

ROLLINGSTOCK



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ:

РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
2022-2023

Информационно-аналитический отчет: Железнодорожный транспорт: результаты импортозамещения 2022-2023. М.: ROLLINGSTOCK Agency, 2023 — 88 с.

Отчет посвящен совместной работе государства, ОАО «РЖД», производителей подвижного состава и комплекующих по реализации ускоренных программ импортозамещения и достижения технологического суверенитета в условиях беспрецедентного внешнего давления в 2022-2023 годах. Многолетний системный подход в части локализации продукции зарубежного производства, развития собственных производственных мощностей и инжиниринга на фоне стабильного заказа от национального железнодорожного перевозчика создал фундамент для стабильной и устойчивой работы отрасли в этот кризисный период. В результате к концу 2023 года уже представлены, сертифицированы и эксплуатируются новые модели магистральных и маневровых локомотивов, электропоездов и путевой техники, а также налажено сервисное обслуживание техники с импортными компонентами.

Подготовленно коллективом авторов. Общее руководство и редакция — управляющий партнер ROLLINGSTOCK Agency Поликарпов А.А.

Контактные данные: rsa@rollingstockworld.com , +7 (495) 970-79-51

При поддержке:



Информационно-аналитический отчет подготовлен к IV Съезду железнодорожников

Правовая оговорка

В отношении информации, содержащейся в настоящих материалах, ROLLINGSTOCK Agency и его сотрудники не несут ответственности за ее достоверность, за прямой и/или косвенный ущерб, наступивший вследствие использования данной информации.

Утверждения и заявления, сделанные ROLLINGSTOCK Agency в предоставленных материалах, не являются гарантиями в юридическом смысле.

Использование материалов отчета требует упоминания ROLLINGSTOCK Agency в качестве источника.

Дизайн и верстка: Юлия Устинова

Картина на обложке: Локомотивы ЗЭС8, ЗТЭ28 и ЭМКА2 на станции.

Художник: Лукия Мурина

Авторскими правами на модели ЗТЭ28 и ЭМКА2 владеет

АО «Трансмашхолдинг»

Напечатано в ООО «Типография «Мастер печатных дел», г. Москва

Тираж 3 000 экз.

Не для продажи.

Содержание



I. О необходимости ускорения процесса импортозамещения в 2022 году. 2

II. Российский опыт импортозамещения и локализации производства железнодорожной продукции с 2010 по 2021 год 6

III. Железнодорожные перевозки и выпуск продукции железнодорожного машиностроения в России в 2022–2023 годах 16



IV. Роль государства в реализации программ импортозамещения на железнодорожном транспорте в 2022–2023 годах 30

V. Роль ОАО «РЖД» в систематизации деятельности производителей и в достижении технологического суверенитета на железнодорожном транспорте в 2022–2023 годах 36



VI. Результаты импортозамещения и достижения технологического суверенитета на железнодорожном транспорте в 2022–2023 годах 40

VII. Примеры новых моделей подвижного состава 2022–2023 годов. 48

VIII. Мнения участников рынка о текущих результатах импортозамещения и перспективах. 68

IX. Перспективы развития в новых геополитических условиях 76

Список источников информации 83



1

О необходимости ускорения процесса импортозамещения в 2022 году

Железнодорожный транспорт всегда отличался высоким уровнем качества и суверенности подвижного состава. На протяжении многих лет велась системная работа по импортозамещению продукции зарубежного производства, чему способствовала сохранившаяся производственная и конструкторская база, а также значительный заказ со стороны ОАО «РЖД». Однако возникшее в 2022 году беспрецедентное санкционное давление на экономику и промышленность России потребовало от производителей оперативно ускорить планы, при этом обеспечив бесперебойную работу ранее поставленной техники.

В развитии российского железнодорожно-го машиностроения всегда был центральным и значимым вектор повышения уровня локализации и суверенизации продукции, что обусловлено стратегической ролью железнодорожного транспорта в экономике России. Перед отраслью стояла задача создавать современный высокотехнологичный подвижной состав, способный эффективно работать в разнообразных климатических условиях и с высокими характеристиками по надежности и безопасности. Для ее выполнения применялись самые передовые разработки ведущих мировых производителей. Российские поставщики постепенно создавали собственные аналоги с целью даже превзойти импортную компонентную базу. В рамках деятельности по замещению иностранных компонентов было значимо обеспечить плавный переход на российскую продукцию, сохранив высокую надежность и эксплуатационные характеристики без роста стоимости.

В 2022 году произошли непрогнозируемые события, которые привели к фактическому разрыву отношений со многими поставщиками из недружественных стран. Как отмечал в апреле 2022 года первый заместитель председателя Правительства России А.Р. Белоусов, была «предпринята попытка организовать глобальную блокаду России»¹. Сегодня действует рекордное количество антироссийских рестрикций и ограничений, которые принято называть санкциями, хотя они и не санкционированы Организацией Объединенных Наций (ООН).

Санкции можно условно разделить на несколько групп:

- торговые — ограничения и запрет экспорта/импорта товаров определенных категорий, а также ограничения, направленные на отдельные отрасли;
- финансовые — ограничительные меры против Банка России, заморозка золотовалютных резервов, ограничение деятельности ряда российских банков и институтов развития, запрет на инвестиции в российские активы;
- запрет на авиаперелеты и на вхождение в порты, приостановка в выдаче виз;
- прочие ограничения: отмена или перенос спортивных и развлекательных мероприятий; ограничения на вещание российских каналов за рубежом и персональные санкции против топ-менеджеров и государственных деятелей, а также связанных с ними физических лиц.

Таблица 1. Виды ограничений, введенных иностранными государствами по состоянию на сентябрь 2023 года²

Страны/регионы	Вид ограничений			
	Финансовые	Торговые	Свобода передвижения	Прочие
 Австралия	✓	✓	✓	✓
 Албания	✓	✓	—	✓
 Багамские острова	✓	—	—	✓
 Босния и Герцеговина	✓	✓	—	✓
 Великобритания	✓	✓	✓	✓
 Грузия	—	✓	—	✓
 Джерси	—	—	—	✓
 Европейский союз	✓	✓	✓	✓
 Исландия	✓	✓	—	✓
 Канада	✓	✓	✓	✓
 Косово	✓	✓	✓	✓
 Лихтенштейн	✓	✓	—	✓
 Новая Зеландия	✓	✓	✓	✓
 Норвегия	✓	✓	✓	✓
 Северная Македония	✓	✓	—	✓
 Сингапур	✓	✓	—	—
 США	✓	✓	✓	✓
 Тайвань	—	✓	—	—
 Украина	✓	✓	—	✓
 Ф. Ш. Микронезии	—	—	✓	—
 Черногория	✓	✓	✓	✓
 Швейцария	✓	✓	✓	✓
 Южная Корея	✓	✓	—	—
 Япония	✓	✓	✓	✓

Источник: Экспертная оценка RSA на основе данных РЭЦ

УХОД БЫВШИХ ПАРТНЕРОВ

Основной риск для железнодорожного машиностроения и устойчивости работы железных дорог представляли рестрикции, направленные на ограничение импорта в Россию технологий и товаров. Недружественные страны прямо или косвенно требовали от своих компаний уйти с российского рынка, невзирая на потерю доходов и договорные обязательства.

Готовый подвижной состав иностранного производства поставлялся в Россию в исключительных случаях — в частности, почти за 20 лет это были немецкие поезда «Сапсан», первые «Ласточки», испанские пассажирские вагоны для «Стрижей», итальянские поезда «Аллегро» производства Alstom для сообщения с Финляндией и электропоезда Stadler для «Аэроэкспресса». Также поставлялись некоторые модели путевой техники. Таким образом, риски внешних ограничений для продолжения поставок готового подвижного состава были минимальны.

В то же время преимущественно из-за рубежа поставлялись высококачественные комплектующие. Во многом это было обусловлено глобальной кооперацией, приведшей к специализации производства, когда ряд ключевых компонентов выпускают всего несколько компаний во всем мире. В связи с этим импортная компонентная база является нормой для всех ведущих мировых производителей подвижного состава и обусловлена экономической целесообразностью. До событий 2022 года опережающее создание таких производств в России казалось излишним и производители реализовывали плавное импортозамещение и локализацию таких компонентов в течение длительных инвестиционных циклов.

С марта 2022 года многие партнеры из недружественных стран начали заявлять об уходе с российского рынка. Например, 9 марта Alstom сообщила о приостановке поставок и замораживании всех будущих инвестиций³, а производитель дизельных двигателей Caterpillar остановил работу производственных площадок⁴. Также производители подшипников SKF, Amsted Rail и Timken заявили о приостановке производства, выходе из СП и уходе с российского рынка, что негативно сказалось на выпуске грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 тс. Летом прошлого года над выходом из бизнеса в России начала работать Knorr-Bremse.

Каждая компания использовала собственную стратегию разрыва отношений с российскими контрагентами. Некоторые компании сразу пере-

стали поставлять новую продукцию и оказывать сервисное обслуживание ранее поставленной техники. Другие сначала перестали поставлять новое оборудование, но поддерживали гарантийное и сервисное обслуживание, со временем прекратив выполнять все свои обязательства, зачастую в нарушение условий контрактов.

Показательный пример — компания Siemens Mobility. В начале марта 2022 года она сообщила о приостановке работы по новым проектам и международным поставкам в Россию, но планировала продолжать техническое обслуживание «в строгом соответствии с санкциями». Однако 12 мая Siemens заявила о прекращении деятельности в России, включая выход из существующих совместных предприятий и расторжение сервисных договоров на техническое обслуживание с ОАО «РЖД»⁵. Немецкий производитель был глубоко интегрирован в российский железнодорожный транспорт и машиностроение, участвуя в стратегических программах развития отрасли. Поэтому его официальный уход можно считать маркером позиции всех компаний из недружественных стран.

ЗАЛОЖЕННЫЙ СУВЕРЕННЫЙ ФУНДАМЕНТ

Как отмечалось выше, на протяжении многих лет в транспортном машиностроении велась плотная работа по реализации программ локализации, импортозамещения и развитию собственной компонентной базы.

Благодаря этому был заложен фундамент по достижению суверенизации подвижного состава. Конструкторская и инженерная школа в железнодорожном машиностроении были сохранены. Все современные модели были созданы российскими разработчиками и инженерами, а конструкторская документация принадлежит отечественным компаниям. В составе многих компаний были созданы отдельные инжиниринговые подразделения, специализирующиеся на разработке современного подвижного состава и комплектующих.

В структуре основных производителей подвижного состава успешно развиваются компании и целые холдинги по выпуску комплектующих. Например, созданная в 2017 году Группа компаний «Ключевые системы и компоненты» (ГК КСК) объединяет более 30 предприятий и выпускает широкий набор продукции для различных моделей и родов подвижного состава, включая уникальное

климатическое оборудование, системы приводов, электротехническое и электронное оборудование, различные элементы экстерьера и интерьера.

ООО «Тяговые компоненты», созданное в 2018 году, разрабатывает и выпускает системы управления локомотивами и тяговое оборудование, включая асинхронные тяговые двигатели. На ООО «Уральский дизель-моторный завод» и АО «Коломенский завод» производятся и разрабатываются новые линейки дизельных двигателей.

ВЫЗОВЫ И ЗАДАЧИ

Для стабильного функционирования такой высокотехнологичной отрасли, как железнодорожный транспорт, требуется синхронная работа множества сложных элементов и систем. Как отмечал генеральный директор ОАО «РЖД» О.В. Белозеров, в работе железных дорог используется более 200 тыс. традиционных наименований и на начало 2022 года только 7% из них содержали импортные составляющие⁶.

Доля зарубежных компонентов в российском подвижном составе невысока, но в некоторых моделях она оказывает критическое влияние. Перед отраслью возник вызов: максимально ускорить локализацию техники и гарантировать поставку импортных ключевых комплектующих, которые оперативно невозможно импортозаместить, а также выдержать шоковое нарастающее давление по всем направлениям, включая доступ к финансовым ресурсам.

В целом перед производителями и эксплуатантами техники встали следующие задачи:

- ускорение создания новых моделей подвижного состава на российских технологиях и компонентах;
- корректировка конструкторской документации уже выпускаемой техники в части замены импортных компонентов на отечественные;
- обеспечение стабильной работы и сервисного обслуживания эксплуатируемого парка;
- освоение технического обслуживания сложного производственного оборудования, ранее поставленного из недружественных стран.

Чтобы выдержать внешнее давление, производителям, ОАО «РЖД», прочим потребителям продукции железнодорожного машиностроения и государству было необходимо работать сообща, обеспечивая взаимную поддержку. Основным направлением деятельности всей российской промышленности и транспортного машиностроения



«Импортозамещение должно стать основным направлением нашей деятельности. И бизнес, который занимается проектами в этой сфере, должен получить дополнительные меры поддержки».

М. В. Мишустин,
председатель Правительства Российской Федерации, на совещании по повышению устойчивости развития российской экономики
1 марта 2023 года⁷.

в частности на ближайшие годы стало импортозамещение ключевых компонентов зарубежного производства до достижения полного технологического суверенитета.

Критически важным для функционирования и развития поставщиков стало наличие оплаченного спроса на подвижной состав. В частности для производителей компонентной базы долгосрочные контракты необходимы для получения финансирования на комфортных условиях, стимулирующих развитие производства. Поэтому данному направлению должно было оказываться особое внимание.

Для ускорения внедрения новых технологий было необходимо создавать благоприятные условия для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, стимулировать применение обратного инжиниринга. В целом требовался широкий спектр мер поддержки, включая льготное финансирование проектов освоения ключевых компонентов, создание и развитие производственных мощностей.

Успешно ответить на вызовы и решить задачи, поставленные новым мировым укладом и реалиями, можно, только сохранив нормальное функционирование производственных систем, локализовав или создав собственное производство критических комплектующих, а также поддерживая инновационную и научную деятельность.

2

Российский опыт импортозамещения и локализации производства железнодорожной продукции с 2010 по 2021 год

Российское железнодорожное машиностроение за последнее десятилетие прошло большой путь: от активной интеграции и кооперации с ведущими мировыми машиностроителями до локализации критических иностранных комплектующих и создания собственных производств компонентной базы. Вектор на суверенизацию подвижного состава был значимым и системообразующим в государственной политике, а также в планах развития эксплуатантов и производителей. Работа по созданию суверенной техники и компонентов шла постоянно с акцентом на задачу внедрять российский подвижной состав, не уступающий и превосходящий мировые аналоги.

2.1. Государственная политика по достижению технологического суверенитета

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В сентябре 2007 года была принята Стратегия развития транспортного машиностроения России в 2007-2010 годах и на период до 2015 года⁸, что можно считать возрождением проведения системной государственной политики по развитию отечественного железнодорожного машиностроения. Это было продиктовано спросом на новый подвижной состав и комплектующие. Необходимо было создать и интегрировать в транспортный комплекс современную высокоэффективную технику, обеспечивающую потребности роста грузового и пассажирского движения, а также заменить изношенный подвижной состав.

В то время было очевидно, что разработка нового современного подвижного состава под требования клиентов на базе исключительно российских технических решений и технологий будет нелегким и продолжительным процессом. Для его ускорения в качестве одного из направлений развития отрасли был выбран путь создания совместных предприятий с ведущими мировыми производителями как с технологическими партнерами. При этом стратегией транспортного машиностроения определялось, что совместные предприятия создаются только при условии передачи технологий и локализации выпускаемой продукции.

Принятие в 2008 году Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года⁹ было также значимым шагом в развитии государственной политики. Одной из основных целей этой стратегии было обеспечение опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта, а план мероприятий по ее реализации содержал в том числе программу научных исследований и инновационного развития технической базы железнодорожного транспорта.

Развитие транспортного машиностроения начали поддерживать через профильные государственные меры поддержки. Так, в 2009 году в рамках реализации Стратегии развития транспортного машиностроения для технического перевооружения производителям подвижного состава компенсировалось две трети затрат на уплату процентов по кредитам (но не более 2/3 ключевой ставки ЦБ РФ)¹⁰.

НОВЫЕ ЦЕЛИ

В 2011 году в Бюджетном послании Президента России о бюджетной политике на 2012–2014 годы¹¹ отмечалось, что текущие элементы государственной политики не в полной мере настроены на стимулирование инновационного развития страны. Для бюджетной системы страны сохраняются риски, обусловленные высокой зависимостью экономики от внешнеэкономической конъюнктуры. В конце 2011 года была утверждена Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года¹², которая предусматривала повышение доли высокотехнологичных и инновационных производств в России.

Новый вектор государственной политики был отражен в редакции ГП «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»¹³ 2014 года, которая была дополнена в числе прочего подпрограммами «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна» и «Индустриальные парки».

В 2014 году государством был создан Фонд развития промышленности (ФРП)¹⁴. Его основной задачей стало предоставление льготных займов, в том числе по ставкам 1% и 3% годовых сроком до 10 лет в объеме от 5 млн руб. до 5 млрд руб., промышленным компаниям на развитие импортозамещающих производств и переход на наилучшие доступные технологии.

В конце 2014 года индустриальные и промышленные парки были признаны одной из основных форм развития промышленности в регионах в соответствии с законом «О промышленной политике»¹⁵.

Промышленным предприятиям стали предоставляться различные меры поддержки в рамках реализации ГП по развитию промышленности и ФЗ «О промышленной политике», в частности появился инструмент заключения специальных инвестиционных контрактов¹⁶ (далее — СПИК). Контракты позволяли производителям создавать на территории России производство конкурентоспособной на мировом уровне продукции, применяя различные государственные меры стимулирования. Например, в рамках СПИК у производителей появилась возможность ускоренной амортизации, пониженная до 0% ставка налога на прибыль и др. Кроме СПИК производителям предоставлялись субсидии на различные цели, среди

которых субсидии на возмещение части затрат при реализации проектов производства промышленной продукции в целях импортозамещения, субсидии на компенсацию затрат по кредитам, субсидии на создание необходимых объектов инфраструктуры, включая субсидии на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по приоритетным направлениям гражданской промышленности в рамках реализации комплексных инвестиционных проектов. В 2020 году был утвержден перечень современных технологий для заключения СПИК¹⁷.

В июле 2015 года Постановлением Правительства № 719¹⁸ были установлены критерии подтверждения производства промышленной продукции на территории Российской Федерации, которые тоже стали применяться при заключении СПИК. Данные критерии фактически стали основой для реализации импортозамещения в стране.

НА ПУТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ

В 2017 году было принято два основополагающих документа развития железнодорожного машиностроения. Стратегия развития транспортного машиностроения до 2030 года¹⁹ была направлена на комплексное развитие отрасли с акцентом на внутренний рынок. В частности, ее целями было развитие рынка ключевых высокотехнологичных комплектующих в России, а также стимулирование разработки и производства инновационного подвижного состава. Второй документ — Стратегия развития экспорта продукции железнодорожного машиностроения²⁰ — стимулировал выход российских компаний на международный рынок. Экспортная стратегия предусматривала субсидирование процентных ставок по кредитам на производство высокотехнологичной продукции, расходов на ее транспортировку, затрат на участие в выставочных мероприятиях и прочие меры поддержки.

В мае 2018 года вышел Указ Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»²¹, который был направлен на прорывное научно-технологическое и социально-экономическое развитие страны. В нем было отмечено, что должно быть обеспечено присутствие России в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического

развития, а также должна быть решена задача по созданию передовой инфраструктуры научных исследований, разработок и инновационной деятельности.

В рамках основных направлений деятельности Правительства РФ на период до 2024 года²² были отдельно отмечены необходимость ускорения технологического развития России и увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, с 7,3% в 2016 году до 50% в 2024-м.

Для реализации поставленных целей был принят ряд мер поддержки, которые предусматривали в том числе предоставление субсидий производителям программного обеспечения на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов (до 50% затрат организации)²³, а также предоставление субсидий российским организациям на компенсацию до 70% затрат на проведение НИОКР по современным технологиям в рамках реализации инновационных проектов²⁴.

В мае 2020 года с целью поддержки деятельности системообразующих предприятий в условиях ухудшения ситуации из-за распространения коронавирусной инфекции COVID-19 были применены различные меры поддержки, включая²⁵:

- компенсацию части затрат системообразующих предприятий на производство/реализацию производимой продукции и/или услуг;
- предоставление системообразующим организациям государственных гарантий РФ по кредитам или облигационным займам на осуществление основной производственной деятельности, а также на погашение привлеченных ранее таких кредитов и займов.

С августа 2020 года в рамках реализации подпрограммы «Развитие производства средств производства» ГП «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» производителям станкоинструментальной промышленности стала доступна субсидия для предоставления скидки покупателям²⁶.

С 2021 года российским промышленным компаниям предоставлялись субсидии на финансовое обеспечение части затрат, связанных с внедрением российской радиоэлектронной продукции²⁷. Размер субсидии составлял не более 50% расходов на внедрение использования российской радиоэлектронной продукции, но не более 4 млрд руб. на одну компанию. Целью было стимулирование деятельности российских компаний по внедрению

российской продукции радиоэлектронной промышленности для ее использования в составе конечной продукции.

В дальнейшем в рамках реализации положений ГП РФ «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» научным организациям стали предоставляться гранты на создание центров инженерных разработок, выполняющих заказы производителей на изготовление конструкторской документации для выпуска критически важных комплектующих, производство которых в РФ ограничено или отсутствует²⁸. С февраля 2022 года АНО «Агентство по технологическому развитию» предоставляет гранты научным организациям и производственным компаниям на проекты по разработке конструкторской документации на критически важные комплектующие для отраслей промышленности: компенсация достигает до 80% затрат на проект.

Стоит отметить, что помимо мер поддержки производителей стимулировался спрос на подвижной состав. В частности, компенсировались выпадающие доходы кредитных организаций по кредитам, выданным на приобретение пригородного пассажирского железнодорожного подвижного состава и городского рельсового транспорта, выделялись средства на обеспечение перевозчиков подвижным составом и загрузку производственных мощностей. В целях высвобождения средств на обновление парка подвижного состава была установлена «нулевая» ставка НДС для пригородных железнодорожных перевозчиков²⁹ и АО «ФПК»³⁰.

С момента утверждения в 2007 году Стратегии развития транспортного машиностроения Российской Федерации по февраль 2022 года было принято более 15 государственных программных и стратегических документов, а также более 30 различных мер поддержки железнодорожного машиностроения, в том числе направленных на реализацию проектов производства промышленной продукции в целях импортозамещения и поддержки спроса на отечественную продукцию в стране.

Таким образом, за прошедшие годы были приняты и последовательно развивались программные, стратегические документы, а также инструментарий государственной поддержки, направленные на инновационное развитие железнодорожного машиностроения. В последние годы государственная политика была направлена на достижение суверенитета российского подвижного состава.

Рисунок 1. Основные стратегические документы, оказывающие влияние на развитие транспортного машиностроения России



Источник: Анализ RSA

2.2. Влияние покупателей железнодорожного подвижного состава на повышение уровня локализации

РОЛЬ ОСНОВНОГО ПЕРЕВОЗЧИКА

Покупатели и эксплуатанты подвижного состава оказывают значительное влияние на развитие производства рельсовой техники. Через свои технические и эксплуатационные требования они формируют новый облик локомотивов, поездов, вагонов и другой продукции. В России ОАО «РЖД» — основной потребитель продукции железнодорожного машиностроения, и именно национальный перевозчик на протяжении многих лет определяет магистральный вектор развития отрасли и стимулирует повышение уровня локализации продукции и импортозамещения.

Еще в 2004 году Правлением ОАО «РЖД» была утверждена Программа создания и освоения производства отечественных магистральных локомотивов и маневровых тепловозов на 2004–2010 годы. Ее реализация предусматривалась в три этапа:

- 1-й этап (2004–2006 годы) — восстановление и организация производства локомотивов переходного периода с использованием новых конструктивных решений;
- 2-й этап (2005–2008 годы) — разработка и изготовление локомотивов нового поколения и проведение их эксплуатационных испытаний;
- 3-й этап (2009–2010 годы) — освоение серийного производства.



Электровоз ЭП20 в сцепке с двухэтажными пассажирскими вагонами.

Источник: АО «ТМХ»

В целях создания современного надежного подвижного состава активно поддерживалась кооперация российских компаний с мировыми лидерами отрасли. Например, в 2009 году компанией Siemens и Группой Синара совместно был разработан грузовой магистральный электровоз с асинхронным тяговым приводом 2ЭС10 «Гранит». АО «Трансмашхолдинг» совместно с Alstom разработало пассажирский двухсистемный электровоз ЭП20 «Олимп».

У созданного с иностранными компаниями подвижного состава был низкий уровень локализации в России, многие комплектующие поставлялись из других стран. Это приводило к риску зависимости железнодорожного транспорта от добросовестности зарубежных партнеров, в связи с этим ОАО «РЖД» проводило политику по стимулированию импортонезависимости производства и закупок подвижного состава с определенным уровнем локализации. В 2012 году старший вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович в рамках VII Международного железнодорожного бизнес-форума «Стратегическое партнерство 1520» отмечал, что локализовать необходимо не только производство, но и сервисное обслуживание³¹.

В дальнейшем ОАО «РЖД» также проводило системную работу по стимулированию локализации продукции железнодорожного машиностроения. В марте 2015 года была утверждена Программа импортозамещения закупаемой ОАО «РЖД» продукции до 2020 года³², которая выделяла как наиболее приоритетные для импортозамещения продукцию транспортного машиностроения, оборудование железнодорожной автоматики и телемеханики, оборудование связи и инженерно-технологическое оборудование. В программе отдельно отмечалось, что комплектное оборудование с большой долей импорта при производстве подвижного состава значительно влияет на его конечную стоимость.

В целях увеличения доли отечественной продукции программой в том числе предусматривалось:

- по вновь проектируемому подвижному составу и техническим средствам включение в техническое задание обязательного требования о максимальном использовании продукции отечественного производства;

- при организации закупок продукции по утвержденным проектам на основании экономической целесообразности обеспечение замены оборудования импортного производства отечественными или локализованными на территории России аналогами;
- при приобретении инновационной зарубежной продукции указывалась необходимость локализации технологии производства на отечественных предприятиях на уровне не менее 80% и предоставление полного комплекта технической документации на все узлы и агрегаты.

В рамках реализации программы импортозамещения и для проведения работ по снижению уровня импортных комплектующих в закупаемых изделиях была введена в опытное применение Типовая методика определения уровня локализации производства продукции, закупаемой ОАО «РЖД»³³, а также утвержден План-график работ по оценке уровня локализации производства продукции, закупаемой ОАО «РЖД».

В последующие годы шло развитие подходов ОАО «РЖД» в части импортозамещения и локализации подвижного состава, в связи с этим корректировались документы. В частности, в декабре 2016 года³⁴ в программу импортозамещения компании были внесены изменения по повышению уровня локализации производства продукции в части типовой методики его определения у закупаемой продукции.

В принятой в 2018 году «Белой книге» ОАО «РЖД»³⁵ отмечались риски, связанные с зависимостью компании от импорта зарубежных частей, и предусматривалось обеспечение полного импортозамещения в продукции транспортного машиностроения. В целом эта продукция была одним из приоритетных направлений импортозамещения железнодорожного перевозчика.

В 2019 году была утверждена Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» на период до 2025 года (ДПР)³⁶, в которой отдельно отмечалась необходимость инновационного развития и импортозамещения. В частности, в ДПР говорилось, что помимо прямого замещения импортной продукции на отечественные аналоги компанией ведется активная работа с предприятиями-производителями по увеличению глубины локализации выпускаемой продукции железнодорожного назначения. Принципиальной позицией ОАО «РЖД», отраженной в ДПР, было доведение к 2023 году уровня локализации производства железнодорожной техники до 80%.

Рисунок 2. Задачи Сводной программы импортозамещения холдинга РЖД на период до 2025 года (утверждена в 2019 году)



Источник: Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.12.2019 № 3125/р

В конце 2019 года ОАО «РЖД» в целях установления планового и поэтапного замещения иностранной продукции, эквивалентной по техническим характеристикам и потребительским свойствам техникой российского производства, была утверждена Сводная программа импортозамещения компании на период до 2025 года³⁷. Ее цели включали обеспечение технологической безопасности и снижение рисков зависимости от иностранной продукции, а также снижение расходов, связанных с использованием иностранной продукции, и реализацию единой технической политики ОАО «РЖД». Она была направлена на решение ряда задач, основной из которых было обеспечение технологической импортонезависимости. Кроме того, к задачам относилась также локализация производства сложных технических систем, в том числе замена иностранной элементной базы на аналогичную российского производства, и локализация производства компонентов микропроцессорных систем на российских предприятиях.

ВКЛАД ДРУГИХ УЧАСТНИКОВ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА

Развитию отечественного машиностроения и повышению уровня локализации в части пассажирских перевозок дальнего следования способствовала принятая в сентябре 2012 года Стратегия развития АО «ФПК». В ней отмечено, что деятельность АО «ФПК» направлена на удовлетворение потребностей инновационного, социально ориентированного развития экономики и общества. Стратегия предусматривает закупку новых вагонов, в том числе двухэтажных, и обновление эксплуатируемого парка. Первые двухэтажные вагоны были разработаны и представлены в 2013 году ОАО «Тверской вагоностроительный завод».

