theurer. – URL: <https://www.plassertheurer.com/> (дата обращения: 30.11.2025).

12. ISO 55001:2014. Asset management. Management systems. Requirements. – Geneva: ISO, 2014.

13. EN 50126-1:2017. Railway Applications. The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS). – Brussels: CENELEC, 2017.

of the Russian Federation No. 877-r of June 17, 2008. – Moscow, 2008.

2. **Kibalov, E. B., & Bykadorov, S. A.** Trans-Siberian and BAM: A Systemic View of the Problem of Increasing Competitiveness // ECO. – 2018.

3. Third Stage of BAM and Trans-Siberian Modernization Approved at 3.7 Trillion Rubles // Vedomosti. – 2024. – May 2.

4. Instructions on the Accounting, Marking, and Classification of Special Rolling Stock: Order of JSC “Russian Railways” No. 2691/r dated December 14, 2018. – Moscow, 2018.

5. Uniform Rules for the Technical Operation and Repair of Special Self-Propelled Rolling Stock: Order of JSC “Russian Railways” No. 3341/r dated December 27, 2024. – Moscow, 2024.

6. On the Individual Record-Keeping of Repairs to Special Rolling Stock: Order of JSC “Russian Railways” No. 658/r. – Moscow, 2025.

7. Regulations on the System of Scheduled and Preventive Repairs of Special Rolling Stock: Order of JSC “Russian Railways” No. 659/r dated March 14, 2014 (as amended). – Moscow, 2014.

8. Rules for Scheduling Railway Track Repairs: Order of JSC “Russian Railways” No. 2888/r dated February 12, 2022. – Moscow, 2022.

9. Machine Maintenance: [сайт] / DB Bahnbaugruppe GmbH. – URL: <https://www.bahnbaugruppe.de/> (accessed November 31, 2025).

10. La maintenance courante du réseau ferré national: [сайт] / SNCF Réseau. – URL: <https://www.sncf-reseau.com/> (accessed: November 30, 2025).

11. All-Inclusive maintenance packages: [сайт] / Plasser & Theurer. – URL: <https://www.plassertheurer.com/> (accessed November 30, 2025).

12. ISO 55001:2014. Asset management. Management systems. Requirements. – Geneva: ISO, 2014.

13. EN 50126-1:2017. Railway Applications. The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS). – Brussels: CENELEC, 2017.

14. **Каменский, В. Б.** Совершенствование системы ведения путевого хозяйства в современных условиях работы железных дорог : дис. д-ра техн. наук : 05.22.06. – Москва, 2005.
15. **Поляков, Н. М.** Система технического обслуживания пути в условиях структурной реформы железнодорожного транспорта (на опыте Приволжской железной дороги) : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.06. – 2002.
16. **Скачков, А. А.** Повышение эффективности работы железных дорог восточных регионов за счёт совершенствования системы эксплуатации и ремонта подвижного состава : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.01. – 2005.
17. **Наговицын, В. С.** Совершенствование системы ремонта тягового подвижного состава железных дорог с учётом фактического технического состояния : дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.07. – 2006.
18. **Hakimi, S. L.** Optimum distribution of switching centers in a communication network and some related graph-theoretic problems // Operations Research. – 1965. – Vol. 13, No. 3. – P. 462–475.
19. **Daskin, M. S.** Network and Discrete Location: Models, Algorithms and Applications. – 2nd ed. – Hoboken : Wiley, 2013. – 538 p. – ISBN 978-0-470-90536-4.
20. **ReVelle C. S., Eiselt H. A.** Location analysis: A synthesis and survey // European Journal of Operational Research. – 2005. – Vol. 165, No. 1. – P. 1–19.
21. Melo M. T., Nickel S., Saldanha-da-Gama F. Facility location and supply chain management: A review // European Journal of Operational Research. – 2009. – Vol. 196, No. 2. – P. 401–412.
22. **Heo, C.** [et al.]. Optimum location analysis for an infrastructure maintenance depot in urban railway networks // KSCE Journal of Civil Engineering. – 2021. – DOI 10.1007/s12205-021-1496-5.
23. **Tönissen D. D., Arts J. J.** The maintenance location choice problem for railway rolling stock : препринт. – 2020.