Ассоциация «Объединение производителей железнодорожной техники» (ОПЖТ) принимала активное участие в развитии нормотворческой и законодательной базы, направленной на импортозамещение в железнодорожном машиностроении. Например, специалисты ОПЖТ участвовали в разработке методики оценки уровня локализации, аккумулировали различные предложения отраслевого сообщества. ОПЖТ проводило также активную работу в части поддержки производителей микро- и радиоэлектронных компонентов и систем управления для железнодорожного подвижного состава и инфраструктуры³⁸ и взаимодействия с предприятиями ОПК. ОПЖТ вело активную работу по внедрению стандартов качества работы предприятий железнодорожного машиностроения, а также по унификации и развитию нормативно-технического регулирования. Президент ОПЖТ В. А. Гапанович возглавляет технический комитет по стандартизации № 045 «Железнодорожный транспорт» ФБУ «РС ФЖТ».

В рамках региональных программ развития через спрос на новый, современный подвижной состав стимулировался рост уровня локализации производства железнодорожной продукции и повышалась импортнезависимость. Например, программа «Развитие транспортной системы города Москвы на 2012–2016 годы» содержала подпрограмму «Железнодорожный транспорт», которая была направлена на организацию пассажирского сообщения по Малому кольцу Московской железной дороги (МЦК). Запуск движения по МЦК состоялся 10 сентября 2016 года, перевозки пассажиров вначале обеспечивали 33 скоростных электропоезда «Ласточка» серии ЭС2Г. Как тогда отмечал генеральный директор завода ООО «Уральские локомотивы» Александр Салтаев, завод в 2016 году



Электропоезд ЭС2Г «Ласточка» на МЦК.

Источник: АО «МОСПРОЕКТ-3»

завершил выпуск серии поездов с уровнем локализации 64,19%³⁹.

Дальнейшим шагом в развитии железнодорожного пассажирского транспортного комплекса Москвы и области стали Московские центральные диаметры (МЦД). Впервые проект МЦД обсуждался 15 ноября 2017 года между Президентом России Владимиром Путиным, мэром Москвы Сергеем Собяниным и гендиректором ОАО «РЖД» Олегом Белозеровым⁴⁰. В ноябре 2019 года состоялся запуск МЦД-1 «Белорусско-Савеловский» и МЦД-2 «Курско-Рижский». Диаметры связали Лобню-Одинцово и Нахабино-Подольск. Перевозки пассажиров на диаметрах начали осуществлять электропоезда нового поколения ЭГ2Тв «Иволга», построенные на ОАО «ТВЗ». С момента создания первых поездов платформа «Иволга» постоянно развивалась и повышался ее уровень локализации.

В январе 2022 года принята Стратегия развития транспортной системы города Москвы и Московской области на период до 2035 года. Ее реализация направлена в том числе на решение задачи внедрения новых технологий в транспортной системе Москвы и области. Новые технологии включают внедрение концепции железнодорожной smart-логистики и повышение использования железнодорожного транспорта для перевозок грузов на короткие расстояния. Кроме того, стратегия предполагает создание новых скоростных и высокоскоростных железнодорожных коридоров и развитие диаметрального пригородного и городского железнодорожного сообщения.

Стоит отметить, что развитию спроса и локализации производства железнодорожного подвижного состава также способствовала проводимая политика других регионов, но их вклад был менее значимым из-за небольших объемов закупок подвижного состава.

Большой вклад в развитие российского транспортного машиностроения внесли производители грузовых вагонов. С конца 2000-х годов наблюдается активное развитие отрасли вагоностроения, появлялись и модернизировались производственные мощности, активно внедрялись новые разработки и инновации.

В 2012 году был запущен АО «Тихвинский вагоностроительный завод» (входит в ПАО «НПК ОВК») — одно из крупнейших и современных российских и мировых предприятий по выпуску грузовых вагонов. Создание вагоностроительного комплекса в Тихвине стало одним из самых масштабных проектов транспортного машиностроения в Европе по объему инвестиций, производственным площадям и уровню технического оснащения. На предприятиях ПАО «НПК ОВК» освоен выпуск диверсифицированной линейки вагонов. Компания постоянно

разрабатывает и внедряет новые технологии, создает новые продукты. В частности, активная работа ПАО «НПК ОВК» привела к массовому использованию на сети железных дорог России вагонов с осевой нагрузкой 25 тс. Уже разработана целая линейка 6-осных грузовых вагонов сочлененного типа и ведется работа по развитию технологии перевозки грузов в вагонах со сменными кузовами.

Другие вагоностроительные компании также разрабатывают и внедряют новые модели подвижного состава. Так, холдинг «РМ Рейл» системно выводит на рынок современные модели, в линейке предприятия свыше 100 сертифицированных моделей вагонов. Предприятие проводит разработку и сертификацию новых моделей вагонов, в основе которых применяются алюминиевые сплавы.

На рынке вагоностроения появляются новые рефрижераторные вагоны. Также в июне 2021 года была представлена уникальная скоростная фрейдлинг-платформа для перевозки контейнеров 13-6704, изготовленная АО «Синара — Транспортные машины» по заказу АО «ФГК». На платформе будут перевозиться контейнеры со скоростью 140 км/ч⁴¹.

2.3. Результаты деятельности по импортозамещению и локализации железнодорожной продукции

С 2010 по 2021 год российские производители провели значительную работу по повышению уровня локализации и импортозамещения. Рост уровня суверенизации наблюдался по основным комплектующим в грузовом и пассажирском подвижном составе, а также в системах организации движения.

Значительный путь повышения уровня локализации производства в пассажирском подвижном составе отражает опыт электропоезда «Ласточка». Первые 54 поезда были выпущены на заводе Siemens в Германии и поставлялись в Россию уже в собранном виде. Однако в конце 2013 года в рамках условий контракта на поставку 1 200 вагонов производство «Ласточек» было налажено в городе Верхняя Пышма на заводе ООО «Уральские локомотивы».

Условия контракта также предусматривали достижение уровня локализации 55% в 2015 году, 70% — в 2016-м и 80% — в 2017 году⁴². Работа по повышению доли российской компонентной базы в поезде велась постоянно с начала сборки на территории России, в результате было локализо-

вано большое количество узлов и комплектующих. В частности, был налажен выпуск тележек, новой микропроцессорной системы верхнего уровня управления и др. Кроме того, российские конструкторы разработали промежуточный моторный вагон для создания семивагонного электропоезда, который в середине мая 2018 года был отправлен на испытания, а в октябре, по завершении испытаний, ему был выдан сертификат соответствия ТР ТС 001/2011. В 2020 году на основе опыта производства «Ласточек» началась разработка новой платформы электропоездов, которая в 2023 году была реализована в поезде ЭС104.

На предприятиях второго крупнейшего российского производителя подвижного состава — АО «Трансмашхолдинг» — также ведется системная работа по максимизации отечественных узлов и агрегатов в своей продукции. На АО «ДМЗ» шел процесс эволюционного развития электропоездов. Первые поезда ЭД2Т выпускались с начала 1990-х годов на базе разработок рижского завода и с импортными комплектующими, электропоезда

постепенно эволюционировали. С 2016 года АО «ДМЗ» начало выпускать электропоезда постоянного тока ЭП2Д, а в дальнейшем — созданные на его базе электропоезда переменного тока ЭПЗД. Доля российских компонентов в ЭП2Д составляет свыше 90%, а в ЭПЗД доведена до 99%⁴³.

Одним из примеров плавного повышения уровня локализации грузовых локомотивов является электровоз постоянного тока 2ЭС10 «Гранит». В августе 2011 года электровоз совершил пробную поездку через Уральские горы с рекордным весом в 9 тыс. тонн⁴⁴. Изначально у локомотива была невысокая степень локализации производства. Комплектующие Siemens использовались в части блока вспомогательных трансформаторов, дросселя входного фильтра, блока охлаждения, тягового преобразователя, тягового двигателя и интегрированного редуктора. Однако в дальнейшие годы уровень локализации машины увеличивался. Как отмечал в декабре 2015 года в интервью ТАСС генеральный директор Siemens в России, вице-президент Siemens AG Дитрих Меллер, производство локомотивов имеет высокий уровень локализации. В поставках компонентов задействовано около 100 российских производителей⁴⁵. Они обеспечивают поставки различных электронных систем, тормозного, вспомогательного и пневматического оборудования, различного оборудования для кабины, заготовок для колесной пары и др.

Кроме того, весной 2020 года электровоз 2ЭС10 «Гранит» был впервые изготовлен с новой кабиной, которая была совместной разработкой ООО «Уральские локомотивы» и НПО «Горизонт». Кабина создана в соответствии с требованиями ОАО «РЖД», направленными на реализацию стратегии по переходу на эксплуатацию на сети дорог «умного» локомотива⁴⁶.

После событий 2014 года, когда было остановлено производство на ПАО «Лугансктепловоз», тепловозы 2ТЭ116 были замещены российским магистральным грузовым тепловозом 2ТЭ25КМ, локализованным на мощностях АО «УК «БМЗ». По сравнению с ранее поставляемыми аналогами у него более высокая касательная сила тяги при трогании с места, что позволяет увеличивать массу перевозимых составов. По данным производителя, 2ТЭ25КМ — первый магистральный тепловоз в России, на 90% собранный из отечественных комплектующих⁴⁷. Для обеспечения вывоза тяжеловесных составов массой 7 100 тонн в условиях сложного рельефа и профиля пути Восточного полигона была создана модификация данной се-

рии тепловозов 3ТЭ25К2М с американским двигателем GEVO V12. Эта машина успешно выпускалась до 2022 года, когда в связи с санкционным давлением поставки импортных двигателей были ограничены.

Определенные достижения по локализации подвижного состава можно наблюдать и на примере грузового электровоза переменного тока 2(3)ЭС5С. Локомотив стал первым отечественным электровозом с российским асинхронным тяговым приводом на IGBT-транзисторах и поосным регулированием силы тяги. Специально для новой машины в АО «ТМХ» был создан тяговый электродвигатель (ТЭД) ДТА-1100, который в конце 2019 года получил сертификат соответствия ЕАЭС. За счет применения современного двигателя мощность локомотива в часовом режиме составляет 8800 кВт. Особенностью новых локомотивов стала возможность задействования форсированного режима, который позволяет достичь мощности в 10 400 кВт на валах тяговых двигателей в течение 30 мин. Локомотив оснащен российской микропроцессорной системой верхнего уровня, отвечающей за всю автоматику локомотива. Общее количество российских поставщиков превысило 200, а предприятия, входящие в периметр АО «ТМХ», обеспечивают 45% комплектующих⁴⁸.

Естественно, многие российские предприятия проводили работы по созданию собственного производства отдельных узлов и агрегатов. Например, в апреле 2017 года ООО «ПК «НЭВЗ» получил сертификат соответствия на серийное изготовление тяговых электродвигателей ДТК-417К для тепловозов 2ТЭ25КМ, ТЭМ18ДМ, 3ТЭ25К2М и приступил к их выпуску. Ранее аналогичная продукция приобреталась на Украине. Для организации производственного процесса на заводе было приобретено и установлено новое оборудование, разработаны различные технологические процессы, изготовлено 17 наименований нестандартного и специального технологического оборудования для сборки ТЭД и изготовления заготовок его составных частей. Особенность двигателей ДТК-417К — в использовании моторно-осевого подвешивания на подшипниках качения⁴⁹.

В 2020 году на мощностях АО «Пензадизельмаш» в рамках реализации программы обеспечения технологического суверенитета России в области транспортного машиностроения началось производство тягового генератора постоянного тока ГПП-840, который используют в конструкции маневровых тепловозов ТЭМ18ДМ. Генератор



Тепловоз 2ТЭ25КМ на перегоне в Ростовской области.
Источник: railgallery.ru

является частью дизель-генераторной установки тепловоза, которая предназначена для питания тяговых электродвигателей. Изделие оборудовано токовой обмоткой для кратковременного использования в качестве пускового электродвигателя с питанием от аккумуляторной батареи для запуска дизеля. Ранее подобное оборудование приобреталось за рубежом. ГПП-840 имеют мощность 840 кВт. КПД генератора — 94,3%. При производстве ГПП-840 используют новый класс изоляции Н, который позволяет повышать надежность и долговечность генераторов⁵⁰.

В декабре 2020 года АО «НПО «Электромашина» (входит в концерн «Уралвагонзавод») была запатентована инновационная разработка для электротранспорта — контакторы электромагнитные высоковольтные (КЭМВ-3.0). Контактторы используются при производстве, а также в среднем и капитальном ремонте электровоза постоянного тока 2ЭС6 «Синара». Контактторы КЭМВ-3.0 были сертифицированы в июне 2021 года. По данным АО «НПО «Электромашина», на одну секцию 2ЭС6 приходится 85 коммутационных аппаратов.

Также в рамках импортозамещения ООО «ТМХ-Электротех» в сентябре 2021 года освоило производство и приступило к серийному выпуску синхронного вспомогательного агрегата переменного тока АТ2С-2800/400Б для магистральных тепловозов 3ТЭ25К2М, который стал альтернативой оборудованию, ранее приобретаемому на Украине. Агрегат предназначен для питания через выпрямитель тяговых электродвига-

телей постоянного тока, запуска дизеля, питания потребителей вспомогательных нужд и системы возбуждения тягового агрегата. Он состоит из двух выполненных в одном корпусе синхронных генераторов (тягового мощностью 2 800 кВт и вспомогательного мощностью 400 кВт)⁵¹.

Активно проводилась разработка отечественных систем управления движением поездов. Например, компания ОАО «ЭЛТЕЗА» в 2021 году завершила разработку системы нового поколения — МПЦ-ЭЛ-20, которая отвечает современным требованиям по функциональности, надежности и безопасности, а также требованиям ОАО «РЖД» по минимизации импортных компонентов. Система построена на базе микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ. Производится на Лосиноостровском электротехническом заводе — московском филиале ОАО «ЭЛТЕЗА». В основе МПЦ-ЭЛ-20 используется новый управляющий вычислительный комплекс УВК20-МЦ, новое центральное процессорное устройство ЦПУ-ЭЛ-20, созданное на базе российских процессоров архитектуры «Эльбрус». Система МПЦ-ЭЛ-20 — первая российская разработка управления ЖАТ, не зависящая от иностранных операционных систем⁵².

Стоит отметить, что повышение уровня локализации происходило не только в части производства подвижного состава, запасных частей, различных систем организации движения, но и в системе обслуживания. Например, уже в 2012 году основную часть персонала по обслуживанию поездов «Сапсан» составляли российские специалисты⁵³.

Таким образом, с 2010 года достигнуты существенные результаты по импортозамещению и локализации производства в различных сферах железнодорожного машиностроения. Проводимая планомерная работа позволила существенно повысить уровень локализации, вовлеченности отечественных поставщиков, освоения российскими компаниями производства различных узлов и агрегатов.

В то же время до февральских событий 2022 года российские машиностроители работали в кооперации с ведущими мировыми производителями подвижного состава и комплектующих. В среднесрочной перспективе ожидался переход на выпуск импортонезависимой продукции в рамках проводимой общей политики по созданию отечественной техники, имеющей высокий экспортный потенциал. Однако события 2022 года потребовали ускорить работу по обеспечению суверенизации подвижного состава.

З

Железнодорожные перевозки и выпуск продукции железнодорожного машиностроения в России в 2022-2023 годах

В последние два года на железные дороги России было оказано колоссальное давление. Переориентация транспортных потоков привела к максимальному использованию провозной способности инфраструктуры на наиболее востребованных южных и восточных направлениях. Внешние ограничения нарушили устоявшиеся кооперационные связи, маршруты перевозок грузов и привели к снижению объемов экспортно-импортных перевозок с недружественными странами, а также к ограничению доступа к компонентой базе для подвижного состава. Несмотря на это железнодорожный транспорт и машиностроение смогли сохранить устойчивое функционирование отраслей с допустимым снижением количественных показателей работы.

В начале 2022 года активно шел процесс восстановления мировой торговли и производства после пандемии COVID-19 в 2020–2021 годах. Рос спрос на товары и транспортные услуги. При этом в некоторых странах продолжали действовать жесткие противоэпидемические меры, в частности в Китае в прошлом году несколько раз вводились локдауны в портовых зонах и регионах производства продукции. Это привело к периодическому ограничению поставок и росту временных затрат на транспортировку грузов. В России прямое влияние COVID-19 на железнодорожные перевозки ощущалось только в первые месяцы 2022 года.

Естественно, основным триггером для большинства факторов влияния на железнодорожные перевозки, машиностроение и экономику России в целом стала Специальная военная операция (СВО) на Украине. Проведение СВО вызвало глобальное изменение мирового геополитического уклада и международных кооперационных связей. Ряд стран мира (в первую очередь США и страны ЕС) ввели многочисленные рестрикции и ограничения, нацеленные на российский банковский сектор, отдельные отрасли и секторы экономики, на компании, предпринимателей и госслужащих. Многие иностранные компании приостановили деятельность на территории РФ. Россия стала страной с самым большим количеством действующих против нее санкций в мире: их общее количество уже достигло 17 854.

Среди множества введенных санкций и ограничений присутствуют те, которые уже оказали и (или) продолжают оказывать прямое и косвенное влияние на железнодорожный транспорт, в том числе на его грузовую базу, выпуск и обслуживание подвижного состава. На фоне рисков санкционного давления многие зарубежные поставщики

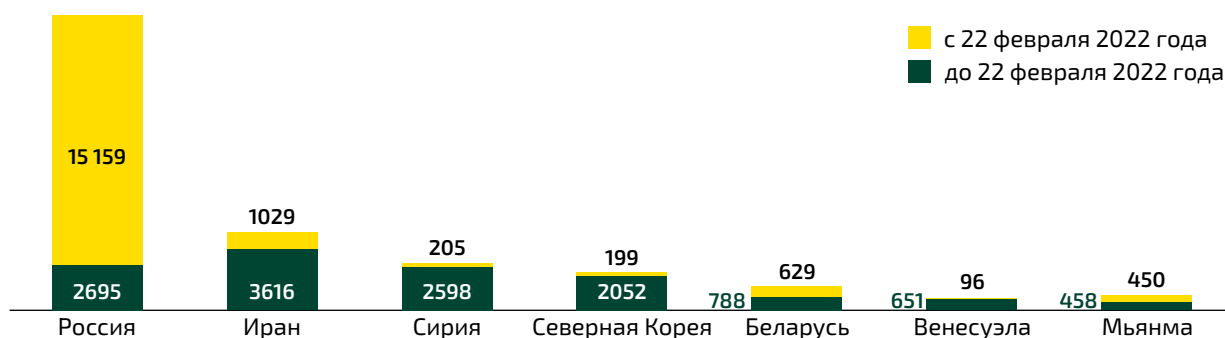
ограничили поставки компонентов и комплектующих в Россию, поэтому с февраля 2022 года производители совместно с эксплуатантами техники ускорили работу по поиску новых поставщиков в России и дружественных странах, освоению выпуска критических комплектующих на территории страны, а также временно использовали новые пути доставки уже используемой компонентной базы.

Многие страны не стали поддерживать санкции в отношении России, в том числе девять стран G20 — Мексика, Бразилия, Аргентина, Китай, Индонезия, ЮАР, Индия, Турция, Саудовская Аравия⁵⁴. Растет товарооборот с рядом государств, более того, Турция и еще несколько дружественных стран фактически выполняют функцию «окна России» в мировую торговлю. В результате ожидаемо сократились перевозки в страны Европейского союза, но резко вырос спрос на железнодорожные перевозки в направлении Юга и Дальнего Востока. Транспортная инфраструктура работает с максимальной загрузкой, что привело к определенному замедлению работы сети на наиболее востребованных направлениях, несмотря на ускоренное проведение строительных работ и применение технологических мер повышения провозной и пропускной способности.

Дополнительную нагрузку на железнодорожную инфраструктуру в южных регионах России оказало ограничение пассажирского авиасообщения, что привело к росту железнодорожных пассажирских перевозок, назначению дополнительных поездов и, как следствие, к использованию пропускной способности сети для перевозки пассажиров.

Исходный довольно высокий уровень суверенизации выпускаемой в России железнодорожной техники позволил сохранить выпуск продукции

Рисунок 3. Введенные санкции в отношении ряда стран на 12 сентября 2023 года, ед.⁵³



Источник: Castellum

Таблица 2. Основные факторы влияния на железнодорожные перевозки и железнодорожное машиностроение в 2022–2023 годы

Фактор	Описание	Степень влияния
Проведение Специальной военной операции на Украине	Глобальное изменение мирового геополитического уклада и состояния экономики России, которое оказало существенное влияние на все отрасли промышленности и население	
Санкционное давление на российскую экономику	Существенные ограничения работы с традиционными поставщиками из недружественных стран, использования международных финансовых инструментов и доступа на рынки сбыта потребовали оперативной модернизации многих производственных процессов и кооперационных цепочек у производителей подвижного состава и клиентов железнодорожного транспорта	
Ограничение поставок импортных компонентов западного производства	Вынужденный простой части эксплуатируемого парка и замедление темпов выпуска нового подвижного состава привели к необходимости налаживания новых путей доставки традиционных компонентов. Возникшая ситуация стимулировала работы по поиску новых поставщиков в России и дружественных странах и по освоению производства комплектующих. Это ускорило обновление модельного ряда подвижного состава	
Государственная поддержка российской промышленности и железнодорожного транспорта	Железнодорожный транспорт и машиностроение были одними из приоритетных направлений поддержки и развития экономики и промышленности России в кризисный период 2022–2023 годов. Был значительно расширен инструментарий монетарных и немонетарных мер	
Высокий уровень ключевой ставки ЦБ России	Увеличение финансовой нагрузки на производителей и перевозчиков привело к росту стоимости готовой продукции и обновления производственных активов	
Переориентация транспортных потоков с Запада на Восток	Резкий незапланированный рост объемов перевозок в направлении Дальнего Востока и Юга привел к максимальному использованию провозных мощностей, увеличению сроков доставки грузов и возникновению ограничений по их вывозу	
Ограничение авиаперелетов в ряд городов Юга России	Переток пассажиров привел к росту железнодорожных пассажирских перевозок в направлении южных городов России, особенно в курортный сезон. В то же время он создал дополнительную загрузку дефицитной пропускной способности инфраструктуры в направлении портов Юга	
Дефицит трудовых ресурсов	Ускорение программ по достижению технологического суверенитета, высокая загрузка предприятий ОПК, а также проведение частичной мобилизации усугубили проблему дефицита высококвалифицированных сотрудников на предприятиях железнодорожного машиностроения	
Распространение COVID-19 и меры противодействия пандемии в Китае	Введение локдаунов в регионах производства и в портовых городах в 2022 году негативно повлияло на транзитные железнодорожные перевозки и на поставки комплектующих	
Распространение COVID-19 на территории России	Рост заболеваемости персонала, занятого в перевозочном процессе, также негативно отразился на железнодорожных перевозках в начале 2022 года (до марта)	

Источник: Оценка RSA

на уровне предыдущего года. Более того, учитывая значимость железнодорожного транспорта для экономики России, железные дороги и машиностроение стали одним из приоритетных направлений поддержки экономики страны. Государство оказывает значительную поддержку российским производителям. Благодаря собственным средствам и мерам государственной поддержки, включая льготные займы из ФРП, льготные кредиты на пополнение оборотных средств и на импорт сырья и комплектующих, субсидии на разработку кон-

структорской документации, машиностроители осваивают выпуск различных компонентов.

Активизация производства в разных отраслях промышленности, в первую очередь на предприятиях военно-промышленного комплекса, привела к повышенному спросу на высококвалифицированный персонал, преимущественно рабочих специальностей. Активная программа по привлечению добровольцев и частичная мобилизация осенью 2022 года также привели к усилению дефицита трудовых ресурсов в железнодорожном машиностроении.

3.1. О перевозках грузов железнодорожным транспортом в 2022–2023 годах

ПОГРУЗКА ГРУЗОВ И ГЕОГРАФИЯ ПЕРЕВОЗКИ

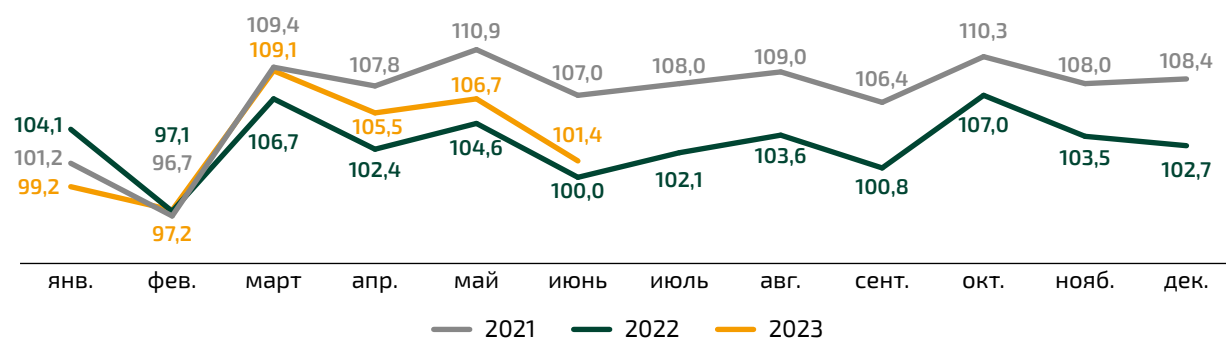
Негативное влияние беспрецедентного санкционного давления на экономику России в железнодорожных перевозках стало ощущаться с начала весны 2022 года, уже в марте на сети ОАО «РЖД» было погружено 106,7 млн тонн, что на 2,4% меньше, чем в марте 2021 года. Естественно, основное снижение погрузки произошло за счет экспортных отправок, которые сократились на 16,9%. В течение следующих месяцев 2022 года погрузка не достигла уровня 2021-го, хотя к концу года уже наметился восходящий тренд объемов перевозок. По итогам 2022 года погрузка на сети ОАО «РЖД» составила 1234,3 млн тонн, что на 3,8% ниже уровня 2021 года.

Введенные санкции и ограничения повлияли на структуру и направления перевозки грузов железнодорожным транспортом, преимущественно в связи с разрывом устоявшихся торговых отношений с компаниями из недружественных стран.

В 2022 году экспортные отправки грузов сократились на 7,9% до 451,7 млн тонн, снижение импортных перевозок составило 6,4% — до 71,5 млн тонн. При этом отправки во внутреннем сообщении по итогам 2022 года увеличились на 3,3% до 832,4 млн тонн, а за счет роста отправок из дружественных стран по территории России транзит грузов вырос на 18,4% — до 39,2 млн тонн.

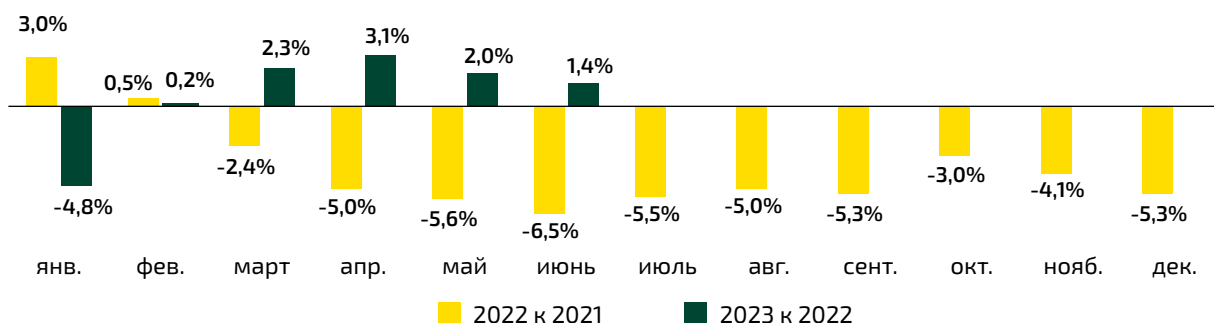
К началу 2023 года железнодорожники, операторы и грузовладельцы уже прошли первый этап адаптации к новым условиям работы, и, несмотря на действующие и вновь вводимые антироссийские экономические рестрикции и логистические ограничения, грузовая база железнодорожного транспорта восстанавливается, и налаживаются новые транспортные маршруты. По итогам первого полугодия 2023 года погрузка на сети ОАО «РЖД» составила 619,1 млн тонн, что на 0,7% выше уровня аналогичного периода 2022 года, но на 2,1% ниже 2021-го.

Рисунок 4. Ежемесячная динамика погрузки на сети ОАО «РЖД» в 2021–2023 годах, млн тонн



Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

Рисунок 5. Темпы изменения погрузки на сети ОАО «РЖД» в 2021–2023 годах, %



Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

В 2023 году сохраняется негативная динамика отправок на экспорт, что обусловлено постепенным вводом рестрикций в отношении России и ее партнеров с 2022 года. По итогам января–июня 2023 года отправки на внешний рынок составили 218,7 млн тонн, что на 5,5% ниже аналогичного периода 2022 года.

Развитие торговых отношений с Китаем положительно сказывается на импорте товаров. В первом полугодии 2023 года рост импортных железнодорожных перевозок составил 0,8% к 2022 году и достиг 36,4 млн тонн. При этом отправки из Китая увеличились в 1,5 раза.

Положительная динамика наблюдается и в транзитном сообщении. За шесть месяцев 2023 года транзитные отправки составили 23,7 млн тонн, что на 28,7% превысило аналогичный период прошлого года. Основным драйвером роста, как и

в прошлом году, стали отправки грузов из Республики Беларусь, которые в первом полугодии 2023 года выросли в 3,2 раза — преимущественно за счет увеличения отправок удобрений (+6,5 раз) и нефтяных грузов (+2 раза). Основной объем отправок (более 55%) направлялся в порты Санкт-Петербурга и Ленинградской области. По итогам первого полугодия через порты России было перевалено 6 млн тонн⁵⁵ белорусских грузов.

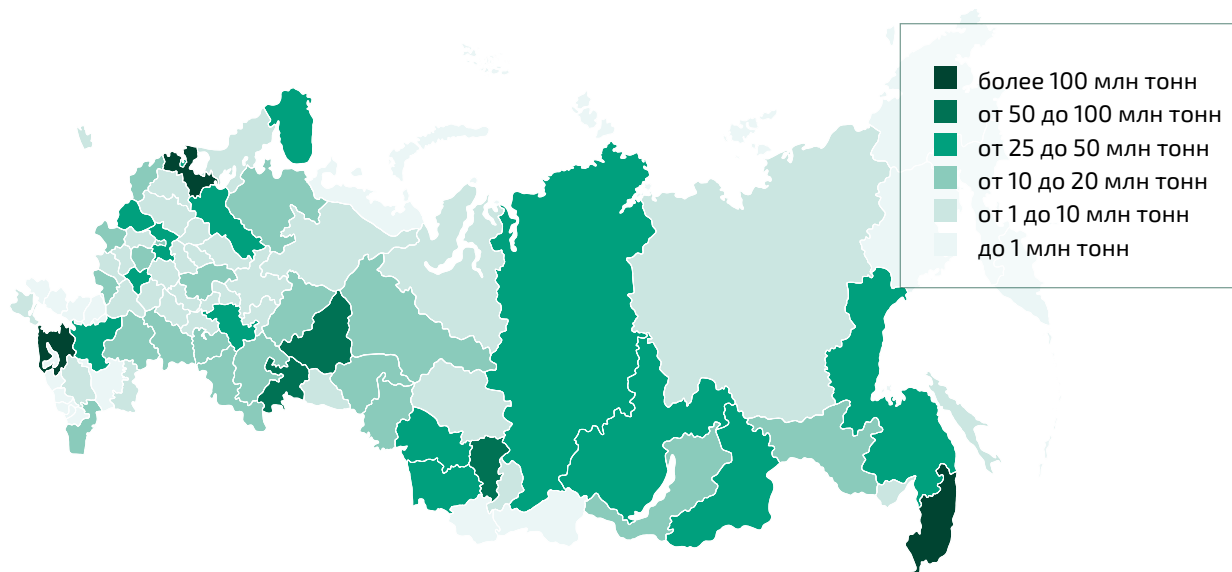
В 2022 году основными субъектами назначения грузопотока остались регионы с развитыми портовыми мощностями, а именно: Ленинградская область, Краснодарский и Приморский края. При этом существенные изменения произошли в отправках грузов по основным направлениям экспорта — портам и погранпереходам Северо-Запада, Юга и Дальнего Востока. В 2022 году на фоне санкционного давления со стороны европейских

Таблица 3. Отправки грузов железнодорожным транспортом России в 2022–2023 годах по видам сообщения, млн тонн

Вид сообщения	Отправки грузов в 2022 году		Отправки грузов в 1 п. 2023 года	
	млн т (Δ к 2021)	Доля, % (Δ к 2021)	млн т (Δ к 1 п. 2022, %)	Доля, % (Δ к 1 п. 2023)
Внутреннее сообщение	832,4 (+26,4)	59,7% ▲ +2,3 п.п.	405,7 (-5,6)	59,3% ▲ +0,3 п.п.
Экспорт	451,7 (-38,5)	32,4% ▼ -2,5 п.п.	218,7 (-12,6)	31,9% ▼ -1,2 п.п.
Импорт	71,5 (-4,9)	5,1% ▼ -0,3 п.п.	36,4 (+0,3)	5,3% ▲ +0,1 п.п.
Транзит	39,2 (+6,1)	2,8% ▲ +0,5 п.п.	23,7 (+5,3)	3,5% ▲ +0,8 п.п.

Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

Рисунок 6. Основные субъекты назначения грузов, перевезенных железнодорожным транспортом в 2022 году во всех видах сообщения, млн тонн



Источник: Анализ RSA на основе данных Росстата

стран отправки грузов в направлении портов и погранпереходов Северо-Запада сократились на 13,8% — до 158,8 млн тонн. Товаропоток переориентировался на другие рынки сбыта — в восточном и южном направлениях. Перевозки через порты и погранпереходы Юга и Дальнего Востока выросли: по итогам 2022 года на Юг отправки увеличились на 7,5% до 104,9 млн тонн, на Дальний Восток — на 5,6% до 153,2 млн тонн.

Экспортные перевозки угля стали основным драйвером роста отправок в южном и в восточном направлениях. В 2022 году они выросли почти на 30% в южном направлении и на 7,4% в направлении Дальнего Востока. В Китай отправки каменного угля выросли почти в 2 раза. В южном направлении, на фоне ограничения допуска к портовым мощностям в Прибалтике, на 6,8% также выросли отправки удобрений. Российские металлургические холдинги с 2022 года тоже начали использовать железнодорожную инфраструктуру Восточного полигона для вывоза своих грузов. ПАО «НЛМК» в 2022 году отправило 0,5 млн тонн черных металлов, ПАО «Северсталь» — около 0,2 млн тонн. В 2021 году перевозок черных металлов этими компаниями в восточном направлении не было.

На фоне резкого роста спроса на железнодорожные перевозки через инфраструктуру Восточного полигона и появления дефицита

пропускной и провозной способности Правительством России⁵⁶ было приостановлено действие Правил недискриминационного доступа к инфраструктуре железнодорожного транспорта общего пользования. Это дало возможность более гибко реагировать на стремительно меняющиеся внешние и внутренние условия. Для систематизации процесса очередности вывоза грузов были установлены временные правила перевозок, которые несколько раз корректировались. Однако пока еще не все вопросы с вывозом грузов решены.

В новых геополитических условиях Турция стала фактически хабом товарооборота с Россией. Через порты Юга отправки хлебных грузов в 2022 году в Турцию увеличились на 41,6%, нефтяных грузов — в 2,6 раза. В 2 раза выросли отправки удобрений, а рост отправок лесных грузов превысил 5 раз. По итогам 2022 года в Турцию железнодорожным транспортом через все порты и пограничные переходы было отправлено свыше 42 млн тонн экспортных грузов, что на 44,3% выше уровня 2021 года.

В 2023 году продолжила меняться география экспортных перевозок. Отправки грузов в направлении портов и погранпереходов Северо-Запада продолжают сокращаться. По итогам шести месяцев текущего года в этом направлении было от-

Таблица 4. Отправки грузов железнодорожным транспортом России в 2022–2023 годах по основным направлениям экспорта, млн тонн

Вид сообщения	Отправки грузов в 2022 году		Отправки грузов в 1 п. 2023 года	
	млн т (Δ к 2021)	Доля, % (Δ к 2021)	млн т (Δ к 1 п. 2022, %)	Доля, % (Δ к 1 п. 2023)
Северо-Запад	158,8 ^(-25,4)	35,2%  ▼ -2,4 п.п.	74,1 ^(-9,3)	33,9%  ▼ -2,2 п.п.
Дальний Восток	153,2 ^(+8,2)	33,9%  ▲ +4,3 п.п.	76,9 ^(+1,6)	35,2%  ▲ +2,6 п.п.
Юг	104,9 ^(+7,3)	23,2%  ▲ +3,3 п.п.	51,1 ^(-2,5)	23,4%  ▲ +0,2 п.п.
Прочие	34,7 ^(-28,6)	7,7%  ▼ -5,2 п.п.	16,6 ^(-2,4)	7,6%  ▼ -0,6 п.п.

Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

правлено 74,1 млн тонн, что на 11,2% ниже аналогичного периода прошлого года.

В то же время через российские порты Северо-Западного бассейна продолжили увеличиваться отправки грузов в дружественные страны. Так, в первом полугодии 2023 года отправки в Индию выросли в 1,8 раза, в Турцию — в 4,3 раза, в Китай — в 1,4 раза. В 2023 году стали видны первые результаты по созданию российских перевалочных мощностей вместо прибалтийских. Росту перевалки удобрений способствовал выход на плановые мощности специализированного балкерного терминала «Ультрамар» в Усть-Луге, а также «Европейского серного терминала» и ряда мощностей в «Большом порту Санкт-Петербург».

Железнодорожные перевозки в направлении портов и погранпереходов Юга в первом полугодии 2023 года сократились на 4,7% до 51,1 млн тонн. В 2023 году происходит обратное перераспределение отправок каменного угля из портов Юга в направлении портов Северо-Запада, что связано с переориентацией логистических цепочек основными грузоотправителями. По итогам пяти месяцев текущего года отправки угля в порты Юга сократились на 11%, а в порты Северо-Запада выросли на 22,8% до 25,5 млн тонн. В порт Усть-Луга отправки увеличились на 39%, в порт Мурманска — на 25,4%⁵⁷.

Дальний Восток остается самым востребованным экспортным направлением. В первом полугодии 2023 года отправки грузов на экспорт выросли на 2,1% до 76,9 млн тонн, только в этом направлении наблюдалась положительная динамика к 2022 году. Погрузка непосредственно в порты Дальнего Востока по итогам января–июня 2023 года соста-

вила 57,9 млн тонн грузов, что на 3,2% превышает показатель 2022-го⁵⁸.

В связи с действующими логистическими и экономическими ограничениями начали расти отправки по международному транспортному коридору «Север — Юг», что активировало работу по его развитию. По итогам 2022 года отправки грузов железнодорожным транспортом в направлении Каспия увеличились более чем на 40%. Рост отмечается с марта 2022 года (+12,7%). В январе–июне 2023 года железнодорожным транспортом в направлении Каспия на экспорт было отправлено 4,1 млн тонн грузов, что на 39,9% выше аналогичного периода в 2022-м. Грузооборот портов Каспийского бассейна по итогам первого полугодия 2023 года увеличился на 38% — до 3,6 млн тонн⁵⁹.

Стоит отметить, что в январе–июне железнодорожные перевозки в страны Африки увеличились на 53%, превысив 7 млн тонн. В основном отправлялось зерно, руда, химикаты и нефтяные грузы. Отправки идут во многие страны, среди которых Египет, Марокко, Тунис, Алжир, ЮАР и другие.

Увеличению объема отправок в восточном направлении способствовала работа ОАО «РЖД» по развитию железнодорожной инфраструктуры, к концу 2022 года провозная способность Восточного полигона достигла 158 млн тонн. Кроме того, провозную способность в течение 2022 года в дополнение к развитию инфраструктуры удалось повышать также за счет применения дополнительных технологических решений. Например, на восточном направлении в прошлом году проведено 16 тыс. поездов массой 7,1 тыс. тонн и начались пропуски поездов массой 14,2 тыс. тонн⁶⁰.

В 2023 году продолжилась работа по развитию железнодорожной инфраструктуры и повышению пропускной и провозной способности Восточного полигона. Например, в мае 2023 года завершена реконструкция станции Переемная в Бурятии⁶¹. В начале июля были закончены работы первого этапа по реконструкции станции Магдагачи в Амурской области⁶². После реконструкции была открыта одна из крупнейших станций БАМа — Таксимо⁶³. В целом с начала года объем выполненных строительных работ на Восточном полигоне превысил показатели 2022 года в 2 раза. В режиме «виртуальной сцепки» с начала года было проведено 11 844 поезда, что в 4,4 раза выше уровня прошлого года⁶⁴. По итогам полугодия пропуск тяжеловесных составов по БАМу и Транссибу увеличился на 16%, что позволило дополнительно перевезти более 1,2 млн тонн грузов.

ПОГРУЗКА ОСНОВНЫХ ГРУЗОВ

В 2022 году снижение погрузки произошло почти по всем основным грузам, перевозимым железнодорожным транспортом. Например, в 2022 году погрузка угля сократилась на 4,6% до 354,4 млн тонн, черных металлов — на 4,3% до 66,3 млн тонн, руды — на 4,0% до 115,2 млн тонн. В большинстве случаев основной негативный эффект был вызван снижением экспортных отправок.

В начале 2023 года большинство крупнейших экспортеров уже прошли первый этап адаптации к изменившимся геополитическим условиям, что положительно сказалось на перевозках. Погрузка угля в первом полугодии 2023 года выросла на 1,6% — до 179,1 млн тонн. Рост грузовой базы был связан с решением ряда логистических трудностей при отправке груза на экспорт, в том числе в части привлечения флота и оптимизации маршрутов поставки. По итогам шести месяцев 2023 года отправки твердого топлива в Китай увеличились практически в 2 раза, отправки в Индию выросли в 2,1 раза. Стоит отметить, что в 2023 году продолжилась тенденция по снижению мировых цен на уголь, однако в доходах добывающих компаний снижение цен частично компенсировалось девальвацией рубля.

В 2023 году погрузка черных металлов на фоне экономического давления на металлургов продолжает сокращаться. За 6 месяцев 2023 года было погружено 33,9 млн тонн, что на 2,5% ниже аналогичного периода 2022-го. В августе США ввели антидемпинговые пошлины на импорт толстого

листа из России. Ранее пошлины вводились в 1997 году, однако в 2003 году их действие было приостановлено. Новые пошлины будут действовать в течение пяти лет⁶⁵. При этом наблюдается увеличение спроса на продукцию металлургов на внутреннем рынке, преимущественно для строительных работ.

Существенно сократилась погрузка лесных грузов, в 2022 году она уменьшилась на 24,8% к 2021-му. Снижение экспортных отправок было вызвано не только внешними рестрикциями, но и вступлением в силу плановых российских ограничений на вывоз лесной продукции с низкой степенью передела. В 2023 году продолжает снижаться погрузка лесных грузов, по итогам первого полугодия она сократилась на 21,6% — до 13,9 млн тонн. За счет сокращения отправок в европейские страны доля отправляемых пиломатериалов из России в Китай в январе–июне увеличилась с 44% в 2021 году до 61% в 2023-м⁶⁶.

На железнодорожные перевозки удобрений негативно сказалось ограничение доступа российских компаний к специализированным терминалам по перевалке удобрений, расположенных в портах Прибалтики. В результате в 2022 году погрузка удобрений снизилась на 6,9% — до 60,5 млн тонн.

Как отмечалось выше, в 2023 году российские грузоотправители удобрений уже начали компенсировать потерю перевалочных мощностей в Прибалтике новыми российскими и стали растить объемы перевозок железнодорожным транспортом. По итогам первого полугодия 2023 года погрузка химических и минеральных удобрений составила 31 млн тонн, что на 1,4% выше аналогичного периода 2022 года, но на 4,9% ниже уровня 2021-го. В январе–июне 2023 года производство минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ) увеличилось на 0,9%. Выпуск азотных удобрений вырос на 6,5%, по фосфорным рост составил 0,9%, а производство калийных удобрений сократилось на 7%⁶⁷.

Растет уровень контейнеризации химических и минеральных удобрений. В 2022 году отправки удобрений увеличились в 2,6 раза, в первом полугодии 2023 года — в 2,8 раза. Рост связан в том числе с увеличением отправок удобрений в контейнерах в транзитном сообщении из Республики Беларусь.

Строительные грузы — единственная группа грузов, которая показывала стабильный рост в 2022 и 2023 годах. В прошлом году они выросли

Таблица 5. Погрузка на сети ОАО «РЖД» в 2022 году и первом полугодии 2023 года

Наименование груза	Погрузка в 2022 году			Погрузка в 1 п. 2023 года		
	млн т.	Δ к 2021, %	Доля, %	млн т.	Δ к 1 п. 2022, %	Доля, %
 Каменный уголь	354,4	▼ -4,6	28,7%	179,1	▲ +1,6	28,9%
 Нефть и нефтепродукты	216,0	▼ -0,7	17,5%	105,5	▼ -1,4	17,0%
 Строительные грузы	133,9	▲ +5,7	10,8%	66,3	▲ +6,1	10,7%
 Руда железная и марганцевая	115,2	▼ -4,0	9,3%	57,6	▼ -1,1	9,3%
 Черные металлы	66,3	▼ -4,3	5,4%	33,9	▼ -2,5	5,5%
 Хим. и мин. удобрения	60,5	▼ -6,9	4,9%	31,0	▲ +1,4	5,0%
 Лесные грузы	31,4	▼ -24,8	2,5%	13,9	▼ -21,6	2,2%
 Цемент	24,9	▼ -6,0	2,0%	11,8	▲ +0,1	1,9%
 Зерно	23,9	▼ -4,8	1,9%	15,1	▲ +43,3	2,4%
 Лом черных металлов	12,9	▼ -21,5	1,0%	6,3	▼ -2,9	1,0%

Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

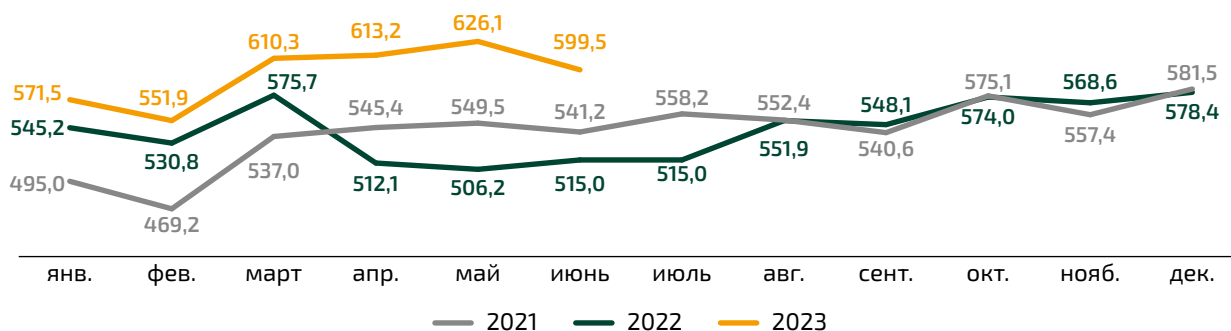
на 5,7% до 133,9 млн тонн, в первом полугодии 2023 года — на 6,1% до 66,3 млн тонн. Рост погрузки был связан с опережающей реализацией масштабных проектов в части развития автодорожной и железнодорожной инфраструктуры, что вызвало высокий спрос на инертные строительные материалы (то есть основным драйвером роста был щебень). Например, можно отметить масштабный проект, реализуемый в сжатые сроки, — строительство трассы М-12 Москва — Казань. В целях поддержания высоких темпов автодорожного строительства в марте и апреле 2022 года из федерального бюджета было выделено 280 млрд руб.

В январе–июне 2023 года погрузка зерна составила 15,1 млн тонн, что на 43,3% выше аналогичного периода 2022 года. Рост отправок связан с рекордным урожаем зерна в прошлом сельскохозяйственном году⁶⁸ и высоким спросом на внешнем рынке. Увеличение отправок в первом полугодии наблюдалось в такие страны, как Египет (+2,4 раза), Турция (+3,6 раза), Китай (+2,4 раза).

Следует отметить, что в июне 2023 года была достигнута рекордная за 20 лет работы ОАО «РЖД» погрузка удобрений, зерна и контейнеров⁶⁹.

Беспрецедентное санкционное давление, естественно, оказало влияние на контейнерные перевозки на сети ОАО «РЖД». Снижение контейнерных перевозок началось в апреле 2022 года, когда перевозки сократились на 6,1%. Тем не менее по итогам 2022 года общий объем перевозок контейнеров продемонстрировал небольшой рост — на 0,3% к предыдущему году: было перевезено 6 млн 521,1 тыс. ДФЭ.

Для обеспечения перевозок контейнеров в условиях дефицита провозных мощностей на наиболее востребованном восточном направлении применялись различные технологические решения, включая перевозку контейнеров в полувагонах, организацию движения сдвоенных поездов, ввод в расписание трех дополнительных ниток графика контейнерных поездов и др. За счет этого в 2022 году перевозки контейнеров назначением в порты Дальнего Востока увеличились на 24%, а вывоз

Рисунок 7. Ежемесячная динамика перевозки контейнеров на сети ОАО «РЖД» в 2021–2023 годах, тыс. ДФЭ

Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

контейнеров из морских портов и сухих тыловых терминалов вырос на 13%⁷⁰.

В 2023 году отправки контейнеров продолжают демонстрировать положительную динамику.

В первом полугодии 2023 года они выросли на 12,2% и составили 3 572,5 тыс. ДФЭ. Отправки груженых контейнеров увеличились на 18,3%, превысив 2,6 млн ДФЭ⁷¹.

3.2. О перевозках пассажиров железнодорожным транспортом в 2022–2023 годах

В 2022 году железнодорожным транспортом по инфраструктуре ОАО «РЖД» было отправлено 1135,2 млн пасс., что на 7,7% превысило показатель 2021 года⁷⁰. Пассажирооборот относительно 2021 года увеличился на 18,7% до 122,8 млрд пасс.-км. В прошлом году продолжил восстанавливаться пассажиропоток после сокращения в 2020–2021 годах, вызванного ограничением мобильности населения на фоне развития пандемии COVID-19.

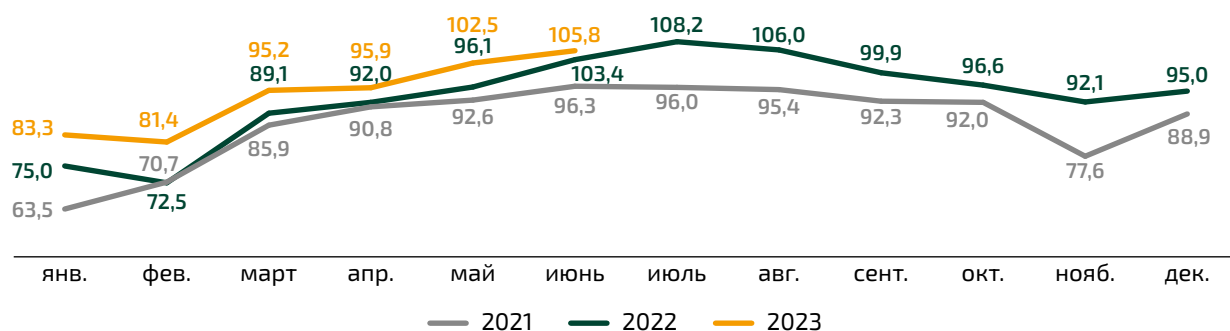
В 2022 году относительно 2021 года отправки пассажиров в пригородном сообщении увеличились на 6,8% до 1026,9 млн пасс. Пассажирооборот вырос на 8,6% до 31,4 млрд пасс.-км. Росту отправки пассажиров в пригородном сообщении способствовало развитие маршрутной сети. Например, в 2022 году было запущено 19 новых маршрутов, организовано 25 пригородных туристических маршрутов. Значительный вклад в рост пассажиропотока на железнодорожном транспорте внесло развитие московского транспортного узла, включая развитие инфраструктуры Московских центральных диаметров (МЦД) и Московского центрального кольца (МЦК). Например, в 2022 году была открыта пересадка между МЦД-1, метро и МЦК на транспортно-пересадочный узел Окружная, завершено реверсивное движение на участках Москва–Курская — Москва–Ка-

ланчевская, что способствовало восстановлению плановых размеров движения на МЦД-2 до 100 пар поездов в сутки. В результате по итогам 2022 года пассажиропоток МЦД-1 и МЦД-2 увеличился на 15,6% до 88,3 и 108,3 млн пасс. соответственно. Перевозки пассажиров по МЦК в 2022 году составили 159,5 млн пасс., что на 5,7% выше уровня 2021 года.

Увеличению отправок пассажиров в пригородном сообщении также способствовало развитие мультимодальных маршрутов и пересадочных узлов. В 2022 году мультимодальные перевозки осуществлялись на полигонах 15 пригородных пассажирских компаний. Всего было перевезено 112,4 тыс. пасс., что на 29% выше уровня 2021 года.

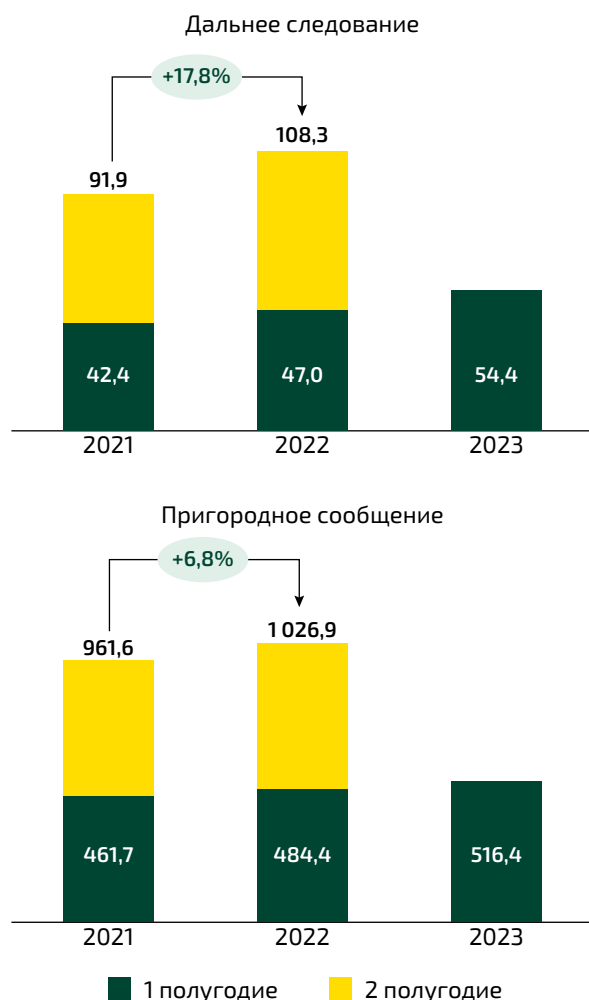
В дальнейшем следовании отправки пассажиров в 2022 году выросли на 17,8% и составили 108,3 тыс. пасс. Пассажирооборот вырос на 22,6% до 91,3 млрд пасс.-км. Росту пассажиропотока в дальнейшем следовании способствовал запрет полетов в 11 аэропортах в южной и в центральной части страны⁷². В связи с этим для удовлетворения потребности в пассажирских перевозках назначались дополнительные поезда. Например, в летний период в сообщении с курортами Юга России ОАО «РЖД» в дополнение к 480 парам назначили еще 112 пар поездов из различных регионов⁷³.

Рисунок 8. Ежемесячная динамика отправления пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования в Российской Федерации в 2021–2023 годах, млн пасс.



Источник: Анализ RSA на основе оперативных данных ОАО «РЖД»

Рисунок 9. Отправление пассажиров железнодорожным транспортом по видам сообщения в 2021–2023 годах, млн пасс.



Источник: Анализ RSA на основе данных ОАО «РЖД»

Увеличению отправок пассажирских поездов в дальнем следовании, так же как и в пригородном сообщении, способствовало развитие маршрутной сети. В 2022 году запущено шесть новых маршрутов, возобновлено международное пассажирское сообщение с рядом стран, количество межрегиональных туристических маршрутов увеличилось до 35, среди них — «Поезд Деда Мороза» и «Поезд Памяти».

Пассажирские перевозки в Российской Федерации характеризуются высокой пунктуальностью следования поездов. По итогам 2022 года фактическое выполнение расписания движения пассажирских поездов по отправлению составило 99,16%, по прибытию — 97,81%. В пригородном сообщении показатели были на уровне 99,25% и 98,47% соответственно.

В 2023 году положительная динамика пассажиропотока сохранилась. По итогам первого полугодия всего было отправлено 570,8 млн пасс., что на 6,8% превысило аналогичный период 2022-го. В пригородном сообщении рост составил 5,9% до 516,4 млн пасс., в дальнем следовании — 16,2% до 54,4 млн пасс. Пассажирооборот в первом полугодии 2023 года увеличился на 13,5% до 58,8 млрд пасс.-км, в пригородном сообщении рост составил 6,9%, в дальнем следовании — 16,2%.

В целом в 2023 году положительное влияние на пассажиропоток оказывали схожие факторы, что и годом ранее. Например, отправление пассажиров в дальнем следовании наиболее существенно увеличилось в январе и феврале (+18,9% и +40,4% соответственно), что связано с действующими ограничениями (закрытие ряда аэропортов), направленными на повышение безопасности. Кроме

того, росту пассажиропотока способствовало продолжающееся развитие инфраструктуры и маршрутной сети, запуск новых туристических маршрутов и назначение дополнительных поездов.

В 2023 году продолжилось развитие Московского транспортного узла. 17 августа был введен в эксплуатацию МЦД-3, соединивший Зеленоград и Раменское. Протяженность диаметра составляет

85 км, на нем расположено 38 станций, на 14 из них можно пересесть на метро, МЦК и пригородные железнодорожные направления. 9 сентября был запущен четвертый диаметр Апрелевка — Железнодорожная протяженностью 86 км. На МЦД-4 расположено 37 остановок, на 18 из которых можно сделать пересадку на метро, МЦК и другие пригородные железнодорожные направления.

3.3. О динамике производства продукции железнодорожного машиностроения

Производство железнодорожного подвижного состава во многом ориентировано на внутренний рынок, доля экспорта в общем объеме производства в 2022 году составила 5,5%⁷⁴. Динамика выпуска продукции зависит от текущего и перспективного состояния пассажирских и грузовых перевозок, а также от состояния российской экономики в целом. В 2022 году произошло глобальное изменение ситуации на международных рынках сбыта российских товаров. Кроме того, были введены различные рестрикции, тоже оказавшие влияние на транспортную отрасль.