14. **Kamensky, V. B.** Improvement of the Track Maintenance System under Modern Railway Operating Conditions: Ph.D. thesis in Technical Sciences: 05.22.06. – Moscow, 2005.
15. **Polyakov, N. M.** Track Maintenance System in the Context of Railway Transport Structural Reform (Based on the Experience of the Volga Railway) : Ph.D. Thesis in Technical Sciences: 05.22.06. – 2002.
16. **Skachkov, A. A.** Improving the Efficiency of Railways in Eastern Regions by Optimizing the Rolling Stock Operation and Repair System : Ph.D. Thesis in Technical Sciences: 05.22.01. – 2005.
17. **Nagovitsyn, V. S.** Improvement of the repair system for railway traction rolling stock considering the actual technical condition: Dissertation ... Doctor of Technical Sciences : 05.22.07. – 2006.
18. **Hakimi, S. L.** Optimum distribution of switching centers in a communication network and some related graph-theoretic problems // Operations Research. – 1965. – Vol. 13, No. 3. – P. 462–475.
19. **Daskin, M. S.** Network and Discrete Location: Models, Algorithms and Applications. – 2nd ed. – Hoboken : Wiley, 2013. – 538 p. – ISBN 978-0-470-90536-4.
20. **ReVelle C. S., Eiselt H. A.** Location analysis: A synthesis and survey // European Journal of Operational Research. – 2005. – Vol. 165, No. 1. – P. 1–19.
21. Melo M. T., Nickel S., Saldanha-da-Gama F. Facility location and supply chain management: A review // European Journal of Operational Research. – 2009. – Vol. 196, No. 2. – P. 401–412.
22. **Heo, C.** [et al.]. Optimum location analysis for an infrastructure maintenance depot in urban railway networks // KSCE Journal of Civil Engineering. – 2021. – DOI 10.1007/s12205-021-1496-5.
23. **Tönissen D. D., Arts J. J.** The maintenance location choice problem for railway rolling stock : preprint. – 2020.

A. A. Lokhmatov

THE STATE OF THE MAINTENANCE FACILITIES FOR SPECIAL SELF-PROPELLED ROLLING STOCK AT THE EASTERN TEST SITE OF RZD : SYSTEMIC CONTRADICTIONS AND DIRECTIONS FOR DEVELOPMENT

Abstract. The third stage of development of the Baikal-Amur and Trans-Siberian highways provides for an increase in the carrying capacity of the Eastern polygon of Russian Railways to 270 million tons by 2032 and is accompanied by an increase in the volume of both construction and track repair. The technological resource for these works is special self-propelled rolling stock, the technical readiness of which is maintained by the repair base. As of April 1, 2025, the unified Eastern Directorate for the operation of track machines has been abolished; its functions have been transferred to the mechanization services within the infrastructure directorates of the four railways of the polygon. Repair is carried out in two organizational circuits: by the economic method using the services of mechanization and under a contract with a network contractor. It has been established that 18% of the fleet is classified as non-operational, the actual production of machines is two to four times lower than the passport value due to the limited duration of technological "windows", and the repair enterprises of the eastern roads have the lowest own capacities, despite the highest demand. Four systemic contradictions have been formulated: the aging and heterogeneity of the fleet, the multiple increase in demand (according to the forecast) for track work in 2024-2030, the spatial and seasonal mismatch between the placement and utilization of repair capacities and the demand, and the lack of a formalized criterion for distributing work between the economic and contractual execution circuits. Based on these findings, practical directions for the development of the repair base have been substantiated, and the scientific task of its rational solution by 2030 has been formulated.

Keywords: Eastern test site, special self-propelled rolling stock, repair base, mechanization service, placement of repair facilities, non-operational fleet, two-circuit repair organization, and seasonal track work.

For citation: Lokhmatov, A. A. The state of the maintenance facilities for special self-propelled rolling stock at the eastern test site of RZD : systemic contradictions and directions for development / A. A. Lokhmatov // Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putey soobseniya. – 2025. – № 4. – P. 186–196. – DOI 10.46973/1818-5509_2025_4_186.

Сведения об авторах

Лохматов Алексей Анатольевич
Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»
(ОАО «РЖД»),
Центральная дирекция инфраструктуры,
г. Москва,
заместитель главного инженера,
e-mail: lokhmatov@bk.ru

Information about the authors

Lokhmatov Alexey Anatolyevich
Open Joint Stock Company Russian
Railways (OJSC Russian Railways),
Central Directorate of Infrastructure,
Moscow,
Deputy Chief Engineer,
e-mail: lokhmatov@bk.ru