Состояние российской экономики в 2022 году характеризовалось высоким уровнем неопределенности, вызванным различными геополитическими событиями, несмотря на восстановительные тренды в первые месяцы прошлого года. Валовый внутренний продукт, по данным Росстата⁷⁵, сократился на 2,07% к уровню 2021 года и составил 92,2 трлн руб. (в ценах 2016 года). Индекс промышленного производства вырос на 0,6 п.п., а индекс по обрабатывающим производствам — на 0,3 п.п.⁷⁶. По отдельным отраслям промышленности произошло существенное снижение выпуска, например, выпуск автотранспортных средства сократился в два раза.

В 2022 году производство железнодорожного подвижного состава снизилось на 10,1%, что обусловлено сокращением выпуска грузовых вагонов на 20,4% и перенастройкой процессов производителей для работы в новых условиях. Довольно высокий уровень суверенизации российского железнодорожного машиностроения позволил отрасли перейти к стабильному функционированию без ранее традиционных западных партнеров, а также начать производить новые модели техники. В период неопределенности и во время перестройки процессов выпуск был немного снижен, так как

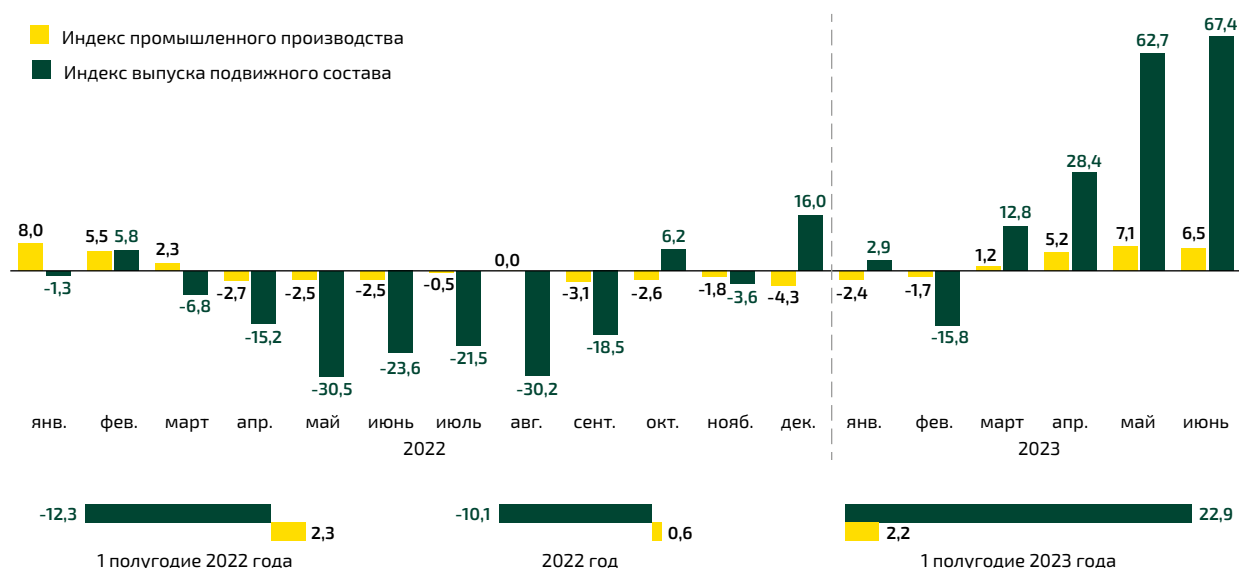
поиск новых поставщиков, разработка и налаживание производства компонентов и комплектующих на российских предприятиях, а также необходимая их проверка и сертификация требовали определенных временных затрат.

Совместная работа машиностроителей, заказчиков и федеральных органов исполнительной власти дала синергетический эффект для развития российского производства. В 2023 году уже видны первые положительные результаты: в первом полугодии 2023 года индекс выпуска подвижного состава вырос на 22,9%, а индекс промышленного производства — на 2,2%.

ЛОКОМОТИВЫ

В 2022 году выпуск большинства видов железнодорожного состава вырос, что обусловлено наличием оплаченного спроса. Инвестиции ОАО «РЖД» в новые локомотивы превысили 89 млрд руб., железнодорожный перевозчик приобрел 497 единиц подвижного состава, включая большинство выпущенных маневровых и магистральных тепловозов, а также 95% магистральных электровозов⁷⁷.

В 2022 году производство электровозов выросло на 10,7% до 321 ед., а маневровых тепловозов — на 2,2% до 279 ед. Выпуск магистральных тепловозов сократился на 26% — до 180 секций, что частично связано с ограничением поставок в Россию импортных комплектующих для магистрального тепловоза 3ТЭ25К2М. В течение 2022 и 2023 годов велась работа по налаживанию производства суверенных моделей тягового подвижного состава и компонентов, в результате уже проходят испытания новых моделей и обеспечен выпуск ранее выпускаемых машин. В некоторые месяцы 2022 года в статистических данных Росстата не отражено

Рисунок 10. Динамика индексов промышленного производства и подвижного состава, %


Источник: Анализ RSA на основе данных Росстата

производство отдельных видов подвижного состава, что может быть вызвано особенностями учета или ожиданием необходимых комплектующих для установки их на собранную технику.

В 2023 году наблюдается рост выпуска локомотивов. В первом полугодии 2023 года было выпущено 94 магистральных тепловоза, что на 20,5% выше уровня прошлого года, 143 маневровых локомотива (+18,2%) и 147 электровозов (+2,1%). Можно ожидать дополнительный рост выпуска в конце года, так как новые модели подвижного состава будут производиться преимущественно во второй половине года. В начале 2023 года ОАО «РЖД» планировало приобрести более 600 локомотивов⁷⁸, включая 9 магистральных электровозов новой модели ЗЭС8 и 30 магистральных тепловозов ЗТЭ28.

ПАССАЖИРСКИЕ ВАГОНЫ

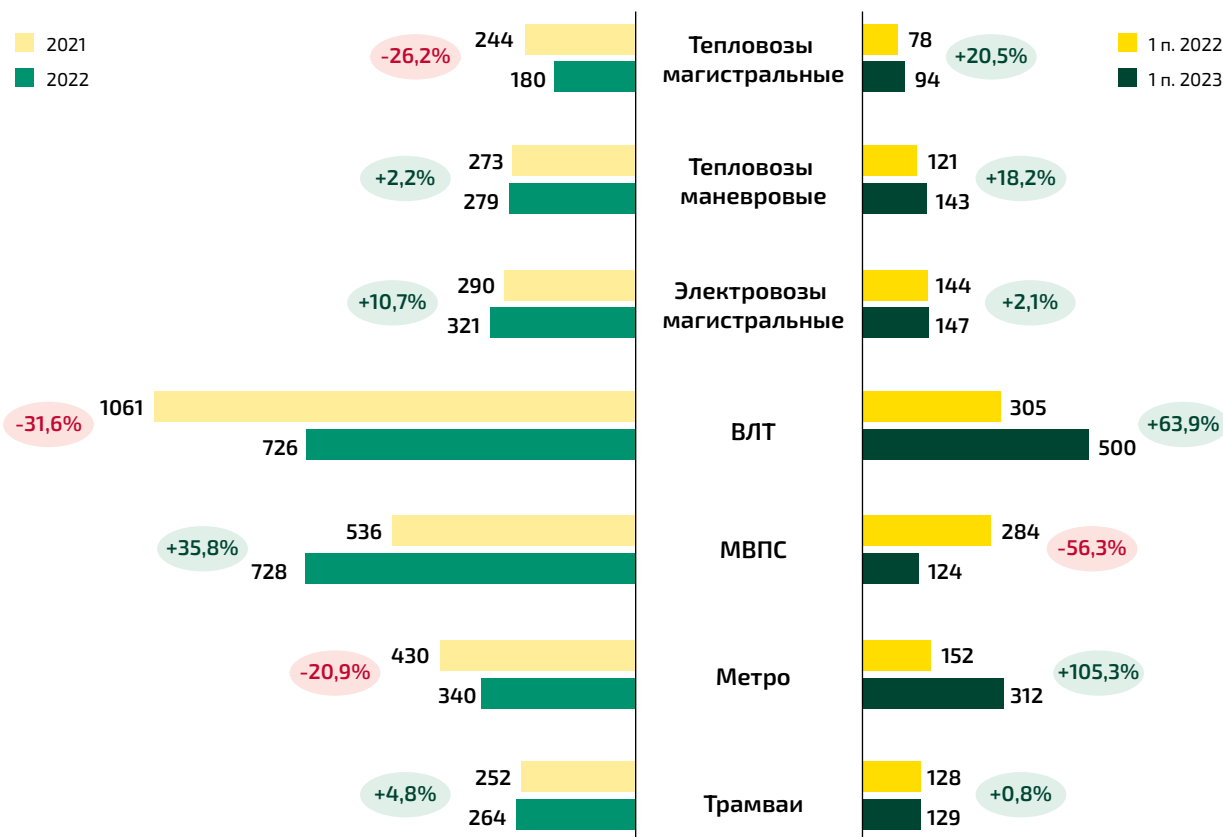
В 2019 году АО «ФПК» заключило долгосрочный контракт с ОАО «ТВЗ» на сумму 257 млрд руб. Соглашение предполагает поставку до 3,7 тыс. вагонов локомотивной тяги с твердой частью контракта 2,6 тыс. вагонов. Пассажирский перевозчик планировал до 2025 года обновить более 35% парка. В прошлом году АО «ФПК» закупило 489 вагонов, что на 25% выше плана на 2022 год и на 12% выше уровня 2021 года⁷⁹. Инвестиции компании в

новый подвижной состав в прошлом году составили 39,2 млрд руб.

С 2020 года ОАО «ТВЗ» поставляет вагоны локомотивной тяги для железных дорог Египта в рамках подписанного в 2018 году контракта на 1300 вагонов. Благодаря египетскому экспортному контракту в 2020–2021 годах выпуск этих вагонов превышал 1 тыс. ед. в год. В 2022 году была завершена поставка вагонов, произведенных на российском заводе, она составила 564 вагона⁸⁰ (в 2021 году было выпущено уже более 500 ед.). Остальные вагоны, согласно условиям контракта, будут произведены на венгерском предприятии. Следует отметить, что в 2022 году контракт был расширен за счет добавления 50 вагонов с зонами вендинговых аппаратов. Снижение выпуска готовых вагонов для Египта вызвало общее сокращение производства вагонов локомотивной тяги в прошлом году на 31,6% — до 726 ед.

В 2022 году на 35,8% (до 728 ед.) выросло производство вагонов электропоездов благодаря реализации крупных заказов для российских покупателей. Так, ОАО «РЖД» получило 140 вагонов «Ласточек» в рамках заключенного в 2011 году контракта на 1200 вагонов, также перевозчик получил более 200 вагонов ЭПЗД и ЭП2Д для региональных перевозок. В рамках развития московского транспортного узла АО «ЦППК» активно закупает электропоезда: АО «ГТЛК»

Рисунок 11. Производство железнодорожного подвижного состава в 2021–2022 годах и первом полугодии 2023 года



Источник: Анализ RSA на основе данных Росстата

и «Альфа-Лизинг» должны были в прошлом году поставить 23 11-вагонных поезда ЭП2Д (253 вагона). Летом 2022 года Москва заключила договор с АО «Метровагонмаш» (входит в ТМХ) на поставку 35 поездов «Иволга» для МЦД до 2025 года⁸¹.

Благодаря реализации государственных программ по развитию городского транспорта и активному применению концессий производство трамваев переживает период возрождения. Несмотря на санкционное давление, выпуск трамваев растет: в 2022 году он вырос на 4,8% до 264 ед., в первом полугодии 2023-го — на 0,8% до 129 ед. Более того, на российский рынок стремятся выйти новые игроки, а также планируется создание новых производств: например, начало работу российско-белорусское совместное предприятие «Нижэкотранс». В свою очередь российский производитель Группа Синара ведет работу по созданию собственного трамвая.

В 2023 году ожидается сохранение высокого уровня производства подвижного состава.

Перевозчики заявляют планы по закупке почти 700 вагонов локомотивной тяги, в частности холдинг РЖД — 550 ед. (+12% к прошлому году), а АО «ТК «Гранд Сервис Экспресс» — 130 одноэтажных вагонов для поездов сервиса «Таврия» по перевозкам в Крым⁸². Благодаря этому в первом полугодии 2023 года уже поставлено 500 вагонов локомотивной тяги, что на 64% выше уровня прошлого года.

ОАО «РЖД» планирует в 2023 году приобрести 220 вагонов моторвагонного подвижного состава (МВПС), включая 60 вагонов нового электропоезда ЭС104. Также в течение года подписано соглашение на поставки 76 вагонов ЭП2ДМ⁸³. Москва и АО «ЦППК» будут продолжать осуществлять закупки для развития пассажирских железнодорожных сервисов. Основным объемом поставок МВПС ожидается во второй половине 2023 года, что связано со сроками прохождения необходимых испытаний и сертификации новых моделей.

4

Роль государства в реализации программ импортозамещения на железнодорожном транспорте в 2022-2023 годах

В условиях санкционного давления была оперативно развернута государственная система антикризисного управления для быстрого и эффективного реагирования на изменения внешних и внутренних условий. Железнодорожный транспорт и транспортное машиностроение стали одними из приоритетных направлений поддержки и стимулирования экономики России. Высокое внимание к отрасли нашло отражение в применении широкого спектра мер и инструментов государственной поддержки, что положительно сказалось на реализации инфраструктурных проектов и выпуске подвижного состава.

С 24 февраля 2022 года на экономику и население России оказывается беспрецедентное санкционное и политическое давление. С первых дней работы в новых условиях Правительство России начало проводить системную работу по обеспечению устойчивой работы и реализации мер защиты финансовой системы, промышленности, а также по поддержке компаний, включенных в санкционные списки недружественных стран⁸⁴.

Фактически санкционное давление было направлено на организацию глобальной блокады России, на создание паники и нарушение работы товарных и финансовых рынков¹. Первичные защитные действия государства были ориентированы на нивелирование шокового эффекта для экономики страны и обеспечение деятельности ключевых экономических структур. После адаптации к новым условиям и реалиям различные меры поддержки будут направлены на обеспечение качественного развития и роста экономики России.

На заседании Правительства 1 марта 2022 года в режим оперативного штаба была переведена работа Правительственной комиссии по повышению устойчивости развития российской экономики в условиях санкций*, тогда же был утвержден новый состав комиссии. Деятельностью комиссии руководит лично председатель Правительства РФ М.В. Мишустин. Первый заместитель председателя Правительства А. Р. Белоусов курирует вопросы макроэкономического характера и выработку мер на федеральном уровне, мэр Москвы С. С. Собянин координирует оперативные решения на региональном уровне⁷.

В целом была сформирована государственная система антикризисного управления, которая позволила оперативно реагировать на изменение внешних и внутренних условий. Первый элемент — это централизованная система оперативных штабов под управлением Правкомиссии по повышению устойчивости развития российской экономики. Работа ведется в ежедневном режиме, решения и меры оперативно отрабатываются при изменении обстановки.

Второй элемент системы — еженедельно актуализируемый оперативный план, являющийся единым окном агрегации инициатив и предложений. Пункты оперативного плана исполняются в приоритетном порядке, что обеспечивает гибкость и быстроту принятия решений. Например, за неполные два месяца (с 24 февраля по 13 апреля 2022



«Глобальный ответ на все эти санкции — это продолжение реализации той политики, которая проводилась, национальных проектов, государственных программ, рост вложений в инфраструктуру, улучшение инвестиционного климата, обеспечение предприятий доступными кредитными ресурсами, поддержка национального бизнеса».

М. Г. Решетников,
министр экономического развития России,
25 февраля 2023 года⁸⁵

года) было принято пять пакетов мер поддержки, или 250 мероприятий.

Третий элемент системы — механизм отслеживания результативности принимаемых решений, включающий мониторинг текущей ситуации, оценку рисков, обратную связь с предпринимательским сообществом и оценку граждан конкретных действий Правительства России¹.

Как отмечал А. Р. Белоусов в апреле 2022 года на заседании Совета Федерации в рамках правительственного часа, можно выделить пять основных направлений работы правительства по обеспечению устойчивости экономики, а именно:

- стабилизация финансовых и товарных рынков, сдерживание роста цен;
- смягчение регуляторной и финансовой нагрузки на бизнес;
- стабилизация работы транспортной системы и обустройство новых логистических коридоров;
- поддержка предприятий реального сектора (увеличение авансирования государства и ввода ряда кредитных программ с увеличенными кредитными ставками);
- поддержка малого и среднего предпринимательства.

* Далее — Правкомиссия по повышению устойчивости российской экономики

В мае 2023 года была принята Концепция технологического развития на период до 2030 года, которая должна стать основой для разработки, корректировки и реализации государственных программ и подпрограмм Российской Федерации в части развития высокотехнологичных производств и обеспечения технологического суверенитета.

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Приоритетная деятельность по обеспечению стабильной работы железнодорожного транспорта и развитию транспортной инфраструктуры — традиционно одно из основных направлений государственной поддержки экономики и промышленности. В 2022 году были оперативно приняты решения о внеочередной индексации тарифов ОАО «РЖД», отмене понижающих коэффициентов на перевозку угля, докапитализации компании и

введении временного порядка определения очередности перевозок грузов для гибкого реагирования на изменения спроса грузоотправителей на конкретных маршрутах. Ведется плотная работа по повышению пропускной способности на основных транспортных маршрутах и по развитию новых международных транспортных коридоров, включая коридор «Север — Юг». Благодаря развитию железнодорожной инфраструктуры и организации новых логистических маршрутов промышленность обеспечивалась критическим импортом и стимулировались экспортные поставки.

Железнодорожное машиностроение стало одним из приоритетных направлений реализации программ импортозамещения и поддержки промышленности и экономики России. Вместе с другими капиталоемкими технологическими отраслями оно должно стать основой и движущей силой всей программы локализации и суверенизации производства. Этому способствует значительный мультипликативный эффект железнодорожного

Рисунок 12. Основные меры государственной поддержки железнодорожного машиностроения



2022

машиностроения, который достигается за счет за-казов смежным отраслям-комплектаторам.

В апреле 2022 года в рамках плана первоочеред-ных действий по обеспечению развития россий-ской экономики в условиях внешних санкций было принято решение о докапитализации ОАО «РЖД» за счет средств Фонда национального благососто-яния (ФНБ) на 250 млрд руб. Средства были направ-лены на реализацию инвестиционной программы, в том числе на приобретение локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава и вагонов дальнего следования⁸⁶. В конце года железнодорожная ком-пания получила еще 217 млрд руб. из ФНБ для сни-жения долговой нагрузки.

Как отмечал в феврале 2023 года глава ОАО «РЖД» О. В. Белозеров на встрече с В. В. Пу-тиным, в 2022 году у железнодорожной компании был рекордный объем инвестпрограммы — 883 млрд руб., что на 25% выше уровня 2021 года.

Во время посещения АО «Коломенский за-вод» вице-премьер Д.В. Мантуров сообщил, что

Минпромторгом России совместно с произво-дителями была сформирована инвестиционная программа «Железнодорожное машиностроение и компоненты», общий объем инвестиций в 2022–2025 годах по ней должен составить 110 млрд руб. Государственная поддержка осуществляется через займы Фонда развития промышленности (ФРП) и механизм кластерной инвестиционной платфор-мы, обеспечивающей длинные и дешевые кредиты на инвестиционные проекты в промышленности⁸⁷.

ФРП во многом стал ключевым каналом реали-зации государственной промышленной политики, который применяет собственные инструменты в виде займов по различным программам, а так-же позволяет реализовывать субсидиарные меры поддержки и кластерные инициативы по приори-тетным направлениям. В 2022 году ФРП был сум-марно докапитализирован на 120 млрд руб., что позволило профинансировать проекты развития на рекордные 140 млрд руб. В области железно-дорожного машиностроения реализуются более

ПП РФ № 811 от 04.05.2022
(с изм. на 29.10.2022)

Субсидии на возмещение недополученных доходов по кредитам выданным для реализации инвестпроектов на территориях ДФО и в Арктической зоне

ПП РФ № 839 от 09.05.2022
(с изм. на 12.08.2023)

Освобождение от уплаты таможенной пошли-ны в отношении ввозимого технологического оборудования для реализации инвестпроектов

ПП РФ № 895 от 18.05.2022
(с изм. на 20.12.2022)

Субсидии на возмещение недополучен-ных доходов по кредитам, выданным на приобретение приоритетной для импорта продукции

Перечень поручений Президента РФ № Пр-1269 от 20.07.2022

Перечень поручений Президента РФ по итогам XXV ПМЭФ

ПП РФ № 41 от 28.01.2016
(с изм. на 23.12.2022)

Субсидии участникам промышлен-ных кластеров на возмещение части затрат при реализации проектов по производству промышленной про-дукции в целях импортозамещения

Перечень Поручений Президента РФ № Пр-144 от 26.01.2023

Перечень поручений по итогам заседания Совета по стратегическому развитию и национальным проектам, состоявшегося 15 декабря 2022 года

ПП РФ № 295 от 22.02.2023

Субсидирование кредитов на реализацию инвестпроектов по производству приоритетной продукции

РП РФ № 798-р от 31.03.2023

Финансирование инфраструктурных проектов и закупки подвижного состава

РП РФ № 1315-р от 20.05.2023

Концепция технологического развития на период до 2030 года

Перечень поручений Президента РФ № Пр-1118 от 04.06.2023

Перечень поручений по итогам заседания Президиума Государственного Совета, состоявшегося 4 апреля 2023 года

ПП РФ № 980 от 14.06.2023

Упрощение получения документов для господдержки на продукцию, не имеющую аналогов в РФ

ПП РФ № 1139 от 12.07.2023

Освобождение импортеров продукции от обязанности предоставлять обеспечение по уплате таможенных налогов и пошлин

ПП РФ № 1937 от 20.07.2023

Льгота по налогу на прибыль для произво-дителей, приобретающих российскую высокотехнологичную продукцию

РП РФ № 2436-р от 09.09.2023

Актуализация Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности России до 2030 года

Системные документы
Основные меры поддержки

10 проектов, в том числе проекты холдингов ТМХ и Синара по созданию линеек двигателей различной мощности и критических комплектующих для подвижного состава⁸⁸.

В августе 2022 года Наблюдательный совет ФРП одобрил семь займов на общую сумму 11,4 млрд руб. предприятиям группы ТМХ и работающим в их интересах производителям комплектующих. Софинансируемые проекты были направлены на поставку в производство нового подвижного состава, освоение выпуска асинхронных тяговых двигателей, редукторов, комплектующих для климатических систем и др. Расчет был на то, что по ряду позиций локализация достигнет уровня 100%, а количество выпускаемой промышленной продукции существенно вырастет⁸⁹. Во второй половине 2023 года уже сертифицированы первые образцы техники, созданные по программе софинансирования с ФРП. В частности, ООО «ТМХ-Электротех» начало серийно выпускать двигатели ДТА-380 для электропоездов «Иволга», АО «Транспневматика» — тормоза для электропоездов ЭГЭ2Тв и ЭС104⁹⁰.

Предприятия железнодорожного машиностроения реализуют программы развития производственных мощностей с применением различных инструментов государственной поддержки. В частности, АО «Элара» направит 1 млрд руб. (включая заем из регионального ФРП на 0,5 млрд руб.) на модернизацию производства радиоэлектроники⁹¹.

С сентября 2022 года действует инструмент промышленной ипотеки, в рамках которой изначально осуществлялось возмещение недополученных доходов российских кредитных организаций

по льготным кредитам, выданным на приобретение объектов недвижимого имущества для обеспечения деятельности в сфере промышленности. А с апреля 2023 года эта мера распространяется также на строительство собственными силами и на модернизацию существующих объектов недвижимости в сфере промышленности⁹².

Поддержка железнодорожного машиностроения осуществлялась в том числе в виде предоставления льготных кредитов системообразующим предприятиям на пополнение оборотных средств, применялись льготные кредиты на импорт для закупки сырья и комплектующих⁹³. В перечень системообразующих предприятий входят ОАО «РЖД», АО «ФПК», пригородные пассажирские компании, крупнейшие производители железнодорожного подвижного состава, поставщики основных компонентов.

Спрос на продукцию железнодорожного машиностроения был также поддержан выделением в марте 2023 года регионам более 86,5 млрд руб. на реализацию инфраструктурных проектов по развитию рельсового транспорта и приобретению трамваев и электробусов⁹⁴. Тогда же было принято решение о предоставлении регионам специальных казначейских кредитов для реализации инфраструктурных проектов на срок до 15 лет под 3% годовых — общий объем финансирования составит 190 млрд руб.⁹⁵

Особое внимание оказывалось разработкам и созданию новой продукции. Так, с апреля 2022 года компенсировалось 100% затрат на разработки конструкторской документации в рамках грантов АНО «Агентство по технологическому развитию»⁹⁶. Кроме того, технологическим компаниям предоставлялись гранты АНО «Центр поддержки инжиниринга и инноваций» на доработку продукции (оборудование, комплектующие, программные продукты) под требования крупных корпораций-заказчиков. Порядок заключения СПИК был ускорен в два раза⁹⁷, также ФБУ «РС ФЖТ» внедрило процедуру ускоренной сертификации подвижного состава и комплектующих в рамках импортозамещения⁹⁸.

Во время посещения УУЛВРЗ летом 2023 года Михаил Мишустин поручил подготовить программу производства и капитального ремонта тягового подвижного состава до 2030 года, направленную на долгосрочное и устойчивое развитие предприятий транспортного машиностроения, а также подготовить и утвердить методические рекомендации по установлению цен на продукцию и услуги транспортного машиностроения⁹⁹.



Премьер-министр России М. В. Мишустин на Улан-Удэнском локомотиво-вагоноремонтном заводе (УУЛВРЗ), 19 августа 2023 года.

Источник: Правительство России



Осмотр техники
АО «Тулажелдормаш»
В. В. Путиным в апреле
2023 года
Источник: kremlin.ru

ГОССОВЕТ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Президент России Владимир Путин 4 апреля 2023 года посетил АО «Тулажелдормаш» и провел там заседание президиума Госсовета по вопросу развития промышленности страны в условиях санкционного давления. Основной темой заседания стали возможные дополнительные меры поддержки промышленности.

Участники отмечали важность и востребованность долгосрочных контрактов для железнодорожного машиностроения с целью привлечения инвестиций и обеспечения кредитного финансирования. Обсуждалась необходимость расширения государственной поддержки реконструкции производства, оптимизации налоговой нагрузки, стимулирования развития станкостроения, а также продления механизмов поддержки экспорта. Особое внимание было уделено масштабированию поддержки НИОКР и обратному инжинирингу.

Резюмируя итоги заседания, Владимир Путин акцентировал внимание на проработке следующих мер:

- обеспечение механизмов поддержки промышленных проектов соответствующим финансированием с обязательным финансированием утвержденной приоритетной продукции;
- увеличение доли участия региональных фондов развития промышленности, в том числе путем их докапитализации через ФНБ;
- создание комплексной системы поддержки НИОКР по аналогии с системой поддержки создания промышленных производств;
- донастройка таможенно-тарифной политики под текущие условия, но с защитой национальных интересов;

- снижение административной и налоговой нагрузки для небольших промышленных предприятий¹⁰⁰.

По итогам заседания президиума Госсовета на АО «Тулажелдормаш» 4 июня 2023 года был утвержден перечень поручений из 30 пунктов. В частности, в рамках совершенствования системы поддержки развития предприятий было поручено:

- обеспечить поддержку программ обратного инжиниринга и программ, предусматривающих создание центров инженерных разработок;
- актуализировать механизм реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла;
- докапитализовать ФРП и региональные фонды развития промышленности;
- утвердить комплекс мер, необходимых для ускоренного развития средств производства;
- разработать механизмы расширения гарантийной поддержки региональных системообразующих предприятий.

В целях поддержки производства российской приоритетной промышленной продукции предусмотрено рассмотреть вопрос формирования механизма льготного страхования технологических рисков производителей стартовых партий такой продукции. Также было поручено обеспечить реализацию после 2024 года комплекса мер и мероприятий по поддержке несырьевого неэнергетического экспорта. При разработке Стратегии развития внешнеэкономической деятельности Российской Федерации на период до 2030 года учесть дополнительное совершенствование данных мер и инструментов поддержки, включая объемы и условия финансирования¹⁰¹.

5

Роль ОАО «РЖД» в систематизации деятельности производителей и в достижении технологического суверенитета на железнодорожном транспорте в 2022–2023 годах

ОАО «РЖД» — основной заказчик продукции железнодорожного машиностроения в России, который работает со всеми производителями подвижного состава. Компания системно стимулирует развитие железнодорожной техники под свои перспективные потребности, при этом технологический суверенитет является одним из базисов работы железнодорожного перевозчика. В 2022 году совместно с производителями и государством ОАО «РЖД» вело ускоренную работу по импортозамещению компонентой базы, координируя и направляя этот процесс.

Как отмечалось ранее, ОАО «РЖД» проводило системную работу по импортозамещению закупаемой продукции задолго до событий 2022 года. Еще в марте 2015 года была утверждена первая программа импортозамещения перевозчика, ее участниками были восемь производственных филиалов³⁰. В 2019-м она была масштабирована на деятельность дочерних компаний в рамках Сводной программы импортозамещения холдинга РЖД³⁷. При планировании и реализации работ по импортозамещению и локализации обязательным условием было обеспечение технологической безопасности бизнес-процессов компании.

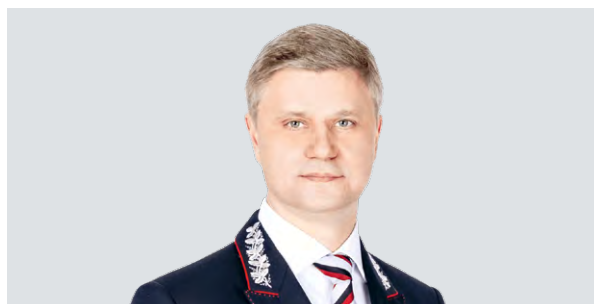
В связи с этим уход иностранных партнеров не оказал критического влияния на деятельность железнодорожного перевозчика. Как отмечал начальник Департамента технической политики ОАО «РЖД» В.Е. Андреев, максимальным возможным ущербом для компании могли стать временные трудности с замещением номенклатуры западных деталей, компонентов и материалов, что, с другой стороны, дает возможность наладить российское производство¹⁰².

Холдинг РЖД — основной потребитель продукции железнодорожного машиностроения в России. Потребности и перспективные задачи компании во многом определяют направления технического и инновационного развития производителей подвижного состава, а также обеспечивают значительную долю доходов поставщиков. Принимая это во внимание, можно выделить три базовых вектора деятельности холдинга РЖД по импортозамещению в 2022–2023 годах:

- обеспечение высокого уровня спроса на продукцию железнодорожного машиностроения путем сохранения и увеличения объемов заказов;
- координация импортозамещения в отрасли для устойчивой работы железнодорожного транспорта в условиях нарастающего внешнего давления;
- постоянное совершенствование технических требований к подвижному составу и к компонентной базе в части повышения технологического суверенитета.

СОХРАНЕНИЕ СПРОСА

В 2022 году инвестпрограмма ОАО «РЖД» на четверть превысила уровень прошлого года и составила 883 млрд рублей⁶. Значительный вклад в поддержку инвестпрограммы внесло государство, одоблив докапитализацию компании за счет средств ФНБ.



«Особенно важно, что мы смогли своевременно провести работу по замещению комплектующих из недружественных стран, что позволило достойно ответить на современные вызовы и обеспечить бесперебойность перевозок».

О. В. Белозеров,

генеральный директор ОАО «РЖД»

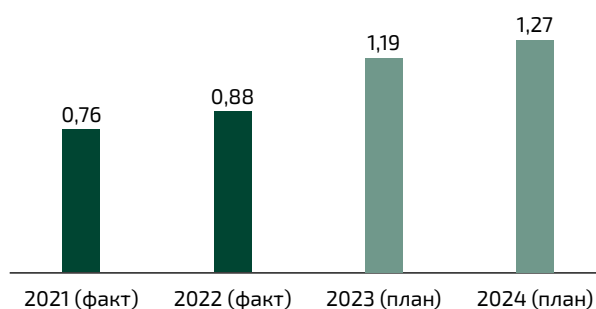
25 августа 2023 года на Международном железнодорожном салоне пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо»

Эти средства были направлены в том числе на стимулирование закупок подвижного состава для обеспечения заказа транспортного машиностроения и прочих высокотехнологичных отраслей.

Например, инвестиции компании в закупку новых локомотивов на 2022 год составили 89 млрд рублей: ОАО «РЖД» закупило 497 новых локомотивов. В 2023 году плановый объем закупок был увеличен более чем на 20%⁷⁷.

Перевозчик ориентирован на обеспечение долгосрочного спроса. Так, в конце 2022 года была

Рисунок 13. Объем инвестиционной программы ОАО «РЖД» в 2021–2024 годах, трлн руб.



Источник: Анализ RSA

принята Программа по поэтапному выводу путевого комплекса на нормативный уровень до 2035 года, в рамках которой в обновление парка путевой техники планируется инвестировать 1,14 трлн рублей и закупить 2,3 тыс. ед. путевой техники¹⁰³.

Для обеспечения роста перевозок на железной дороге до 2035 года ОАО «РЖД» может закупить до 8,2 тыс. локомотивов¹⁰⁴. Прорабатываются долгосрочные контракты с основными производителями подвижного состава. В ближайшие годы ожидаются рекордные объемы инвестиционной программы компании — 1,2 трлн рублей в 2023 году и 1,3 трлн рублей в 2024-м¹⁰⁵.

КООРДИНАЦИЯ ПРОЦЕССА

С конца 2019 года действовала рабочая группа по реализации сводной программы импортозамещения холдинга РЖД на период до 2025 года³⁷. Она обеспечивала взаимодействие по импортозамещению с федеральными органами власти, отечественными предприятиями гражданских отраслей промышленности, предприятиями ВПК и научными учреждениями, в том числе организациями научного-отраслевого комплекса холдинга РЖД. Рабочая группа также изучала российские и международные передовые методы и технологии импортозамещения, рассматривала аналитические,

Рисунок 14. Рабочие органы ОАО «РЖД» по вопросам импортозамещения



Источник: Анализ RSA

информационные материалы и рекомендации по данному вопросу, определяла целесообразность включения продукции в программу импортозамещения холдинга РЖД. В 2022 году в компании начали действовать новые инструменты по координации и направлению процесса импортозамещения.

В начале марта 2022 года с целью обеспечения бесперебойности перевозочного процесса в новых условиях был создан штаб ОАО «РЖД» по техническим вопросам, нормативному регулированию и импортозамещению¹⁰⁶. В состав штаба вошли представители машиностроительных холдингов и заводов-изготовителей, что позволяет оперативно решать возникающие проблемные вопросы эксплуатации импортозависимых технических средств. В рамках реализации принятого в марте 2023 года плана мероприятий по совершенствованию деятельности по импортозамещению в холдинге РЖД, рабочая группа была упразднена и при этом была повышена роль и статус штаба. Соответственно, основные задачи рабочей группы перешли к штабу.

Также в начале апреля 2022 года был образован Координационный совет ОАО «РЖД» по принятию решений о внедрении импортозамещающей и инновационной продукции в производственно-хозяйственную деятельность холдинга РЖД¹⁰⁷. Он направлен на ускорение внедрения этой продукции путем синхронизации и объединения заказов ведущих российских корпораций. Координационный совет рассматривает предложения по реализации проектов по внедрению импортозамещающей и инновационной продукции, а также принимает решения о целесообразности реализации этих проектов.

В конце апреля 2022 года при Координационном совете была создана экспертная группа по рассмотрению проектов по импортозамещению¹⁰⁸. Она предварительно рассматривает, анализирует и готовит рекомендации по проектным предложениям.

В целях системного методологического, практического и организационного обеспечения и экспертной поддержки всех участников процесса импортозамещения на базе АО «ВНИИЖТ» был создан Центр компетенций по технологической независимости.

Центр курирует также работу по внедрению и развитию автоматизированной системы АИС «Импортозамещение», разработанной в 2022 году. Система применяется для эффективной координации и контроля процессов импортозамещения в компании, включает списки иностранной продукции в привязке к подразделениям компании и к данным

о возможных отечественных аналогах импортной продукции¹⁰⁹.

В 2022 году на базе корпоративных проектно-конструкторских бюро был организован анализ конструкторской документации составных частей подвижного состава, машин и механизмов, закупаемых и находящихся в эксплуатации в основных производственных филиалах компании на предмет определения импортозамещающей номенклатуры комплектующих.

В компании ведется постоянная работа актуализации перечня и количества импортных компонентов во всех технических средствах ОАО «РЖД», обеспечивающих перевозочный процесс. По состоянию на середину сентября 2023 года выявлено 17,3 тыс. импортозамещающих комплектующих, из которых уже замещено 11,9 тыс. ед. Наиболее высокий уровень импортозависимости отмечается по электропоездам, выпущенным в международной кооперации с зарубежными производителями.

Следует отметить, что с января по сентябрь 2023 года доля замещенных комплектующих выросла на 13% и достигла 69%. Импортные компоненты были замещены путем смены поставщиков, применения существующего аналога с внесением изменений в конструкцию, в случаях отсутствия аналогов — через проработку организации производства.

Импортная продукция, по которой пока не найдены решения, группируется по уровням риска. Он определяется на основе прогнозов поставки, возможности организации восстановительного ремонта, а также прогнозов по остаткам продукции на складах, которые не могут обеспечить годовую потребность.

На основании данных структурных подразделений ОАО «РЖД» в Центре компетенций по технологической независимости АО «ВНИИЖТ» аккумулируется информация по прогнозам наступления риска дефицита импортной продукции. Центр прорабатывает также возможность организации производства продукции с российскими производителями.

Как отметил в феврале 2023 года генеральный директор ОАО «РЖД» О. В. Белозеров на встрече с Президентом России В. В. Путиным, уже к концу 2022 года доля запчастей с импортными компонентами снизилась в компании с 7% до 3%, а в периметр закупок перевозчика добавилось 110 новых предприятий. По его словам, российские производители оперативно предоставляют продукцию, выполненную по техническим заданиям от ОАО «РЖД», на уровне зарубежных аналогов⁶.

6

Результаты импортозамещения и достижения технологического суверенитета на железнодорожном транспорте в 2022–2023 годах

Ограничения на поставки основных узлов и агрегатов для производства подвижного состава осложнили ситуацию на железнодорожном транспорте и в транспортном машиностроении. Однако были оперативно перестроены производственные процессы и ускорено импортозамещение компонентной базы. В 2022–2023 годах не произошло снижения выпуска производства подвижного состава или кардинального снижения качества выпускаемой продукции.

На конец сентября 2023 года по локомотивам, пассажирскому подвижному составу и инфраструктурному комплексу уже замещено 92% из 8,3 тыс. комплектующих, ранее поставляемых из недружественных стран.

6.1. Тяговый подвижной состав

ОАО «РЖД» — один из крупнейших собственников и эксплуатантов тягового подвижного состава в мире. По состоянию на конец 2022 года эксплуатируемый парк ОАО «РЖД» составлял практически 13,5 тыс. локомотивов, что на 1,3% выше уровня 2021 года⁷⁰. Железнодорожный перевозчик является крупнейшим российским покупателем тягового подвижного состава и во многом формирует требования к технике.

В 2022 году выпуск электровозов вырос на 10,7% до 321 ед., а маневровых тепловозов — на 2,2% до 279 ед. При этом производство магистральных тепловозов сократилось на 26% до 180 секций, чему способствовало ограничение доступа к импортной компонентной базе. В 2023 году наблюдается рост по всем родам тягового подвижного состава. Так, в первом полугодии выпуск электровозов вырос на 2,1%, магистральных тепловозов — на 20,5%, маневровых тепловозов — на 18,2%. Сохранение выпуска подвижного состава во многом обеспечено совместной конструктивной работой ОАО «РЖД», производителей подвижного состава и комплектующих на фоне активной государственной поддержки отрасли и высокого спроса со стороны перевозчика.

О ПРОЦЕССЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Летом 2022 года заместитель генерального директора ОАО «РЖД» — начальник дирекции тяги О. С. Валинский отметил, что доля импорта в локомотивах невысока. По его данным, в выпускаемых локомотивах около 2 тыс. деталей зарубежного производства. Как наиболее импортозависимые узлы и комплектующие отмечались подшипники, компоненты дизельных двигателей, системы электронного впрыска топлива, силовые полупроводниковые приборы, различные электротехнические изделия и электронные компоненты¹¹⁰.

Однако уже к середине июня прошлого года по более чем 70% проблемных позиций были подобраны аналоги или определены альтернативные каналы поставки. Шла работа по внесению изменений в конструкторскую документацию и сертификация продукции. В целях снижения временных затрат совместно с центром сертификации и с Федеральным агентством железнодорожного транспорта было существенно сокращено время бюрократических процедур¹¹¹.



Маневровый тепловоз ТЭМ23. Источник: АО «ТМХ»

Вопрос замещения импортных комплектующих для производства и ремонта локомотивов был одним из приоритетных в 2022–2023 годах. Как указывали представители ОАО «РЖД» в начале лета 2023-го, за последний год в конструкцию локомотивов было внесено уже более 1 700 изменений. В целях обеспечить запасными частями сервисное обслуживание локомотивов подобрали более 1 600 аналогов различных деталей и комплектующих. Например, АО «Муромский ремонтно-механический завод» разработал и освоил масляные фильтры, которые раньше поставлялись из Германии. В Пензе разработали модификацию турбокомпрессора, который ранее поставлялся из Швейцарии. Саратовские специалисты создали отечественную систему электронного управления подачей топлива, разработали и поставили на производство топливный насос высокого давления¹¹². Кроме того, было налажено производство подшипников, контакторов, асинхронных двигателей, больших зубчатых колес и др. Отечественные производители осваивают компоненты для систем электронного впрыска топлива: форсунки, топливные насосы высокого давления и др.

В то же время в рамках импортозамещения есть определенные ограничения и нюансы. Например, в ходе работы были подобраны отечественные аналоги датчиков тока, напряжения, частоты вращения, температуры. Однако из-за небольшого числа российских производителей и высокого спроса на их продукцию объемы выпуска пока недостаточны для удовлетворения потребностей. Кроме того, наблюдаются проблемы с качеством отечественной продукции, особенно в первое время эксплуатации.



Презентация электровоза 3ЭС8 в марте 2022 года.
Источник: АО «СТМ»

По большинству серийно выпускаемых ранее моделям тягового подвижного состава процесс импортозамещения завершен или близок к этому. Так, в рамках состоявшегося в сентябре 2023 года на ООО «ПК «НЭВЗ» совещания по вопросам импортозамещения технический директор завода В.В. Кинжигазиев отметил, что мероприятия по импортозамещению при изготовлении самой массовой серии современных электровозов — платформы ЭС5К «Ермак» — завершены. Получено подтверждение действия сертификата соответствия ТР ТС на вновь выпускаемые электровозы¹¹³.

НОВЫЕ МОДЕЛИ

В 2022–2023 годах российские производители помимо обеспечения работоспособности эксплуатируемого парка и импортонезависимости уже серийно выпускаемых моделей работали и над созданием новых суверенных локомотивов.

В августе 2022 года на АО «УК «БМЗ» был представлен грузовой магистральный тепловоз 3ТЭ28 для тяги тяжеловесных поездов в сложных условиях Восточного полигона. Новый отечественный локомотив призван заменить 3ТЭ25К2М с американским дизельным двигателем GEVO12 производства Wabtec. В тепловозе 3ТЭ28 используется отечественный 16-цилиндровый V-образный дизель-генератор 18-9ДГМ мощностью более 3 600 л. с. Начало серийного выпуска локомотивов запланировано на 2023 год, ОАО «РЖД» планирует приобрести 30 тепловозов 3ТЭ28¹¹⁴.

АО «Синара — Транспортные машины» тоже ведет разработку нового магистрального тепло-

воза 2ТЭ35А для эксплуатации на Восточном полигоне. Создание новой машины осуществляется в соответствии с договором между производителем и перевозчиком ОАО «РЖД» по поставке 200 тепловозов 2ТЭ35А на период до 2031 года с дальнейшим оказанием услуг по сервисному обслуживанию и ремонту на протяжении жизненного цикла¹¹⁵. Серийное производство планируется организовать на АО «Людиновский тепловозостроительный завод». Как заявляет разработчик, двухсекционный 16-осный магистральный грузовой тепловоз 2ТЭ35А будет абсолютно новой конструкторской разработкой, а комплектующие будут поставлять отечественные производители. За счет применения нового асинхронного тягового двигателя АТД1000 производства компании ООО «Тяговые компоненты» локомотив должен иметь возможность водить составы массой 7 100 тонн.

Производители подвижного состава работают не только над созданием тепловозов для Восточного полигона. В феврале 2022 года АО «СТМ» представило грузовой электровоз постоянного тока с асинхронным тяговым приводом 3ЭС8 «Малахит», разработанный и выпущенный на заводе ООО «Уральские локомотивы». Мощность локомотива — 12 тыс. кВт. Летом 2023 года электровоз 3ЭС8 «Малахит» завершил необходимые испытания и получил сертификат соответствия ТР ТС¹¹⁶. Определена установочная серия производства в 50 машин. АО «СТМ» также работает по созданию новых и совершенствованию выпускаемых моделей маневровых локомотивов.

В сегменте маневровых локомотивов было представлено сразу несколько разработок Группы

ТМХ — в частности, ТЭМ23, который предназначен для выполнения маневровой и маневрово-вывозной работы. Локомотив разработан в АО «УК «БМЗ». Одна из его особенностей — применение модульной конструкции, что обеспечивает быстрый доступ к оборудованию при эксплуатации техники и, при необходимости, позволяет оперативно проводить замену функциональных модулей¹¹⁷. В конце декабря 2022 года на ТЭМ23 был получен сертификат соответствия ТР ТС и был одобрен выпуск установочной серии из 100 локомотивов.

В 2023 году АО «ТМХ» был создан образец контактно-аккумуляторного электровоза ЭМКА2, ко-

торый является развитием платформы ТЭМ23. Это первый современный российский пример реализации гибридной тяги от контактной сети и бортовых накопителей энергии. ЭМКА2 предназначен для выполнения маневровых работ в больших депо и на пассажирских вокзалах.

В части разработки суверенных пассажирских локомотивов также проводится масштабная работа. Например, на фоне ограничения поставок комплектующих для двухсистемного пассажирского электровоза ЭП20 Группа ТМХ разрабатывает новую модель. Машине предварительно присвоена серия ЭП40, ее создание запланировано на 2025 год¹¹⁸.

6.2. Пассажирское вагоностроение

Железнодорожный транспорт играет важнейшую роль в обеспечении пассажирских перевозок как в современных мегаполисах, так и в связи между регионами. В пригородном сообщении значимость железнодорожного транспорта возрастает на фоне развития транспортных систем и создания новых маршрутов. В связи с ограничениями воздушного сообщения в начале 2022 года железные дороги стали основным магистральным пассажирским транспортом для ряда южных регионов России.

По итогам 2022 года отправки пассажиров железнодорожным транспортом по инфраструктуре ОАО «РЖД» выросли на 7,7% до 1 135,2 млн пасс., в пригородном сообщении они выросли на 6,8%, а в дальнем следовании — на 17,8%. Стабильно растут перевозки скоростными поездами и поездами «Сапсан»⁷¹. Востребованность пассажирских железнодорожных перевозок обеспечивает высокий уровень спроса на новый подвижной состав.



Электроезд ЭП2ДМ. Источник: АО «ТМХ»

В 2022 году выпуск вагонов локомотивной тяги составил 726 ед., что на фоне завершения большого экспортного контракта в Египет ниже уровня предыдущего года. При этом производство моторвагонного подвижного состава выросло на 35,8% — до 728 ед. Российские покупатели в 2022 году увеличили объем закупок: так, АО «ФПК» превысило план на 11%. В 2023 году сохраняется высокая потребность в новом пассажирском подвижном составе, что вкупе с активной политикой по развитию транспортной инфраструктуры дает производителям стимул для развития и создания новых моделей техники.

ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ В ВАГОНАХ ЛОКОМОТИВНОЙ ТЯГИ

На начало 2022 года уровень локализации производства пассажирских вагонов локомотивной тяги составлял 85–94% в зависимости от модели¹¹⁹. В 2022 году АО «ФПК» и ОАО «Тверской вагоностроительный завод» начали работу по импортозамещению в конструкциях пассажирских вагонов, а также в производственных процессах, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава. В частности, был сформирован перечень из 1 231 наименования продукции зарубежного производства. Среди них:

- по 702 позициям аналоги уже введены в конструкторскую документацию;
- по 494 позициям подобраны аналоги, но их применение требует ввода в конструкторскую документацию;
- 35 позиций находятся в «красной» зоне, то есть аналоги не подобраны¹²⁰.

Как отмечал в июле 2023 года заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Д. В. Пегов, для почти 97% импортных комплектующих подобраны качественные аналоги отечественного производства. Оставшаяся часть изделий имеется на складах поставщиков на территории РФ¹¹⁹.

Также АО «ТВЗ» получило льготный заем ФРП в размере 1,58 млрд руб. для локализации компонентов и создания новых моделей вагонов⁸⁹. Выполнена масштабная работа по привлечению российских поставщиков комплектующих взамен ушедших зарубежных брендов. Например, гаситель колебаний фирмы ZF был заменен на гидродемпферы компании ООО «ОКВЭЙ», пневмокомпрессор компании Gummi Metall Technik для двухэтажных вагонов заменен на продукцию АО «ФНПЦ «Прогресс», облицовка продольных стен вагонов заменена на труднотонящий стеклопластик производства ООО «Тверьполимерсистемы» и ООО «КСК».

Общий комплекс усилий АО «ТВЗ» в сотрудничестве с АО «ФПК» по достижению технологического суверенитета позволил разработать суверенную модификацию некупейного пассажирского вагона модели 61-4447.08¹²⁰. Продолжается разработка нового вагона габарита Т¹²¹, в первой половине 2024 года уже ожидается получение сертификата соответствия ТР ТС.

Также велись работы по созданию нового облика пассажирских вагонов и переосмыслению услуги перевозки пассажиров железнодорожным транспортом. Например, летом 2023 года АО «ФПК» в рамках XXVI Петербургского международного экономического форума представила дизайн интерьера пассажирского вагона, который предполагает новую планировку с вертикальной компоновкой

мест в каждом купе. Кроме того, предполагается воплощение концепции «смежного» купе, в котором два соседних отсека объединены между собой дверью¹²². В конце сентября 2023 года АО «ТМХ» показало концепт разрабатываемых новых пассажирских вагонов повышенной комфортности. По данным производителя, в них будут кровати, столики с пуфиками и ванные комнаты¹²³.

НОВЫЕ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА

Производители АО «ТМХ» и АО «СТМ» представили несколько суверенных моделей электропоездов. В рамках развития электропоезда постоянного тока ЭП2Д, выпускаемого АО «ДМЗ» с 2016 года, была создана и сертифицирована новая версия машины — ЭП2ДМ. В новом электропоезде обновлен экстерьер и интерьер, в частности установлены новые кресла, информационные табло, эргономичные поручни, светодиодное освещение и др. ЭП2ДМ отличается высокой долей отечественных компонентов — 99%⁴³, при этом до конца 2023 года планируется локализовать в России оставшийся 1% оборудования.

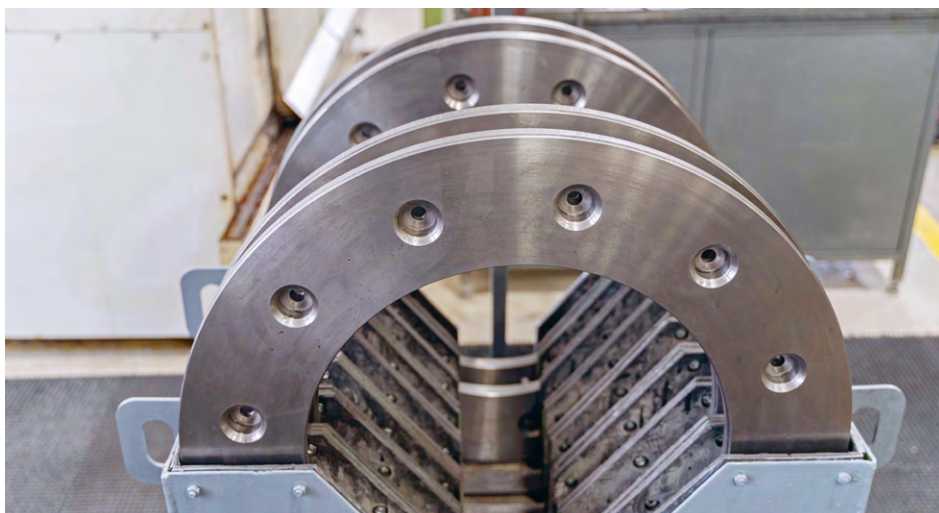
ОАО «ТВЗ» представило несколько модификаций платформы электропоезда «Иволга» для эксплуатации на МЦД. На электропоездах впервые в практике производителя были применены асинхронные электродвигатели собственной разработки ДТА-380. В поездах реализован сквозной проход, кроме того, они оборудованы беспроводными зарядками, адаптивным освещением и прочими устройствами для комфортной поездки. В «Иволге 4.0» впервые в современной истории железных дорог России (без учета метрополитена и трамваев) вагоны электропоезда имеют по 3 двери с каждой стороны. По данным производителя, в новой «Иволге 4.0» доля российских комплектующих составляет 98%, в производстве поезда заняты более 600 предприятий России¹²⁴.

АО «СТМ» в июле 2023 года в рамках выставки «Иннопром» представило опытный образец отечественного скоростного электропоезда ЭС104, который содержит большое количество отечественных комплектующих. Например, асинхронные электродвигатели для поезда были созданы дочерней компанией Группы «Синара» — ООО «Тяговые компоненты». Серийный выпуск тормозов освоило АО «Транспневматика». Всего при производстве ЭС104 задействованы около 160 поставщиков¹²⁵.

ЭС104 должен стать базовой платформой для будущей линейки скоростных электропоездов,



Визуализация концепции «смежного» купе.
Источник: АО «ФПК»



Колесные тормозные диски для электропоездов ЭГЭ2Тв и ЭС104.
Источник: RSA, Алексей Столчнев

включая двухсистемную модель ЭС105 для работы в межрегиональном сообщении на маршрутах до 700 км и ЭС105А с аккумуляторами для автономного хода на неэлектрифицированных участках.

ОПЫТ ООО «ВСМ-СЕРВИС»

Следует отметить, что после прекращения в мае 2022 года Siemens реализации сервисных контрактов ОАО «РЖД» столкнулось с необходимостью наладить своими силами сервисное обслуживание уже эксплуатируемых «Сапсанов» и «Ласточек». Были приняты меры по недопущению вывода из эксплуатации этого подвижного состава.

Была оперативно создана компания ООО «ВСМ-Сервис» для оказания услуг по сервисному обслуживанию, она начала работу уже с 1 июня прошлого года. Компания обслуживает 20 поездов «Сапсан» и более 300 электропоездов «Ласточка» по всей России¹²⁵. Импортозамещение стало одним из ключевых направлений деятельности компании. Для решения этой задачи была создана структура из семи рабочих групп, в каждую из которых входили инженеры-конструкторы, знающие объект локализации, руководитель группы — локализатор, работающий с потенциальными производителями, и закупщик, отвечающий за контрактацию и организацию поставки.

Процесс импортозамещения продукции включает мониторинг складских запасов и оценку будущей потребности, подготовку документации на компоненты, поиск и взаимодействие с потенциальными поставщиками, выбор поставщика и заключение договора поставки, внесение изменений в документацию на объект локализованного компонента российского производства. Благодаря слаженной работе менее чем за четыре месяца ло-

кализовали более 200 компонентов для высокоскоростных поездов.

ООО «ВСМ-Сервис» активно использует и аддитивные технологии при восстановлении компонентов: 3D-печать позволяет в кратчайшие сроки заменить неисправные детали¹²⁶.

СОЗДАНИЕ ПОЕЗДА ВСМ

К проработке создания высокоскоростной железнодорожной магистрали в России приступали уже несколько раз. В последние годы проект стал активно реализовываться. В 2019 году Президент России поставил задачу спроектировать ВСМ по маршруту Москва – Санкт-Петербург, тогда же в целях разработки российского высокоскоростного поезда ОАО «РЖД», АО «СТМ» создали Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта (ИЦ ЖТ). Позднее его партнерами стали немецкие Siemens Mobility и Knorr-Bremse. В первой тогда заявляли, что передадут свои ноу-хау в части высокоскоростного подвижного состава¹²⁷.

В августе 2023 года во время открытия движения по МЦД-3 Владимир Путин заявил, что проект ВСМ между Москвой и Санкт-Петербургом подошел к этапу, когда его возможно реализовать. Ранее глава Минтранса России Виталий Савельев заявил, что ведомство поддерживает строительство магистрали от Москвы до Петербурга¹²⁸. В октябре 2023 года генеральный директор ОАО «РЖД» Олег Белозеров указал, что до 2030 года ВСМ уже должна быть введена в эксплуатацию, более того ожидается масштабирование сети высокоскоростных магистралей в направлении Юга и Урала¹²⁹. В качестве целевого параметра на испытаниях была определена скорость в 400 км/ч, а эксплуатационная скорость

ожидается на уровне 350–360 км/ч. Проект вызывает интерес у различных инвесторов.

Российские компании успешно ведут разработку нового поезда ВСМ, не взирая на уход упомянутых иностранных технологических партнеров. В октябре 2022 года ОАО «РЖД» провело голосование по выбору дизайна первого российского высокоскоростного поезда. В 2027 году АО «СТМ» планирует представить прототип высокоскоростного поезда, а в 2028–2032 годах ожидается поставка 50 восьми-вагонных поездов¹³⁰. Эскизный проект поезда уже

готов, в настоящее время разрабатывается технический проект, а также идет отбор поставщиков.

Создание высокоскоростного поезда без основных иностранных поставщиков открывает перед российскими производителями новые перспективы и дает стимул для освоения новых технологий. С компаниями прорабатывается вопрос создания нового комплекта тормозного оборудования, тягового преобразователя, тягового двигателя и еще целого ряда комплектующих, которые ранее планировалось покупать у иностранных производителей¹⁰².

6.3. Путевая техника

ПОТРЕБНОСТЬ В ТЕХНИКЕ И ЗАДАЧИ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Система железнодорожного транспорта в России — одна из крупнейших в мире: развернутая длина путей ОАО «РЖД» составляет 127 тыс. км¹²⁹. Обслуживание такого путевого хозяйства требует обширного парка техники.

К тому же ОАО «РЖД» на протяжении многих лет реализует различные инфраструктурные проекты в центральной части страны, в Сибири, на подходах к портам. Магистральный проект — развитие железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона. Только в 2022 году в условиях санкций железнодорожники уложили свыше 140 км путей, установили более 300 стрелочных переводов¹³¹. Перед компанией стоит задача по увеличению пропускной способности Восточного полигона до 173 млн тонн в 2023 году и до 180 млн тонн в 2024-м. Для достижения этих целей планируется уложить значительное количество дополнительных главных и станционных путей¹³². Такие планы формируют также высокую потребность в специализированных путевых машинах для строительства и обслуживания инфраструктуры.

Сейчас потребность в новой высокоэффективной путевой технике очень высока. В конце 2022 года Правительство России утвердило масштабную Программу поэтапного вывода путевого комплекса ОАО «РЖД» на нормативный уровень до 2035 года. Объем инвестиций только на обновление путевого комплекса должен составить 1,14 трлн руб.¹³³, а к закупкам запланировано 2,3 тыс. единиц путевого комплекса и 6,7 тыс. вагонов для путевых работ¹³⁴.

На фоне введенного санкционного давления ОАО «РЖД» столкнулось со значительными вызовами в части компонентной базы по путевым машинам. До 2014 года сложные машины собирались

преимущественно на территории России в кооперации с международными партнерами с большой опорой на импортную компонентную базу или были прямые поставки готовой продукции из-за рубежа. Так, на сети ОАО «РЖД» в настоящее время активно используются выправочно-подбивочно-рихтовочные комплексы разработки австрийской Plasser & Theurer, в парке холдинга насчитывается более 170 машин моделей «Унимат», «Динамик 3Х», «Дуоматик». Кроме того, значительная импортозависимость есть в парке щебнеочистительных машин. Основными импортными узлами и элементами были генераторы, дизельные двигатели мощностью более 400 кВт, гидравлическое оборудование, коммутационное, релейное и контакторное оборудование, комплектующие электронных систем (платы, транзисторы, преобразователи и т. д.)¹³⁵.

В ноябре 2022 года заместитель генерального директора ОАО «РЖД» — начальник дирекции инфраструктуры Е.А. Шевцов отмечал, что доля



Снегоуборочная машина ПСС-2П. Источник: АО «СТМ»

импортных комплектующих по ряду машин достигла 30%. Холдинг совместно с производителями и Минпромторгом России ведет работу по снижению этой доли до 3% в течение 2–3 лет, а новая техника проектируется на российских комплектующих и аналогах из дружественных стран.

РЕМОТОРИЗАЦИЯ ПУТЕВОЙ ТЕХНИКИ

Оперативное импортозамещение идет не только по новым машинам, но и по эксплуатируемому парку. Так, в ОАО «РЖД» реализуется проект «Ремоторизация и импортозамещение дизельных двигателей, установленных на путевой технике», необходимый для гарантированного обеспечения сервисного обслуживания от производителя.

Для пилотного проекта были определены две машины — экскаватор-погрузчик на комбинированном ходу KGT-4RS французского производства с двигателем Caterpillar C6.6 и выправочно-подбивочно-рихтовочная машина «Дуоматик» 09-32 CSM производства АО «Калужский завод «Ремпутьмаш» с двигателем Cummins N14L2. Были проведены работы по замене двигателей иностранного производства на российские аналоги Ярославского моторного завода (ПАО «Автодизель»). После испытаний на производственной площадке завода техника вышла на путевые работы на Северной железной дороге ОАО «РЖД» летом 2023 года.

Проверка эффективности работы российских силовых установок будет проводиться до конца 2023 года, после чего планируется принять решение о масштабировании проекта на оставшийся парк. Также в пилотный проект входит замена двигателя на погрузочно-транспортном мотовозе МПТ-4 на более современный образец.

ИНИЦИАТИВНАЯ РАБОТА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Активную работу ведут производители подвижного состава, внося весомый вклад в суверенизацию путевой техники. В июне 2022 года АО «ТМХ» и Группа ПТК заключили соглашение о сотрудничестве, которое предполагает реализацию совместной программы импортозамещения. Она включает полный переход на отечественные комплектующие в 2025 году, планируемый объем инвестиций — до 2 млрд рублей¹³⁶. Среди направлений реализации соглашения был анонсирован и запуск серийного производства 11 моделей путевых машин. В рамках партнерства АО «Трансмаш-



Рельсоукладочный комплекс РУ-700. Источник: Группа ПТК

холдинг» заявило о готовности поддержать партнера доступом к технологиям, производственным мощностям в части комплектующих, а также к конструкторским компетенциям¹³⁷.

По данным самой Группы ПТК, с весны 2022 года доля отечественных компонентов в продукции производителя была повышена и составляет 85–98% в зависимости от модели¹³⁸. Компания еще до событий 2022 года активно работала над созданием новых путевых машин: в Группе заявляли, что в последние три года завод АО «Тулажелдормаш», входящий в состав холдинга, выделял на НИОКР около 15% выручки¹⁰⁰. Так, недавно на предприятии освоен выпуск нескольких новых путевых машин — в частности, комплексов первичной выправки пути МПВ и рельсоукладочного РУ-700, снегоочистителя СС-ПОМ, машины для работы со скреплениями МС-700Т.

Системную работу по разработке и производству новой путевой техники ведет другой крупный игрок рынка — АО «СТМ». За последние годы им были сертифицированы снегоуборочный поезд ПСС-2П, модуль технического сопровождения и обслуживания МТСО-2 и модуль пожаротушения.

Постановку на производство путевых машин осуществляют и другие игроки. Так, компания ООО «Челябкрансервис» выводит на рынок железнодорожные краны с высокой долей российских комплектующих, призванные заменить морально устаревшую технику, построенную еще в ГДР. В частности, по дизель-электрическому крану ЭДК-25 грузоподъемностью 25 тонн производитель указывает, что доля российской компонентной базы составляет 95%¹³⁹. В конце 2022 года сертификат соответствия ТР ТС на новую снегоочистительную машину УСМн получило ОАО «Тихорецкий машиностроительный завод имени В.В. Воровского».

7

Примеры новых моделей подвижного состава 2022-2023 годов

Разработка большинства новых моделей подвижного состава, презентованных в 2022-2023 годах, началась несколько лет назад. Однако вызовы 2022 года потребовали от производителей ускорить работы по созданию суверенной техники, а также пересмотреть ее конструкцию для использования максимально возможной импортонезависимой компонентной базы. В результате к концу 2023 года уже представлены, сертифицированы и эксплуатируются новые модели магистральных и маневровых локомотивов, электропоездов и путевой техники.



Электровоз ЗЭС8-001 на испытаниях. Источник: АО «СТМ»

Грузовой магистральный электровоз ЗЭС8 «Малахит»

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

Электровоз ЗЭС8 «Малахит» является основой новой платформы грузовых локомотивов от ООО «Уральские локомотивы». Предприятие приступило к разработке машины в марте 2020 года. В этот момент на заводе выпускался сопоставимый электровоз постоянного тока 2ЭС10 с бустерной секцией, созданный совместно с партнером — немецкой Siemens Mobility — и с применением ее компонентов, а также других иностранных узлов. Одной из основных целей разработки новой платформы был в том числе переход на использование только отечественных комплектующих.

Так, приоритетом стало создание главного элемента — российского асинхронного тягового электродвигателя (ТЭД), создание которого велось совместно ООО «Тяговые компоненты» с заводом АО «Русские электрические двигатели» (АО «РЭД»).

Уже в начале декабря 2021 года новый двигатель прошел приемочную комиссию и был рекомендован к производству¹⁴⁰. Всего, как отмечает производитель, для проекта нового локомотива был сформирован кластер из 70 поставщиков¹⁴¹.

Первый электровоз постоянного тока ЗЭС8 «Малахит» был представлен ОАО «РЖД» в марте 2022 года. В течение 2022-2023 годов им был пройден весь объем необходимых испытаний на двух полигонах ВНИИЖТ — кольцевом и скоростном. В ходе испытаний локомотив подтвердил тяговые характеристики по техническому заданию, а именно вождение грузовых поездов массой 7,1 тыс. тонн на сложных горных участках и 9 тыс. тонн для условий европейской части страны. В середине августа 2023 года ООО «Уральские локомотивы» получили сертификат соответствия ТР ТС на электровоз ЗЭС8, была определена установочная серия на производство 50 машин¹⁴².

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Одним из основных узлов в электровозе является трехфазный асинхронный тяговый электродвигатель АТД1000 мощностью 1 000 кВт, совместно изготовленный компаниями ООО «Тяговые компоненты» и АО «РЭД». Двигатель обеспечивает двухстороннюю зубчатую передачу и имеет бескорпусное исполнение, что облегчает его обслуживание. Система охлаждения тягового



Асинхронный тяговый электродвигатель АТД1000.
Источник: Группа Синара

электродвигателя исключает попадание загрязнений через патрубки для входа и выхода охлаждающего воздуха. Примененные технические решения исключают воздействие негативных паразитных токов на подшипники ТЭД. Всего на трехсекционном электровозе установлено 12 таких двигателей, которые обеспечивают силу тяги при трогании с места 1 100 кН и скорость движения до 120 км/ч.

Комплект тягового оборудования для ЗЭС8 является разработкой ООО «Тяговые компоненты» и НПО «Горизонт». В нем реализованы независимые каналы питания и охлаждения ТЭД, что способствует росту надежности локомотива и, по оценкам разработчиков, позволяет повысить его «живучесть» на 25%. Оборудование реализовано в модульном исполнении.

За перераспределение силы тяги между осями при снижении сцепления колеса с рельсом отвечает разработанный ООО «Уральские локомотивы» самообучающийся комплекс «Каскад». Это помогает контролировать силу тяги в различных

условиях по сцеплению и с заданной скоростью осуществлять ведение тяжеловесного поезда. По данным производителя, «Каскад» позволяет снизить удельный расход электроэнергии на 8-10%¹⁴³.

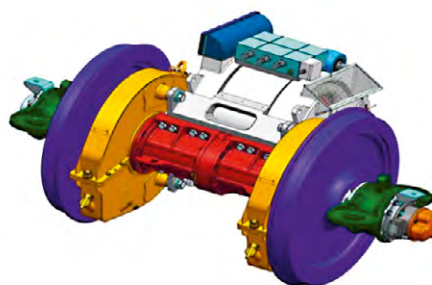
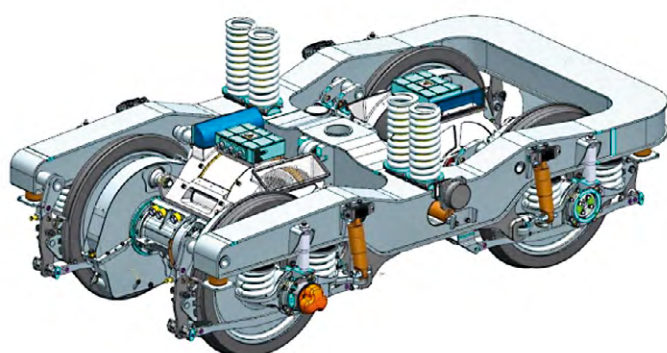
В конструкции тележки, спроектированной ООО «Уральские локомотивы», применена специальная марка стали с повышенной устойчивостью к атмосферной коррозии и нагрузкам при движении. Примененные моторно-осевые подшипники способствуют увеличению ресурса и ремонтпригодности колесных пар. В тележку дополнительно интегрированы датчики температуры буксовых и моторно-осевых подшипников. Тележки, сделанные по такой технологии, ранее применялись только на скоростных поездах¹⁴⁴.

В локомотиве ЗЭС8 «Малахит» использована технология несущего кузова с целью обеспечить высокую прочность и безопасность. Стены кузова локомотива выполнены в виде каркаса из труб и гнутых профилей с обшивкой из крупногабаритных листов. Данный кузов способствует облегчению конструкции и позволяет изменять нагрузку на ось от 23 до 25 т. Снижению общей массы способствует применение полимерных материалов для декоративной маски кузова. Повышение уровня рамы на 130 мм позволило улучшить доступ к элементам экипажной части и их обзор. Длина секции в соответствии с требованиями ОАО «РЖД» составляет 16 м.

На электровозе создана и применена кабина машиниста, которая полностью соответствует новым требованиям безопасности ОАО «РЖД».



Электровоз ЗЭС8 на салоне «PRO//Движение.Экспо» в 2023 году. Источник: RSA, Алексей Столчнев



Тележка электровоза ЗЭС8. Источник: ООО «Уральские локомотивы»

Проведенное моделирование столкновения электровоза с препятствием массой 20 тонн на скорости 72 км/ч показало, что деформация кабины не повлечет вред жизни и здоровью локомотивной бригады. При этом сама кабина машиниста обеспечивает комфортные условия труда. В локомотиве установлены микроволновая печь, холодильник, санитарный модуль, конструкция которого исключает попадание стоков в окружающую среду.

Электровоз оснащен отечественным комплексом электронных систем, основой которого является микропроцессорная система управления и безопасности движения, разработанная в Екатеринбурге¹⁴³. Функции безопасности и управления соединены в одну систему.

Локомотив максимально адаптирован для работы «в одно лицо». Функция «Электронный помощник машиниста» позволяет проводить предрейсовую подготовку локомотива в автономном режиме и передавать данные диагностики состояния машины в диспетчерский центр. Внедренный электронный журнал ТУ-152Э позволяет локомотивной бригаде и ремонтному персоналу удаленно смотреть информацию о техническом состоянии локомотива. Кроме того, заложена возможность передачи данных диагностики в онлайн-режиме на сервер для расчета стоимости жизненного цикла машины.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Планируется, что уже в этом году электровозы ЗЭС8 начнут водить поезда по Свердловской и Западно-Сибирской магистралям. Также разработчик считает, что локомотивы 2ЭС8 и ЗЭС8 будут востребованы для эксплуатации на участках Октябрьской железной дороги, в том числе по направлению Бабаево-Лужская, на участках

Основные технические характеристики электровоза ЗЭС8



Род тока	Постоянный
Конструкционная скорость, км/ч	120
Осевая формула	3(2 ₀ -2 ₀)
Служебная масса, с 2/3 запаса песка, т	300±3
Диапазон рабочих температур, °С	от -50 до +40
Длина локомотива по осям автосцепок, м,	48
Мощность на валах тяговых двигателей при скорости 60 км/ч, кВт	12 000
Сила тяги при трогании, кН	1 100
Сила тяги в продолжительном режиме при скорости движения 50 км/ч, кН	846
Тип тяговых электродвигателей	Асинхронный
Весовая норма на участках со сложным профилем пути, т	7 100

Источник: ООО «Уральские локомотивы»

Московской железной дороги, в том числе по направлению Орехово-Вековка, Вековка-Бекасово, а также на участках большого кольца Московской железной дороги.

Развитие платформы предполагает освоение выпуска еще двух моделей — электровоз переменного тока 2ЭС11 и двухсистемный электровоз 2ЭС12¹⁴¹. Также ведется проектирование еще одного электровоза, который предполагается использовать при осуществлении контейнерных перевозок со скоростью до 140 км/ч.



Грузовой магистральный тепловоз 3ТЭ28. Источник: АО «ТМХ»

Грузовой магистральный тепловоз 3ТЭ28

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

Грузовой магистральный тепловоз 3ТЭ28 является разработкой АО «УК «БМЗ». Основной задачей данного тепловоза станет обеспечение бесперебойных перевозок грузовых составов массой 7 100 тонн в условиях сложного рельефа Восточного полигона. Новый локомотив создан как альтернатива магистральным машинам 3ТЭ25К2М, в которых применялась импортная силовая установка GEVO12 от американской Wabtec. В тепловозе 3ТЭ28 используется отечественный дизель-генератор 18-9ДГМ.

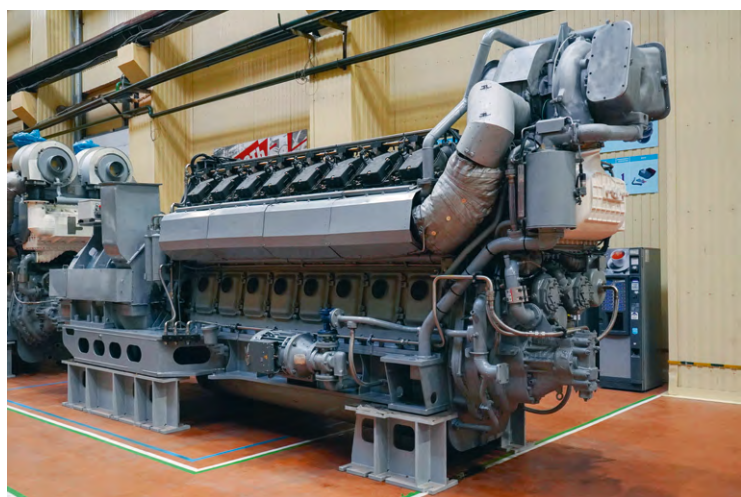
Первый тепловоз 3ТЭ28 был представлен в августе 2022 года. Две построенные машины на момент подготовки обзора находятся на испытаниях. В ходе испытаний тепловоз провел состав с максимальным весом 7 256 тонн.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Основной технической особенностью грузового тепловоза является его силовая установка — на тепловозе установлен российский дизель-генератор 18-9ДГМ, который разработан Инжиниринговым центром двигателестроения АО «ТМХ». Его производство налажено на входящем в холдинг АО «Коломенский завод», и до конца 2023 года планируется собрать 87 двигателей¹⁴⁵.

Номинальная мощность 18-9ДГМ с рабочим объемом 13,8 л составляет 2 850 кВт при частоте вращения 1000 об/мин¹⁴⁶. В дизеле применен ин-

верторный пуск, что позволяет не вводить в состав дизель-генератора стартер-генератор и возбуждатель, а также конструктивно упростить узел привода распределительного вала. Также на дизель-генераторе установлен тяговый агрегат новой конструкции и микропроцессорная система управления и диагностики, которая обеспечивает комплексное управление вспомогательными агрегатами и его полноценную защиту от нерегламентированных режимов работы¹⁴⁵. Экономия дизельного топлива и масла у нового дизеля заявляется в пределах 10%. Применяется высоковязкое



Дизель-генератор 18-9ДГМ.
Источник: АО «ТМХ»



Кабина 3ТЭ28. Источник: АО «ТМХ»

всесезонное масло с увеличенным сроком замены — 100 тыс. км пробега. Дизель-генератор по своим экологическим параметрам соответствует нормам выбросов Stage IIIA.

В локомотиве реализованы возможность эксплуатации по системе многих единиц, а также асинхронное нагружение секций.

На новом тепловозе по сравнению с тепловозами 2ТЭ25КМ увеличены межремонтные интервалы, что позволяет снизить затраты на ТО и ремонты до 25%. Увеличение межремонтных интервалов, в том числе достигнуто за счет применения модернизированного двигателя. Интервал между ТО-2 для 3ТЭ28 составляет 240 часов, пробег между СР и КР — 1 200 и 2 400 тыс. км соответственно¹⁴⁷.

Относительно 3ТЭ25К2М в тепловозе 3ТЭ28 был изменен дизайн маски кабины в соответствии с принятой в АО «ТМХ» стилистической концепцией «бренд-ДНК». Кабина тепловоза отвечает современным требованиям пассивной безопасности. В ней улучшена эргономика рабочего места. В целях адаптации к работе локомотивных бригад в условиях низких температур, помимо системы обеспечения микроклимата и автономного обогревателя, предусмотрен подогрев столешницы пульта управления.

Импортозамещение в 3ТЭ28 коснулось не только силовой установки. В частности, к применению в аппаратных камерах локомотива рассматриваются вакуумные контакторы АО «Чебоксарский электроаппаратный завод». Данные компоненты призваны заменить контакторы швейцарской Secheron. На их разработку, изготовление и проведение испытаний ушло 2 месяца¹⁴⁷.

Основные технические характеристики тепловоза 2/3ТЭ28



Наименование	2ТЭ28	3ТЭ28
Осевая формула	2 × (3 _o – 3 _o)	3 × (3 _o – 3 _o)
Мощность силовых установок, кВт	5 700	8 550
Сила тяги при трогании, кН	856,2	950,0*
Сила тяги длительного режима, кН	647,2	970,8
Экипировочный запас топлива, кг	14 000	21 000
Длина по осям автосцепок, не более, мм	40 000	60 000
Служебная масса секции, тонн	294	441
Вес поезда в зависимости от профиля пути, тонн:		
4‰	11 800	18 300
9,3‰	5 600	8 700
11,5‰	4 500	7 100
Осевая нагрузка, не более, тонн		25
Конструкционная скорость, км/ч		100
Скорость длительного режима, км/ч		25,4
Тип тяговой передачи		Электрическая, переменного-постоянного тока
Срок службы, лет		45

* Ограничение по автосцепке

Источник: АО «ТМХ»

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Серийный выпуск новых машин запланирован на 2023 год после получения сертификата соответствия ТР ТС. За счет наличия современной дизельной установки тепловозы 3ТЭ28 способны водить поезда массой 7 100 тонн на участках со сложным профилем пути. При этом на более равнинных участках инфраструктуры вес поезда может достигать 18 300 тонн¹⁴⁸.

ОАО «РЖД» анонсировало, что планирует в 2023 году закупить 30 тепловозов 3ТЭ28, также АО «ТМХ» готово поставлять перевозчику тепловозы и в двухсекционном исполнении.

Маневровые тепловозы ТЭМ23 и ЭМКА2

ПРЕДПОСЫЛКИ И СОЗДАНИЕ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

ТЭМ23 является маневровым тепловозом нового поколения, в основе которого реализовано модульное расположение ключевых узлов для повышения эффективности эксплуатации машины. Создание новой модели обусловлено потребностью ОАО «РЖД» и промышленного рынка в современной альтернативе самому массовому маневровому тепловозу ТЭМ18ДМ, выпускаемому с 2007 года (сама платформа ТЭМ18 производится с 1992 года). Тепловоз ТЭМ23 освоен к выпуску на АО «УК «БМЗ» (в составе АО «ТМХ») и предназначен для выполнения маневровой и маневрово-вывозной работы на железнодорожных путях общего и необщего пользования.

Платформа ТЭМ23 предусматривает развитие линейки техники. Так, в 2023 году был представлен контактно-аккумуляторный электровоз ЭМКА2, выпущенный на другом предприятии АО «ТМХ» — ООО «ПК «НЭВЗ». В перспективе на этой платформе в АО «ТМХ» планируют создать модификацию с тягой на сжиженном природном газе, тепловозы для малоделятельных участков, а также шестиосные тепловозы для тяжелых вывозных и горочных работ.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ТЭМ23

Модульная конструкция ТЭМ23 включает модули силовой установки (2 шт., то есть двухдизельное исполнение тепловоза), электрического оборудо-

вания, кабины машиниста, холодильной камеры и др.¹⁴⁹ Каждый из функциональных модулей имеет законченную конструкцию и через разъемы присоединяется и подключается к модулю главной рамы. Такое решение обеспечивает быстрый доступ к оборудованию при эксплуатации техники и оперативную замену модулей. Четырехосное исполнение ТЭМ23 призвано обеспечить прохождение кривых с минимальным радиусом 60 м.

В тепловозе ТЭМ23 заложена вариативность силовых установок: возможно применение рядных шестицилиндровых (Р6) двигателей мощностью 368 кВт и V-образных восьмицилиндровых (V8) мощностью 309 кВт. В первых тепловозах ТЭМ23 применены двигатели производства ПАО «КАМАЗ». Мощность ТЭМ23 в зависимости от применяемых двигателей составляет 736 кВт или 618 кВт. По заявлению производителя, применение современных моторов и возможность задействования только одного двигателя позволяет экономить до 30% топлива и масла по сравнению с серийно выпускаемыми тепловозами¹⁴⁹.

Асинхронный тяговый привод ТЭМ23 включает тяговый электродвигатель ДТА-200Т, поставленный в производство и сертифицированный ООО «ТМХ-Электротех». Как отмечает разработчик, применение современного оборудования обеспечивает тяговые свойства, позволяющие четырехосному ТЭМ23 производить работы с такими же тяжелыми составами, что и шестиосные тепловозы предыдущих поколений¹⁵⁰.



Маневровый тепловоз ТЭМ23.
Источник: railgallery.ru



Контактно-аккумуляторный маневровый локомотив ЭМКА2.

Источник: ООО «РЖД-ТВ»

Климатические системы для кабин машиниста производит ГК «Ключевые системы и компоненты», она же планирует выпуск полного комплекта электрооборудования. В качестве опции в ТЭМ23 заложено его оборудование системой «Автомашинист», разработанной ООО «ТМХ-Интеллектуальные системы», с тремя режимами работы: беспилотное движение, обнаружение препятствий и дистанционное управление¹⁵¹.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ЭМКА2

ЭМКА2 является продолжением развития платформы ТЭМ23, однако в нем реализована альтернативная гибридная тяга от контактной сети и бортовых накопителей энергии. Контактно-аккумуляторный электровоз ЭМКА2 предназначен для выполнения маневровых работ в больших депо и на пассажирских вокзалах. Как заявляет производитель, применение ЭМКА2 взамен дизельных тепловозов исключит вредные выбросы в атмосферу, значительно снизит уровень шума, позволит экономить до 70-80% расходов на топливо¹⁵².

ЭМКА2 во многом унифицирован с ТЭМ23. При этом главной особенностью новой машины является возможность работы от контактной сети постоянного тока 3 кВ, а также от бортовых литий-ионных накопителей (в первых ЭМКА2 применены опытные образцы от группы «ТехноСпарк»). Как заявляют в АО «ТМХ», последние имеют расходую энергоёмкость не менее 200 кВт·ч, могут работать при -40°C, зарядка осуществляется от

штатных токоприемников в движении и во время стоянки, а также от общепромышленных источников энергии. Установленные специальные нагреватели обеспечивают вывод батареи из суточного холодного отстоя, когда на улице -50°C.

Запас автономного хода на аккумуляторах с поездом массой 2 000 тонн составляет до 14-18 км со скоростью 20 км/ч, с составом из 20 двухэтажных пассажирских вагонов — до 20 км, без вагонов — до 100 км на скорости 65 км/ч. Мощность машины в часовом режиме при работе от сети — 500 кВт, от аккумулятора — 300 кВт¹⁵³. Скорость расчетного режима при работе от контактной сети — 11,1 км/ч, от аккумулятора — 6,7 км/ч¹⁵².

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ

Сертификат соответствия ТР ТС на тепловозы ТЭМ23, позволяющий начать их серийный выпуск, был получен АО «ТМХ» в конце декабря 2022 года¹⁵¹. На данный момент одобрен выпуск установочной серии из 100 машин, а по одному ТЭМ23 были переданы в 2023 году для проведения опытной эксплуатации ОАО «РЖД» и ПАО «Северсталь».

ЭМКА2 будет использоваться в зонах, где по экологическим причинам нежелательно использовать дизельные двигатели, например, на пассажирских вокзалах и в депо. Этот локомотив один из первых практических шагов в развитии альтернативной тяги в России. ЭМКА2 еще должен пройти сертификацию, однако предполагается, что в течение 6 лет после приемки первого электровоза для эксплуатации в ОАО «РЖД» поступит 131 такая машина.



Презентация электропоезда ЭС104 на платформе «Кольцово», июль 2023 года. Источник: АО «СТМ»

Электропоезд ЭС104

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

История бренда электропоездов «Ласточка» началась практически 15 лет назад, когда между ОАО «РЖД» и компанией Siemens был подписан контракт на поставку 54 поездов платформы Desiro Rus. За ним последовал контракт на 1 200 вагонов с требованием по доведению локализации производства в России до 80% и участием российского производителя — ООО «Уральские локомотивы». В 2022 году в АО «СТМ» указывали, что уровень локализации электропоездов «Ласточка» (модели ЭС2Г, ЭС1П, ЭС2ГП) составлял 85–87%¹⁵⁴.

В то же время в 2021 году ООО «Уральские локомотивы» анонсировало создание новой собственной платформы электропоездов на базе полученного опыта по производству «Ласточек». В 2022 году в условиях усиления санкционного давления, ухода Siemens из России и ограничения доступа к импортным комплектующим план проекта был пересмотрен и приоритетом стало оперативное создание российского электропоезда для замены

платформы Desiro Rus. В июле 2023 года в рамках выставки «Иннопром» был представлен опытный образец отечественного скоростного электропоезда ЭС104¹⁵⁵.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Основным отличием ЭС104 от предыдущей модели является существенное изменение расположения оборудования на вагонах. Ранее в 5-вагонном поезде тяговые двигатели располагались на головных вагонах (1 и 5), токоприемники были расположены на вагонах 2 и 4, а на вагоне 3 было установлено компрессорное оборудование. В новой модели моторным являются не головные, а вторые вагоны, где также расположены токоприемники, тяговые преобразователи и другое оборудование. Как заявляют в ООО «Уральские локомотивы», такая компоновка позволяет в 5-вагонный состав установить три моторных вагона, обеспечив увеличение показателя ускорения до $1,1 \text{ м/с}^2$ ¹⁵⁶.



Основные технические характеристики
электропоезда ЭС104

Основная составность, ваг.	5
Варианты составности, ваг.	от 3 до 12
Конструкционная скорость, км/ч	160
Род тока	Постоянный
Напряжение на токоприемнике, кВ	3,0
Среднее ускорение (до 60 км/ч), м/с ²	0,7
Пассажировместимость (сидя/всего), чел.	416/1 265
Класс пассажирских сидений	3
Максимальная нагрузка на ось, т	19

Источник: АО «СТМ»

При этом даже в стандартном исполнении новые асинхронные тяговые двигатели дают ускорение 0,7 м/с², максимальную скорость до 160 км/ч и эффективное торможение с рекуперацией электроэнергии. Со среднего вагона на головные были перемещены главные компрессоры, что потенциально дает возможность на 3-м вагоне разместить тяговые батареи для автономного движения. В целом ЭС104 был приведен к традиционной для России компоновке, в соответствии с которой моторвагонный подвижной состав состоит из моторных и прицепных головных вагонов.

В новом поезде сделана ставка на российских поставщиков компонентов: разработчик указывает, что в кооперации по ЭС104 задействованы порядка 160 поставщиков¹²⁶. Асинхронные электродвигатели для поезда были созданы дочерней компанией Группы Синара — ООО «Тяговые компоненты». Серийный выпуск тормозов освоила АО «Транспневматика».

Кузов вагона является самонесущей конструкцией из алюминиевых профилей. Головные вагоны оснащены крэш-модулями для энергопоглощения в случае транспортного происшествия. В электропоезде применена новая маска, которая, как отмечает разработчик, способствует снижению уровня аэродинамического шума и коэффициента сопротивления на 18% относительно модели ЭС2Г¹⁵⁶.

Компоновка сидений в поезде была сохранена, однако сами сидения были применены новые, внедрено оснащение USB-разъемами. Количество санитарных модулей увеличено с 2 до 3, расположенных в головных вагонах (1 большой и 2 ма-

леньких). Также в туалетах появились пеленальные столики. Дополнительный объем багажных стеллажей составил 1 890 литров.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Предполагается, что электропоезд ЭС104 сможет обслуживать городские и пригородные маршруты, а его составность может изменяться от 3 до 12 вагонов. В базовой пятивагонной составности в салоне доступны 416 посадочных мест, что на 20% больше, чем в поездах ЭС2Г, курсирующих в текущий момент на МЦК. Максимальная вместимость заявляется на уровне 1 265 человек.

Весной 2023 года ОАО «РЖД» заключило контракт на поставку 22 поездов ЭС104 в пятивагонном исполнении, при этом 12 составов должны быть поставлены до конца 2023 года. Уже известно, что 13 поездов новой серии будут эксплуатироваться на железных дорогах Урала¹²⁶.

Разработчики отмечают, что ЭС104 станет базовой платформой для будущей линейки скоростных электропоездов. В 2024 году планируется создание и постановка в производство двухсистемной модели ЭС105 для работы в межрегиональном сообщении на маршрутах до 700 км. Затем на 2025 год намечено изготовление электропоезда модели ЭС105А с аккумуляторами для автономного хода на неэлектрифицированных участках. На 2026 год заявлен выпуск двухэтажной версии ЭС106 для эксплуатации на МЦК.



Интерьер электропоезда ЭС104.
Источник: ООО «Уральские локомотивы»



Электропоезд ЭГЭ2Тв
«Иволга 3.0».
Источник: sobyanin.ru

Электропоезд ЭГЭ2Тв «Иволга 3.0»

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

История платформы электропоездов «Иволга» начинается в начале 2010-х годов, когда на ОАО «ТВЗ» началась разработка новой линейки моторвагонного подвижного состава с акцентом на внедрение российской компонентной базы и формирование национальных конструкторских компетенций по выпуску скоростных электропоездов, с высоким показателем ускорения и гибкой составностью. Первый поезд был создан в 2014 году, в 2019 году — значительно усовершенствованный ЭГ2Тв («Иволга 2.0»), в 2021 году — поезд ЭГЭ2Тв («Иволга 3.0»).

На текущий момент с запуска платформы выпущено более 50 поездов разных поколений. Базовым полигоном эксплуатации является Московский транспортный узел, где поезда внедряются в работу городской железнодорожной системы — Московских центральных диаметров.

Идет поступательная работа по повышению доли отечественной компонентной базы. Так, в пилотном образце она составляла 80%, в 2019 году превысила 90%, а по представленной в 2023 году модификации с трехдверным исполнением промежуточных вагонов — «Иволге 4.0» — в АО «ТМХ» заявляют о доле российских комплектующих в 98%. На момент сертификации «Иволги 3.0» летом 2022 года производитель сообщал, что в производстве данной

модели было задействовано более 380 российских компаний¹⁵⁷. За прошедший год под санкционным давлением, как отмечают в АО «ТМХ», количество поставщиков из России было доведено до более 600¹⁵⁸. Значительная номенклатура изделий в части электротехнического оборудования, электронных и электрических компонентов, климатического оборудования, интерьера и экстерьера освоена ГК «Ключевые системы и компоненты».

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На электропоезде ЭГЭ2Тв «Иволга 3.0» впервые в практике АО «ТМХ» были серийно применены асинхронные электродвигатели собственной разработки. В то же время из соображений международной кооперации изначально выпуск двигателей ДТА-380 планировался на АО «Рижский электромашиностроительный завод» в Латвии, однако затем в течение 1,5 лет был локализован, в августе 2023 года был получен сертификат соответствия ТР ТС на серийный выпуск тяговых асинхронных двигателей ДТА-380 на мощностях ООО «ТМХ-Электротех» в Новочеркасске¹⁵⁹. Тяговые преобразователи ПСТ-1200 для поезда производит ГК КСК. Производство тормозного оборудования налажено на заводе АО «Транспевматика».

Новое оборудование обеспечило увеличение показателя ускорения электропоезда до 0,9 м/с², а конструкционная скорость по сравнению с пер-

выми модификациями была повышена с 120 до 160 км/ч¹⁶⁰.

«Иволга» может работать по системе многих единиц, а составность поезда может варьироваться от 4 до 12 вагонов. В АО «ТМХ» заявляют, что смена направления движения поезда возможна за 1-2 минуты¹⁶¹.

В электропоезд интегрирована интеллектуальная система самодиагностики с отслеживанием более 300 параметров работы поезда и его ключевых систем.

Для обеспечения сокращения расхода времени на посадку/высадку пассажиров применены двери шириной 1 400 мм, сквозной проход по составу. По сравнению с «Иволгой 2.0» существенно улучшена шумоизоляция. Также применено большое количество нововведений для повышения комфортабельности поездов для пассажиров: новые кресла, дополнительные разъемы для зарядок, беспроводные зарядки, усовершенствованный туалет, адаптивное освещение и др.

За пассивную безопасность пассажиров и локомотивной бригады отвечают крэш-модули, автоматизированные системы обнаружения и тушения пожаров. Система микроклимата предусматривает обеззараживание воздуха и наличие датчиков углекислого газа, при срабатывании которых включается принудительная вентиляция салона. Система видеонаблюдения работает внутри и снаружи поезда.

В настоящий момент управление поезда осуществляет локомотивная бригада из машиниста и помощника. Однако, существующее оборудование

Основные технические характеристики электропоезда ЭГЭ2Тв «ИВОЛГА 3.0». 11-вагонной составности



Род тока, кВ	3 кВ постоянного тока
Конструкционная скорость, км/ч	160
Среднее ускорение до скорости 60 км/ч, м/с ²	0,9
Ширина дверного проема боковых дверей, мм	1 400
Общая мощность тяговых электродвигателей, кВт	7 600
Количество мест для сидения	718
Расчетная населенность электропоезда 11-вагонной составности (2+2), чел.	более 1 850
Максимальная населенность электропоезда 11-вагонной составности (2+2), чел.	более 3 380
Срок службы, лет	40

Источник: ОАО «ТВЗ»

позволяет обеспечить управление поездом в одно лицо и автоведение при необходимости. Текущий уровень автоматизации нового поезда — УА2.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Поезда «Иволга 3.0» начали поступать в эксплуатацию в апреле 2023 года, в этом же году запланирована передача модели «Иволга 4.0». Изначальный контракт Группы ТМХ с АО «ЦППК» по конкурсу, выигранному производителем в конце 2021 года, предполагал поставку для МЦД 95 электропоездов «Иволга 3.0» и «Иволга 4.0» в 11- и 12-вагонной составности, а также обслуживание в течение всего жизненного цикла.

Однако в 2022 году на фоне осложнения работы АО «ЦППК» и доступности инфраструктурного кредитования для Москвы поставки были реформатированы. Так, 2 первых образца «Иволга 3.0» в лизинг АО «ЦППК» передала АО «ГТЛК», также был заключен контракт с привлечением инфраструктурного кредита между производителем и ГУП «Московский метрополитен» на поставку 35 поездов⁸¹. Электропоезда «Иволга» станут одной из основ транспортной системы московского транспортного узла.



Салон электропоезда ЭГЭ2Тв «Иволга 3.0». Источник: АО «ТМХ»



Электропоезд ЭП2ДМ. Источник: RSA, Алексей Столчнев

Электропоезд ЭП2ДМ

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

АО «Демидовский машиностроительный завод» (входит в АО «ТМХ») с 2016 года начал серийное производство электропоезда постоянного тока ЭП2Д. К середине 2023 года было выпущено более 2 000 вагонов данной модели, а основные поставки осуществлялись для Московского транспортного узла. Доля отечественных компонентов в электропоезде за годы производства была доведена до уровня свыше 90%.

На фоне масштабного санкционного давления в 2022 году было принято решение о разработке модифицированной версии данной машины — ЭП2ДМ. Она получила ряд конструкционных обновлений, изменения в дизайне экстерьера и интерьера. Однако ключевым в ЭП2ДМ стало доведение российской компонентной базы до 99%¹²⁴. В АО «ТМХ» отмечают, что в создании поезда приняли участие свыше 80 российских предприятий¹⁶². В конце июля 2023 года электропоезд ЭП2ДМ получил сертификат соответствия требованиям ТР ТС, а производи-

тель анонсировал на 2023 год выпуск 186 вагонов данной модели.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

При разработке ЭП2ДМ в России было локализовано производство многих компонентов. Например, на мощностях ГК «Ключевые системы и компоненты», ООО «Сибэлектропривод», ОАО «НПО «Тат-электромаш» и АО «Курский электроаппаратный завод» началось производство тяговых электродвигателей, межвагонных соединителей, автоматических выключателей и тумблеров. Оставшийся 1% нелокализованного оборудования включает ряд комплектующих, входящих в состав пульта управления, главный пневматический компрессор, климатическая установка, а также клеммные соединители, которые пока закупаются в Китае. Основное импортное оборудование планируется локализовать в России до конца 2023 года.

На ЭП2ДМ применена расширенная система диагностики тягового оборудования. Обновлен-

ная форма кабины исключает случаи несанкционированного подъема посторонних лиц на лобовую часть и крышу. Аналогичные требования также применялись ко всему составу, включая район межвагонных сцепок. Также на электропоезде применено новое лакокрасочное покрытие ливреи с более высокими антивандальными свойствами.

В интерьере электропоезда самые главные изменения коснулись кресел для пассажиров в части повышения их удобства для поездки. Пространство при встречной посадке пассажиров увеличилось на 4-6 см. В салоне также появились новые информационные табло над выходами в тамбуры с отображением названия остановки, времени и температуры. Кроме того, в салоне расположены эргономичные поручни, светодиодное освещение, высокоскоростной WI-FI, тонированные стеклопакеты, система кондиционирования с обеззараживанием воздуха, USB-розетки и др.¹⁶³

В электропоездах ЭП2ДМ применена новая система видеонаблюдения, поставленная российской компанией ООО «Транстелесофт» (входит в ООО «ТМХ-Интеллектуальные системы»), которая позволяет отслеживать динамику пассажиропотока и заполненность поезда.

Для повышения безопасности на ЭП2ДМ используется крэш-система. Сцепные устройства с буферной системой также способствуют снижению негативного влияния при лобовом ударе. На электропоезде используются беззачерпные сцепные устройства, благодаря чему снижается число соударений и вибраций.

В настоящий момент уровень автоматизации электропоезда ЭП2ДМ предусматривает наличие машиниста и помощника. В перспективе возможна модернизация поезда под уровень автоматизации управления поездом УА2.

Основные технические характеристики электропоезда ЭП2ДМ



Основная составность, ваг.	6
Варианты составности, ваг.	2-6, 8-12
Возможность работы по системе многих единиц	да
Конструкционная скорость, км/ч	120
Среднее ускорение до скорости 60 км/ч, м/с ²	до 0,7
Тяговая мощность состава, кВт	3 000
Тип платформы (варианты исполнения)	высокая/низкая
Число мест для сидения в поезде	586
Расчетная населенность в поезде, чел. (при 3 чел/м ² стоящих пассажиров)	972
Максимальная населенность в поезде, чел. (при 7 чел/м ² стоящих пассажиров)	1 464
Срок службы, лет	40

Источник: АО «ТМХ»

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

ЭП2ДМ предполагается как базовый электропоезд для обновления пригородного парка в России в ближайшие годы. В августе 2023 года в ходе салона «PRO//Движение.Экспо» было заключено соглашение между ООО «ТМХ-ПТР» и ОАО «РЖД» на поставку 13 электропоездов (76 вагонов). В то же время в ходе прошедшего в августе 2023 года заседания президиума Госсовета по вопросам развития общественного транспорта отмечалось, что обновления до 2035 года требуют 9,5 тыс. вагонов.



Салон электропоезда ЭП2ДМ.
Источник: 1520today.ru, Алексей Уланов

Пассажирский вагон габарита Т



Пассажирский вагон габарита Т. Источник: АО «ФПК»

В 2019 году был заключен долгосрочный контракт между ОАО «ТВЗ» и АО «ФПК» на поставку до 3,7 тыс. новых одно- и двухэтажных пассажирских вагонов локомотивной тяги различных моделей до 2025 года. Такой подход заложил возможность поступательного проведения НИОКР в части пассажирского вагоностроения с целью вывода комфортности путешествий в поездах дальнего следования на новый уровень. В течение последних лет производитель и перевозчик готовятся к постановке в производство вагонов габарита Т, которые кардинально отличаются от предшественников.

Ключевой конструкционной особенностью перспективного вагона является его габарит — вагон выполнен не в общепринятом габарите 1-ВМ, а в существенно большем габарите Т: при нем длина вагона должна вырасти на 73 см, ширина — на 28 см. В свою очередь за счет перекомпоновки внутренней структуры длина пассажирского салона должна вырасти на 290 см (с 16 до 18,9 м). Это позволит нарастить длину спальных мест: полукупе на 15 см, боковых спальных мест — на 12 см. К тому же закладывается возможность интеграции дополнительной санитарной комнаты, сервисной зоны для работы проводников и еще одного пассажирского купе, что обеспечит вариант увеличения общей пассажировместимости до 60 вместо традиционных 54 мест. Должно возрасти на 14% количество мест для хранения багажа¹²¹.

Также одной из новаций в вагоне должно стать применение пневмоподвешивания кузова. Такое решение в конструкции должно повысить плавность хода, сократить негативное влияние на путь и, следовательно, снизить эксплуатационные затраты. По оценкам производителя, за счет применения малообслуживаемых узлов межремонтные пробеги новых вагонов должны увеличиться с 3 тыс. до 25 тыс. км¹⁶⁴.

Прорабатывается также новое исполнение интерьера для пассажиров. В течение 2020-2021 годов демонстрировались разные варианты расположения спальных мест — перпендикулярное, продольное и диагональное — и проводились опросы целевых аудиторий, включая пассажиров, о наиболее привлекательном варианте. Как сообщает АО «ФПК» в годовом отчете за 2022 год, лидером в рейтинге исследуемых концептуальных макетов вагонов определен вагон вместимостью до 56 пассажиров с продольным расположением пассажирских мест.

Как отмечал производитель, при проектировании новых вагонов конструкторы концентрировались на персонализации пространства, учитывая все полученные пожелания пассажиров. Такое пространство создается за счет настройки необходимых параметров комфорта для каждого пассажира индивидуально (свет, воздуховод), наличия персональных мест для хранения вещей, отдельного столика, розетки, USB-разъемов, шторок и т.д.

Перспективы внедрения новых вагонов тесно увязаны с динамикой реализации программы импортозамещения на железнодорожном транспорте. В связи с необходимостью оперативной замены импортных комплектующих в эксплуатируемом и выпускаемом серийно подвижном составе был скорректирован срок выпуска прототипа данного пассажирского вагона. Как указывают в АО «ФПК», рассматривается возможность доработки вагона с учетом результатов проведенной оценки для последующего тестирования опытных образцов и принятия решения о закупке.

Ожидается, что вагоны в первую очередь будут использоваться в формате ночного экспресса для продолжительных поездок около 8 часов. Далее в линейку должны войти все существующие модели пассажирских вагонов: купейные, некупейные, штабные, с местами для маломобильных пассажиров и с местами для сидения.



Снегоуборочный поезд ПСС-2П.
Источник:
АО «СТМ»

Снегоуборочный поезд ПСС-2П

Снегоуборочная машина серии ПСС-2П является разработкой входящего в АО «СТМ» конструкторского бюро АО «Калужский завод «Ремпутьмаш» при участии специалистов АО «Верецагинский ПМРЗ»¹⁶⁵. Первая машина была изготовлена в 2022 году. В декабре 2022 года АО «СТМ» получила сертификат соответствия ТР ТС на серийный выпуск снегоуборочных поездов ПСС-2П.

Новая машина отличается от уже эксплуатируемых снегоуборочных машин СМ и снегоуборочных поездов ПСС-1К более мощными дизель-генераторными установками (ДГУ): 800 кВт против 700 кВт в ПСС-1К и 270 кВт — в СМ¹⁶⁶. По данным производителя, применение двух ДГУ в системе движения должно позволить экономить топливо и покидать станционные пути и перегон в аварийных случаях¹⁶⁷.

По сравнению с ПСС-1К, производительность устройств разгрузки новой техники увеличена на 200 м³/ч до 2 000 м³/ч, максимальная расчетная производительность ротора-питателя также выросла на 200 м³/ч до 1 400 м³/ч. Производительность машины должна составлять до 13 км/ч, а повышенная вместимость позволит увеличить выработку на 24%¹⁶⁸. Назначенный срок службы также увеличен с 25 до 30 лет.

В новой машине обеспечена возможность отката от вагона сопровождения, так как помещения

для отдыха обслуживающей бригады интегрированы в поезд, где созданы более комфортные условия для локомотивной бригады. Теперь в состав ПСС-2П входит жилой модуль, установлены система внутренней диагностики и автоматизированная система помощника машиниста, оборудовано светодиодное освещение рабочих органов, зон погрузки-выгрузки, подкузовное освещение, а также прожектор и буферные фонари¹⁶⁷.

Основные технические характеристики снегоуборочной машины ПСС-2П



Максимальная производительность устройства разгрузки, м ³ /ч	2 000
Максимальная расчетная производительность ротора-питателя, м ³ /ч	1 400
Увеличение ресурса поезда до ремонта по количеству убранного снега, тысяч м ³	1 500
Транспортная скорость движения, км/ч	100
Максимальная высота очищаемого слоя снега с ВСП, метров	0,9
Срок службы, лет	30

Источник: АО «СТМ»



Снегоочистительная машина с пневматическим обдувом СС-ПОМ. Источник: Группа ПТК

Снегоочистительная машина СС-ПОМ

Пилотный образец снегоочистительной машины СС-ПОМ производства АО «Тулажелдормаш» был представлен в рамках салона «PRO//Движение.Экспо» в 2021 году¹⁶⁹. Машина предназначена для скоростной очистки железнодорожных путей от снежных заносов отвальными устройствами, а также межрельсового пространства, элементов скреплений мощным воздушным потоком. Таким образом, в новой машине совмещены функции двух машин-предшественниц — снегоочистителя двухпутного плужного СДПМ и снегоуборочной машины ПОМ.

Особенностью новой машины является новая конструкция высокоэффективных отвальных устройств с увеличенной высотой и дальностью выброса снега, позволяющая осуществлять работы с высокой скоростью¹⁷⁰. По данным производителя, СС-ПОМ способна производить очистку путей от снега высотой 1,5 м и шириной 6 м при рабочей скорости в 80 км/ч. Ее производительность составляет 90 тыс. м³/ч¹⁷¹.

Для удобства эксплуатации машина оборудована обособленной кабиной с обогревом, оснащенной современной панелью управления. СС-ПОМ предоставляет возможность управления боковыми «крыльями» не только из кабины машиниста, но и с помощью джойстика, находясь непосредственно на железнодорожной инфраструктуре¹⁷².

В апреле 2022 года машина была сертифицирована. Сертификат соответствия ТР ТС действует до марта 2027 года. СС-ПОМ поступила в эксплуатацию в конце 2022 года в ПЧМ Нигозеро и уже отработала на полигоне Петрозаводского региона. Эксплуатация показала, что годовой объем работ,

выполняемых СС-ПОМ, в 2,5 раза выше, чем у других машин¹⁷³. Как отмечает производитель, в эксплуатации СС-ПОМ подтвердила рост выработки в 1,4 раза относительно эксплуатируемых машин парка ОАО «РЖД»¹⁷⁴.

Всего по итогам 2022 года на железнодорожную инфраструктуру было поставлено 4 машины СС-ПОМ. В 2023 году производственная программа ОАО «РЖД» предполагает приобретение еще 4-х единиц такой современной путевой техники.

Основные технические характеристики снегоочистительной машины с пневматическим обдувом СС-ПОМ



Производительность при очистке путей от снега, м ³ /ч	90 000
Высота очищаемого снега, м	1,5
Ширина очищаемого снега, м	6
Заглубление подрезного ножа ниже уровня головки рельса, мм	50
Рабочая скорость при очистке путей от снега, км/ч	80
Вылет бокового крыла от оси пути при выполнении планировочных работ, м	3
Заглубление бокового крыла ниже уровня головки рельса при выполнении планировочных работ, м	0,6
Экипаж, чел.	2

Источник: Группа ПТК



Машина для работы со скреплениями МС-700Т. Источник: Группа ПТК

Машина для работы со скреплениями МС-700Т

Машина для работы с рельсовыми скреплениями МС-700Т была создана Группой ПТК по потребности ОАО «РЖД» по повышению скорости ремонта пути. Предполагается, что она придет на замену устаревшим машинам ПМГ.

МС-700Т осуществляет автоматизированные работы по смазыванию, демонтажу и монтажу рельсовых скреплений. К тому же она предназначена для перевозки рабочей бригады, выполнения погрузо-разгрузочных работ и перевозки груза. Машина способна выполнять погрузочно-разгрузочные работы на расстоянии до 14 метров от оси пути¹⁷⁵. Масса транспортируемого груза — 5 тонн.

Односекционная МС-700Т переводит скрепления из рабочего положения в монтажное и обратно. Она может осуществлять работу с промежуточными рельсовыми скреплениями арс-4, жбр-65, жбр-65ш, пандрол-350, кб-65, фоссло w-30. По данным Группы ПТК, производительность МС-700Т составляет 700 м/ч, скорость движения собственным ходом — 90 км/ч.

Техника оснащена силовой установкой мощностью 400 кВт. В перспективе машина должна заменить ручной труд, что должно позволить повысить производительность процессов смены скреплений в 2 раза и снизить их трудоемкость на 62%¹⁷⁶. По сравнению с используемой машиной ПМГ производительность МС-700Т больше на 30%¹⁷⁷.

Еще одной особенностью данной машины является то, что она может использоваться как самостоятельно для выполнения работы по теку-

щему содержанию пути, так и в составе путевого комплекса при замене рельсовых плетей бесстыкового пути¹⁷⁸.

Показ первого образца новой техники состоялся в феврале 2023 года на территории завода АО «Тулажелдормаш». В сентябре 2023 года МС-700Т была сертифицирована на соответствие требованиям ТР ТС. Предполагается, что машина пойдет в опытную эксплуатацию на Октябрьской железной дороге.

Основные технические характеристики машины для работы со скреплениями МС-700Т



Производительность, м/ч	700
Скорость движения собственным ходом, км/ч	90
Мощность силовой установки, кВт	400
Экипаж, чел.	2
Грузовой момент кран манипулятора, тм	28,8
Максимальный вылет кму от оси пути, м	14,2
Грузоподъемность грузовой площадки, т	5
Пассажировместимость, чел.	10

Источник: Группа ПТК

Комплекс первичной выправки МПВ

Комплекс первичной выправки МПВ российско-го производства предназначен для выправки и стабилизации пути. Разработчик — АО «Тулажелдор-маш» (входит в Группу ПТК) — предполагает, что эта техника будет востребована на итоговом этапе проведения ремонтных работ и направлена на операции по постановке пути в проектное положение.

Комплекс первичной выправки должен заменить собой 5 машин в технологической цепочке и выполнять все работы по первичной выправке пути, объемному уплотнению и отделке балластной призмы¹⁷⁶. Как заявляет производитель, за счёт применения спутниковой навигации обеспечивается высокая точность — до ± 1 мм. Технологии, примененные в комплексе, должны позволять сразу создавать равномерную балластную призму правильной геометрии. Как предполагают в Группе ПТК, внедрение комплекса в эксплуатацию должно дать возможность ОАО «РЖД» сразу после выполнения работ организовывать движение со скоростью от 80 до 100 км/ч вместо установленных нормативом 60 км/ч.

По данным производителя, комплекс имеет производительность при выправке, уплотнении и стабилизации балласта в 3 000 м/ч. К тому же комплекс может выполнять работы по локальной



Комплекс первичной выправки МПВ.

Источник: Группа ПТК

выправке пути в стесненных условиях¹⁷⁹. Путьевая машина имеет жилой модуль, в котором созданы условия для пребывания экипажа из 6 человек.

Комплекс МПВ разрабатывалась специалистами АО «Тулажелдормаш» в течение трех лет во взаимодействии с сотрудниками Северной железной дороги ОАО «РЖД» на основе действующей на магистрали технологии ремонта¹⁸⁰. На сертификационные испытания комплекс первичной выправки МПВ был направлен в августе 2022 года. В октябре работа комплекса впервые была продемонстрирована в Ярославле на полигоне Северной железной дороги. Машина получила сертификат соответствия ТР ТС в конце октября 2022 года. Сертификат на серийный выпуск действует до конца октября 2027 года.

В феврале 2023 года началась опытная эксплуатация техники на полигоне Северо-Кавказской железной дороги¹⁸⁰. Машина была направлена на станцию Армавир-1 (Ростовский). В ходе испытаний комплексу необходимо было выработать 10 км на ремонте пути. В дальнейшем комплекс был отправлен на Северную дорогу для участия в ремонтно-путевой компании 2023 года, в соответствии с которой планировалось капитально отремонтировать участки общей протяженностью более 310 км¹⁸¹.

Основные технические характеристики комплекса первичной выправки МПВ



Производительность при дозировке и распределении балласта, м/ч	8 000
Производительность при производстве пути, м/ч	5 000
Производительность при выправке, уплотнении и стабилизации балласта, м/ч	3 000
Высота подъема пути, мм	300
Величина рихтовки пути, мм	300
Скорость движения собственным ходом, км/ч	16
Экипаж, чел.	6

Источник: Группа ПТК²²⁸



Модуль
технического
сопровождения
и обслуживания
МТСО-2.
Источник:
АО «СТМ»

Модуль технического сопровождения и обслуживания МТСО-2

Группа РПМ (входит в АО «СТМ») в ноябре 2020 года приступила к изготовлению опытного образца нового модуля технического сопровождения и обслуживания МТСО-2 — специализированного подвижного состава, предназначенного для комфортного перемещения и проживания сотрудников путевых бригад во время ремонтных работ. Опытный образец получил сертификат соответствия ТР ТС в конце 2021 года.

МТСО-2 оборудован тележками нового типа для более плавного хода. Толщина теплоизоляционного слоя корпуса относительно предыдущего поколения МТСО увеличена с 50 до 80 мм. Конструкционная скорость повышена с 100 до 120 км/ч. Также увеличен срок службы и межремонтные интервалы. Энергокотел МТСО-2 способен работать на трех видах топлива: дизельном, твердом и на электроэнергии, а в автономном режиме может питаться от аккумуляторных батарей. Также значительно повышен уровень комфорта и безопасности для перемещения и проживания сотрудников.

Группа РПМ в феврале 2022 года заключила контракт с ОАО «РЖД» на поставку до 2024 года 50 модулей МТСО-2 для аварийно-восстановительных поездов¹⁸².

Основные технические характеристики МТСО-2 модуля технического сопровождения и обслуживания



Конструкционная скорость, км/ч	120
Максимальная пассажировместимость, чел., не более	10
Суммарная мощность ДГУ, кВт, не менее	30
Объем топливных баков, л, не менее	2 000
Объем баков для воды, л, не менее	3 000
Объем дополнительных баков под питьевую воду, л, не менее	150
Расчетная величина уклона, на котором модуль удерживается ручным тормозом, %, не менее	40
Срок службы, лет	40



Комната отдыха для персонала в МТСО-2.
Источник: АО «СТМ»

Источник: АО «СТМ»

8

Мнения участников рынка о текущих результатах импортозамещения и перспективах

Беспрецедентное внешнее давление и динамично меняющиеся условия работы последних двух лет потребовали от участников рынков железнодорожного машиностроения и перевозок гибкости и оперативности действий, обеспечивая при этом устойчивую деятельность компаний. Новые вызовы и задачи вставали перед отраслью почти в ежедневном режиме. Каждый производитель выбирал собственный путь, направленный на наиболее оптимальную работу в кризисный период. В целом крупнейшие участники рынка — ОАО «РЖД», производители подвижного состава и комплектующих — оперативно отреагировали на новые вызовы, проводя при поддержке государства необходимую системную работу по обеспечению технологического суверенитета.



А.В. Храмцов,
заместитель генерального
директора — главный
инженер ОАО «РЖД»

В отношении России санкционные ограничения начали вводиться еще в 2014 году, что привело к осложнениям по приобретению готовой продукции, запасных частей, материалов и прочих товаров. Поэтому уже тогда в холдинге была начата работа по приоритетному использованию продукции отечественного производства.

Сегодня мы делаем акцент на развитии совместно с производителями продукции железнодорожного назначения. Стоит отметить, что ОАО «РЖД» и раньше придерживалось позиции максимального использования продукции преимущественно отечественного производства. Но в прошлом году Россия подверглась действительно жесткому санкционному давлению. В 2022 году было введено 9 пакетов санкций, в текущем году дополнительно введены еще 2 пакета санкций. Соответственно, все эти ограничения оказывают влияние и на деятельность ОАО «РЖД». Но, несмотря на это, холдинг продолжает развиваться, стабильно обеспечивает перевозочную деятельность, выполняются и даже перевыполняются целевые показатели деятельности.

Необходимо отметить, что железные дороги России в своем техническом и технологическом развитии всегда опирались на отечественные инженерные школы. Это было и продолжает оставаться фундаментом и ключевым условием достижения технологической независимости железных дорог. Заказы ОАО «РЖД» обеспечивают стабильную загрузку производственных мощностей предприятий и позволяют машиностроителям инвестировать в создание новых технических решений. Помимо этого, в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ идет постоянное взаимодействие с инженеринговыми центрами по разработке новых технических требований и опытных образцов отечественной железнодорожной техники.

На протяжении 2022 года и прошедшего периода 2023-го отечественными машиностроительными холдингами проделана существенная работа по импортозамещению компонентов подвижного состава. В настоящее время в состав оборудования

новых моделей подвижного состава внедряются полностью локализованные основные узлы и агрегаты, при производстве которых санкционные риски являются минимальными.

По итогам анализа конструкторской документации было выявлено более 17 тыс. наименований импортосодержащей продукции, относящейся к более чем 10 группам оборудования. Уже подобрано 11,8 тыс. (69%) аналогов, при этом доля подобранных аналогов с начала года увеличилась на 13%. Данная работа проводится на постоянной основе.

Основную сложность в замещении импортного оборудования представляют компоненты, локализация которых по определенным причинам не была завершена либо не планировалась ввиду необходимости значительных инвестиций, видевших на тот момент экономически нецелесообразными в сравнении со стоимостью аналогичной продукции от иностранных производителей.

В настоящее время сохраняются сложности в импортозамещении микроэлектроники, уникального дизельного и гидравлического оборудования. Конструкторская документация на часть вышеуказанных компонентов разрабатывается методом обратного инжиниринга, а часть из них — главным образом это касается электроники — приобретает по каналам параллельного импорта.

Основной задачей для бесперебойной эксплуатации подвижного состава стало оперативное решение вопроса поддержания необходимых запасных частей и комплектующих, в том числе и импортных, для выполнения всех регламентов по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава. Основными путями решения данной задачи стали организация закупок по каналам параллельного импорта и развитие направления разработки конструкторской документации по технологии обратного инжиниринга как силами самих производителей подвижного состава, так и проектно-конструкторскими бюро. Ведется разработка и внедрение технологий восстановительного ремонта компонентов поездов, создаются локализованные производства аналогов-заменителей при активном использовании мер государственной поддержки.

Для оперативного внедрения аналогов импортосодержащей продукции была пересмотрена локальная нормативная документация, регламентирующая ускоренную процедуру допуска на инфраструктуру ОАО «РЖД». Благодаря непосредственному участию и поддержке Минпромторга России мы оперативно провели совместно рабо-



На производстве двигателей в ООО «ТМХ-Электротех». Источник: АО «ТМХ»

ту по выверке перечней продукции железнодорожного транспорта, подлежащей сертификации. С одной стороны, это позволило нам избежать дефицита запасных частей и материалов, а с другой — снять риски влияния на безопасность движения поездов продукции железнодорожного транспорта, выпущенной в обращение в соответствии с упрощенными процедурами взамен импортных компонентов.

Также мощным стимулом к замещению стали меры государственной поддержки отечественных предприятий для развития собственных производств.

За счет оперативного перестраивания деятельности и перехода на рискориентированный подход по анализу влияния импортозамещающей продукции ОАО «РЖД» в существующих условиях обеспечило устойчивость и стабильность железнодорожных перевозок. Принимаемые меры по снижению импортозависимости, выстраиванию альтернативных логистических цепочек, созданию запаса продукции позволяют обеспечить устойчивость подвижного состава к дополнительным санкционным ограничениям.

За прошедшее время 2022-2023 годов была проведена масштабная работа по импортозамещению и укреплению технологического суверенитета. Нарботаны новые подходы к этой деятельности, налажены схемы взаимодействия со всеми участниками процесса. Сегодня можно констатировать, что эти мероприятия показали свою эффективность: ОАО «РЖД» продолжает устойчиво функционировать и выполняет все поставленные перед компанией задачи.

В 2024-2025 годах мы продолжим действовать по отработанному алгоритму и совместно с нашими партнерами будем укреплять технологический суверенитет железнодорожной отрасли.



М.А. Рожков,
заместитель генерального
директора по техническому
развитию АО «ТМХ»

В АО «ТМХ» технологический суверенитет в качестве стратегической задачи определили еще более десяти лет назад. Можно даже сказать, что само становление холдинга в 2002 году было одним из шагов по защите внутреннего рынка и национальных компетенций по созданию и производству подвижного состава. Ведь в те годы интерес зарубежных производителей к поставкам в адрес МПС и затем ОАО «РЖД» был огромен, активно обсуждались и реализовывались поставки в рамках различных совместных производств, а настрой страны на сотрудничество с западными партнерами был практически всеобъемлющим.

Правильность намеченного АО «ТМХ» курса на создание собственных уникальных продуктов была подтверждена в 2014 году, после первой волны санкций. Стоит отметить, что в ОАО «РЖД» также понимали необходимость ориентации на отечественные компетенции по разработке и производству российского подвижного состава и комплектующих. В отличие от многих других отраслей наш ключевой заказчик — ОАО «РЖД» — на протяжении многих лет активно занимается развитием своих поставщиков, в том числе и в части стимулирования по переходу на отечественную компонентную базу и инжиниринг. Огромную роль в этом сыграл О.С. Валинский, возглавлявший до недавнего времени Дирекцию тяги ОАО «РЖД».

С одной стороны, благодаря этому отрасль пошла во многом готовой к возникшим новым условиям работы. С другой — события 2022 года, конечно, создали беспрецедентный вызов. Резко возросла нагрузка на все службы снабжения. Однако задача была оперативно решена: перестроена логистика, финансовые механизмы, требуемые компоненты были закуплены в достаточном количестве на время переходного периода.

Параллельно почти все инженерные ресурсы были направлены на работу по импортозамещению оставшейся номенклатуры. На текущий момент замещено более 5000 номенклатурных позиций, из них более 50% — российскими производителями комплектующих.

С учетом применения компонентов из дружественных стран большинство позиций по компонентам являются доступными на данный момент, тем не менее работы по поиску альтернативных поставщиков по субкомпонентам продолжаются. В рамках этих мероприятий в периметр закупок АО «ТМХ» уже вошли 72 новых поставщика. К тому же мы практически с нуля создавали и собственные производства: инвестиции в развитие производств АО «ТМХ» за 2022 год составили 14 млрд рублей, а всего за 20 лет холдинг вложил в развитие производства в России около 90 млрд рублей.

За последнее время АО «ТМХ» представил большой модельный ряд новых локомотивов и пассажирского подвижного состава — магистральный тепловоз 3ТЭ28, маневровые машины ТЭМ23 и ЭМКА2, электропоезда новых поколений «Иволга 3.0» и «Иволга 4.0», ЭП2ДМ, поезд метро «Балтиец». Как видно, западные санкции не остановили конструкторскую работу в ТМХ. Ключевым фактором этого стало то, что холдинг изначально был ориентирован на собственные проектные компетенции и создавал технику с акцентом на российскую компонентную базу. Задачу внедрения новинок в холдинге решают более 1,3 тыс. конструкторов, инженеров, разработчиков и ученых. Все заводы АО «ТМХ» являются предприятиями полного цикла и по оснащенности сегодня находятся на мировом уровне, потому что одной из целей холдинга является наращивание экспортных поставок и увеличение глобального присутствия.

Отмечу, что рестрикции скорее ускорили многие процессы внедрения, в том числе инновационных технологий, инженерного программного обеспечения, силовой электроники и др. Сейчас основная сложность заключается в ограниченности мощностей у поставщиков субкомпонентов для освоения

производства новой продукции. При этом необходимых инженерных компетенций достаточно.

Также мы видим, что и в ОАО «РЖД» планируют увеличивать объемы закупок подвижного состава. При этом даже с текущим заказом мощности АО «ТМХ» находятся практически на предельном уровне загрузки. В этих условиях особую важность приобретают долгосрочные контракты, которые позволят вкладываться в развитие как АО «ТМХ», так и российским производителям комплектующих. Необходимо и сохранение всех внедренных мер государственных поддержки, которые также оказывают существенное содействие развитию производств и отечественной инженерной школы в транспортном машиностроении и промышленности в целом.



М.О. Бойко,
директор по работе
с органами власти
Группы Синара

По данным исследований агентства ROLLING-STOCK и Института проблем естественных монополий, рынок железнодорожного машиностроения последние три года показывает достаточно уверенный рост и в количественных, и в стоимостных показателях. Российские производители входили в топ-10 мировых лидеров железнодорожного машиностроения.

В начале 2022 года ситуация в российской экономике существенно изменилась. Введенные ограничения в реальных и финансовых секторах экономики ощутимо затруднили международную логистику и расчеты, ограничили импорт зарубежных и экспорт отечественных товаров и услуг. Кроме того, ряд международных компаний приостановил деятельность на территории России, в том числе те, с кем АО «СТМ» имело многолетнее взаимовыгодное сотрудничество.

Для стабилизации ситуации Президент России, Правительство Российской Федерации и другие государственные органы приняли комплекс мер, которые позволили ограничить риски, поддержать устойчивость и в целом стабилизировать ситуацию. Острая фаза кризиса была пройдена. Однако полноценная подстройка экономики и



Электровозы ЭС6 на площадке ООО «Уральские локомотивы».
Источник: ООО «Уральские локомотивы»

реального производства к введенным ограничениям требует времени.

Еще одной тенденцией последнего времени стало увеличение доли китайских производителей на рынке железнодорожного машиностроения и комплектующих. Сейчас в России уже около 7% продукции в этих сферах представлено именно китайским производством и происходит постепенное наращивание позиций этой страны. Опыт конкурентной борьбы АО «СТМ» на зарубежных тендерах показывает, что китайское правительство оказывает серьезную поддержку своим производителям и в этом направлении. Например, на одном из конкурсов китайская корпорация CRRC предложила цену в два раза ниже, чем та цена, которую смогли дать мы даже в условиях текущего курса рубля. Очевидно, что компания получает компенсацию своей недополученной прибыли от правительства КНР. Открытая конкуренция в таких условиях практически невозможна.

Проведя оценку ситуации, мы видим острую необходимость в трансформационных изменениях для структурной перестройки российской экономики и промышленности. В АО «СТМ» были инициированы и уже реализуются меры, направленные на достижение технологического суверенитета и независимости в технологиях от иностранных производителей, локализации производства комплектующих, на вывод на рынок новых продуктов, разработку новых проектов, заключение долгосрочных контрактов, расширение присутствия на

внешних рынках, а также диверсификацию деятельности холдинга.

С начала 2023 года все производимые нами электровозы являются импортнезависимыми. Так, в этом году прошел испытания и был сертифицирован инновационный грузовой электровоз ЭС8 «Малахит», оснащенный российским асинхронным двигателем. Также завершена разработка, заключен новый договор и начато производство скоростных электропоездов «Ласточка» нового поколения серии ЭС104 с полным обеспечением технологического суверенитета, в котором применены самые передовые российские технологии и новый дизайн. Завершение его испытаний запланировано в 4-м квартале 2023 года.

Началась работа по заключению долгосрочных контрактов с ОАО «РЖД» на период 5 и более лет. Это даст возможность АО «СТМ» сформировать долгосрочный план производства и поставок железнодорожной техники и придаст дополнительную устойчивость холдингу. Долгосрочные контракты позволят сбалансировать производственные мощности, наладить ритмичную работу с производителями комплектующих, инвестировать в новые продукты.

По данным Росстата, в 1-м полугодии 2023 года суммарная стоимость произведенной продукции и услуг предприятий железнодорожного машиностроения РФ на 22% выше результатов за аналогичный период 2022 года. АО «СТМ» активно участвует в этом процессе.



А.Е. Ратникова,
коммерческий директор
Группы ПТК

За последнее время нами проведено импортозамещение 1 580 изделий. Из них 109 выпускаются в Китае. В рамках проводимых работ были подобраны новые производители редукторов, гидромоторов, дизель-генераторных установок, электрокомпонентов. В ходе этого процесса в наш пул вошли 4 новых поставщика. С учетом проведенных процедур доля отечественных комплектующих в путевых машинах, выпускаемых заводом «Тулажелдормаш», на текущий момент составляет 90–95%.

Традиционно сложными узлами для замены являются элементы гидравлики и пневматики, а также различные датчики. Основной вызов заключается в том, что предприятия в России никогда ранее не специализировались на производстве таких элементов. С учетом значительного дефицита квалифицированных кадров процесс полного цикла, то есть от разработки до получения качественного образца, занимает весьма продолжительное время и происходит медленно.

Обратный инжиниринг тоже требует времени — от 6 до 12 месяцев в зависимости от сложности компонента. Таким способом воспользовался наш потенциальный партнер в Китае, образец первого изделия находится на этапе испытаний. Также в ближайших планах до конца года к такому методу должен присоединиться российский производитель сложного механизма.

При этом нужно учитывать, что скорость является врагом качества. Поэтому, ускоряя производство изделия, наши специалисты контролируют процесс, находясь на производственной площадке поставщика для принятия участия при проведении испытаний, а также оперативного урегулирования замечаний по качеству.

Кроме того, в настоящее время резко вырос спрос на комплектующие со стороны многих отраслей машиностроения и промышленности России. Вся сложность импортозамещения заключается в необходимости освоения абсолютно новых производств, что требует значительных инвестиций. Большинство наших поставщиков увеличили свои инвестиционные программы на реконструк-

цию и переоснащение производств ввиду значительно возросшего спроса на компоненты, что в свою очередь сказывается на себестоимости конечного продукта. Также поменялась ситуация с оплатой труда рабочим, привлекается аутстаффинг для выполнения своих договорных обязательств перед нашей компанией. Возросли логистические затраты, некоторые детали приходят к нашим поставщикам из дружественных стран новыми логистическими путями.

В этом году мы продолжаем расширять сотрудничество по кооперации и получению узлов в сборе от российских производителей. Основной упор делаем на долгосрочном сотрудничестве с ключевыми поставщиками. На 2024–2025 годы планируется продолжение этой работы, а также будем стимулировать поставщиков к снижению себестоимости замещаемых изделий.



Т.И. Спивак,
генеральный директор ГК КСК

В 2022–2023 годах ГК КСК запустила беспрецедентное количество новых продуктов, в том числе по линии импортозамещения. Отмечу, что все выпускаемые нами сегодня компоненты являются собственными разработками ГК КСК или наших заказчиков. Работа ведется на основе собственных инженерных компетенций, а наш инженерно-технический штат с 2021 года увеличился более чем на 30%.

Также за этот период мы переработали компонентную базу по чувствительным к импортным поставкам направлениям производства. Часть изделий была заменена собственным производством, часть — продукцией российских поставщиков, оставшиеся — поставками из дружественных стран.

Так, по направлению «Климатическое оборудование» в серийное производство поставили 9 новых изделий для железнодорожного и других видов транспорта, провели НИОКР по более чем 30 проектам. При этом ряд разработок включал в себя подбор и замену зарубежных комплектующих на альтернативные.



Оборудование,
закупленное
АО «ПО «Бежицкая сталь»
при поддержке ФРП.
Источник: ФРП

По направлению «Электрическая техника» запустили в серийное производство свыше 60 продуктов и комплектов оборудования для вагонов различного назначения, метрополитена, электропоездов и локомотивов. В их числе комплекты электрооборудования, световые линии, преобразователи собственных нужд нового поколения и др. Произвели более 30 опытных партий высокотехнологичной продукции, начали НИОКР по ряду проектов, таких как внедрение отечественной силовой электроники, импортозамещенных комплектов тяговых приводов, систем управления и электрооборудования для выпускающихся новых серий вагонов метро и электропоездов.

По направлению «Интерьер и экстерьер» запустили в серийное производство ряд новых изделий, включая двери для вагонов метро и электропоездов, пассажирские кресла, комплекты интерьеров, кабина машинистов, маски головных вагонов метро и электропоездов и другие комплектующие. Начали НИОКР по 4 проектам, включая новую унифицированную дверь с приводом модульной конструкции и комплекты диванов для вагонов метро, комплекты диванов и вакуумный санитарный комплекс для моторвагонного подвижного состава и пассажирских вагонов локомотивной тяги.

По направлению «Заготовительное производство» запустили в серию свыше 100 изделий, применяемых в комплектующих для вагонов метрополитена, электропоездов и локомотивов.

В проводимой работе стоит отметить своевременную поддержку со стороны государства, которое оперативно отреагировало и расширило инструментарий стимулирования спроса, развития

производства, переформатирования цепочек поставок. В числе наиболее эффективных мер можно упомянуть развитие системы субсидирования, льготных займов, гранты на НИОКР, включая займы ФРП и многое другое.

Конечно, есть и сложности. Как и большинство российских производителей, с наибольшими вызовами мы сталкиваемся в части микроэлектроники, ведь это наиболее высокотехнологичная и наукоемкая продукция. Активная работа по замещению компонентов электроники продолжается.

Продукция ГК КСК сейчас является достаточно устойчивой для выполнения обязательств перед заказчиками и своевременных ее поставок

Также существует ряд торговых барьеров, с которым сталкиваются только отечественные производители климатической продукции. Сейчас пошлины на импортируемые в Россию транспортные кондиционеры равны нулю, но в то же время пошлины на ряд дорогостоящих и не производимых в России компонентов для них составляют от 5 до 15%. В таких условиях выпустить изделия в России обходится дороже, чем импортировать готовое. В апреле этого года Президент России Владимир Путин обратил внимание правительства на то, что внутреннее производство некоторых промышленных товаров не развивается ввиду проблем с импортными пошлинами. По-

сле этого вопрос с их корректировкой сдвинулся с мертвой точки, в том числе и по транспортным кондиционерам. Сейчас представители отрасли холодильного машиностроения прогнозируют установление импортных пошлин на уровне 8%. Выравнивание рыночных условий способно придать серьезный импульс дальнейшему развитию отечественного производства.

В целом продукция ГК КСК сейчас является достаточно устойчивой для выполнения обязательств перед заказчиками и своевременных ее поставок. В 2024–2025 годах мы продолжим работы по суверенизации и исключению рисков позиций в производимой продукции. В данном направлении работаем над замещением путем перевода закупок на поставщиков из России и из зон, в которых отсутствуют ограничения, а также путем расширения собственного производства и разработки новых компонентов. Часть покупных изделий внедряем в производство внутри ГК КСК, осваивая тем самым нижние переделы с целью полного нивелирования существующих рисков.



Е.Ю. Семенов,
исполнительный директор
Союза «Объединение
вагоностроителей»

Говоря в целом, отрасль грузового вагоностроения показала себя наиболее устойчивой перед внешними вызовами: типовые вагоны (с осевой нагрузкой 23,5 тс. — Прим. RSA) санкции не затронули вообще. По итогам 2022 года их было выпущено на 5,7% больше. Пострадал только инновационный сектор (25 тс) в результате отсутствия российского производства кассетных подшипников полного цикла. Связано это с тем, что не все комплектующие в буксовых кассетных подшипниках были освоены российскими поставщиками, и в результате ухода иностранных производителей сначала образовался масштабный дефицит, а затем и полное отсутствие таких подшипников на рынке. Это спровоцировало остановку выпуска новых инновационных вагонов и отставание уже произведенных от эксплуатации из-за невозможности проведения своевременного ремонта.

Эти события являются живым примером того, как отсутствие производства даже одного, но критически важного субкомпонента может повлиять на производство и эксплуатацию целого сегмента парка вагонов. Так, по итогам 2022 года объем выпущенной инновационной продукции составил 11,5 тысяч единиц, что на 55% ниже, чем годом ранее. Основное падение зафиксировано в сегменте полувагонов — самого массового типа подвижного состава.

Российские предприятия активно развивают собственное производство всех комплектующих кассетных подшипников, идет работа по повышению объемов выпуска

С целью поддержания работоспособности вагонов, уже введенных в эксплуатацию, участники рынка провели значительную работу по перенастройке логистических цепочек и организации поставок ограниченного объема кассетных подшипников из дружественных стран. В свою очередь крупнейшие вагоностроительные предприятия, занимающиеся в том числе производством инновационной продукции, провели изменение конструкторской документации, внося в ее состав кассетные подшипники из дружественных стран для возможности их легитимной установки при проведении ремонта подвижного состава.

Сложившаяся ситуация стала для нас ценным уроком, из которого мы извлекли правильные выводы. К настоящему времени российские предприятия активно развивают собственное производство всех комплектующих кассетных подшипников, идет работа по повышению объемов выпуска. Так, за 8 месяцев 2023 года объем кассетных подшипников, поступивших на инфраструктуру, вырос в 2,9 раза до 279,8 тысяч единиц.

Благодаря приложенным усилиям государства и российских производителей кассетных подшипников дефицита такой продукции не предвидится ни в 2023 году, ни в ближайшей перспективе.

С уверенностью могу сказать, что сегмент грузового вагоностроения полностью обеспечен кассетными подшипниками. К настоящему времени и типовой, и инновационный подвижной состав стали полностью суверенными, производятся из комплектующих отечественного производства и не зависят от импорта.

9

Перспективы развития в новых геополитических условиях

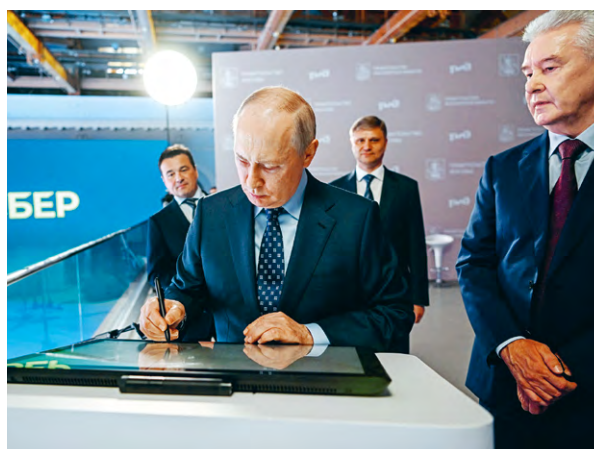
Железнодорожный транспорт и железнодорожное машиностроение справились с первой агрессивной волной санкционного давления. Однако внешние условия работы кардинально изменились. Теперь перед отраслью стоит глобальная задача по оперативному достижению суверенизации производства и обслуживания подвижного состава, кроме того, необходимо продолжить динамичное развитие по актуальным направлениям. В целом перед железными дорогами России стоят новые вызовы, но и открываются новые возможности.

Железнодорожный транспорт — один из драйверов развития экономики и промышленности России. Благодаря заказу ОАО «РЖД» и других участников рынка железнодорожных перевозок на подвижной состав, являющийся высокотехнологичной продукцией, формируется спрос на двигатели, электронику, электротехническую и металлургическую продукцию, изделия химической, стекольной и других отраслей промышленности. Например, за 20 лет с момента создания ОАО «РЖД» закупили почти 21 тыс. новых пассажирских вагонов и 9,5 тыс. локомотивов¹²⁹. Целевые векторы для развития железнодорожного машиностроения и, соответственно, сопутствующих производств и технологий закладываются системой стратегических документов на уровне государства и самого ОАО «РЖД».

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

В апреле 2023 года Правительство России определило 13 приоритетных направлений, которые, по мнению государства, будут способствовать достижению цели обеспечения технологического суверенитета страны¹⁸³. В их числе было утверждено и железнодорожное машиностроение, так как с учетом роли железнодорожного транспорта в экономике России производство подвижного состава критически важно для обеспечения технологического суверенитета.

Позднее, в начале сентября 2023 года, Правительство России утвердило актуализированную Сводную стратегию развития обрабатывающей промышленности России до 2030 года⁷⁴. Ее цель — формирование в России устойчивого



Президент России В.В. Путин подписывает проект развития высокоскоростных железнодорожных магистралей ВСМ.
Источник: РИА Новости, Кристина Кормилицына

промышленного сектора с высоким экспортным потенциалом и достижением технологического суверенитета. В документе для машиностроения наиболее важным принципом работы обозначено обеспечение технологического развития, включая выход на новые рынки, и консолидация спроса, обеспечивающая сокращение издержек выпуска продукции.

В части технологий железнодорожного машиностроения в приоритетные направления развития в новый документ было добавлено создание высокоскоростного поезда для скорости до 400 км/ч и пассажирского поезда на водородной тяге, производство грузового подвижного состава для скорости 140 км/ч. Другие значимые направления:

- модернизация, техническое переоснащение и обновление подвижного состава;
- развитие рынка ключевых высокотехнологичных комплектующих;

Таблица 6. Целевые показатели среднегодового выпуска продукции железнодорожного машиностроения

Подвижной состав	Факт		Целевые показатели	
	2021	2022	2030	2035
 Электровозы магистральные, ед.	290	321	425	450
 Тепловозы магистральные, секц.	244	180	310	325
 Тепловозы маневровые, ед.	273	279	370	390
 Грузовые вагоны, тыс. ед.	63,1	50,2	66,5	70

Источник: RSA и Сводная стратегии обрабатывающей промышленности до 2035 года



Вариант внешнего облика высокоскоростного поезда, победивший в опросе ОАО «РЖД». Источник: ОАО «РЖД»

- стимулирование производства инновационного подвижного состава нового поколения для обеспечения развития высокоскоростного и тяжеловесного движения;
- электрификация и декарбонизация железнодорожных транспортных средств, включая развитие электротранспорта, водородного и газомоторного транспорта;
- серийное производство маневровых локомотивов на сжиженном природном газе;
- внедрение отечественных разработок по автоматизации управления подвижным составом и его диагностики;
- применение интеллектуальных систем «умный вагон»;
- производство новых моделей двигателей с локализацией ключевых компонентов.

Государство ожидает, что отрасль будет развиваться динамично благодаря поддержанию доли российских производителей на внутреннем рынке на уровне 92% и обеспечению доли экспорта в поставках на уровне 22% к 2035 году. Одним из инструментов достижения поставленных целей и реализации технологического развития отмечено заключение долгосрочных контрактов с ОАО «РЖД» и предприятиями промышленности с горизонтом планирования в 10 лет.

АКЦЕНТЫ В ОАО «РЖД»

Технологическое развитие железных дорог и подвижного состава — комплексная задача, которая требует определения векторов и трендов развития на разных по длительности горизонтах

планирования. Наиболее дальний представлен в форсайте научно-технологического развития ОАО «РЖД» под названием «РЖД 2050. Взгляд за горизонт»¹⁸⁴. Он был направлен на определение долгосрочных приоритетов научно-технологического развития холдинга, выработанных руководством ОАО «РЖД» с группой из более 200 экспертов. Также были выявлены направления для дальнейшего углубленного анализа и формирования планов научно-технических работ.

В форсайте отмечено, что основными вызовами для холдинга РЖД на горизонте планирования до 2050 года станут снижение традиционной грузовой базы, соблюдение требований климатического регулирования, развитие цифровых и логистических платформ, рост агломераций, меняющих спрос как на пассажирские, так и на грузовые перевозки. Авторы документа считают, что для формирования технологических заделов компании целесообразно определять приоритеты научно-технологического развития холдинга на срок 20–30 лет, а также расширять горизонт его финансирования.

Другой системообразующий документ — Стратегия научно-технологического развития ОАО «РЖД» («Белая книга»)³⁵, ее актуальная редакция рассчитана на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года. Она является основой для разработки документов стратегического планирования в области научно-технологического развития холдинга и его филиалов. В документ включены 11 приоритетных направлений, среди которых указаны определение требований для создания и внедрения инновационного подвижного состава, разработка технических

Рисунок 15. Ключевые проекты департамента технической политики ОАО «РЖД»



Источник: Газета «Гудок», № 68 (275468) от 19 апреля 2023 года

средств и технологий для высокоскоростного и грузового тяжеловесного движения.

Дополнительно 6 сентября 2023 года был обновлен паспорт Комплексной программы инновационного развития холдинга РЖД на период до 2025 года¹⁸⁵ (КПИР-2025). КПИР-2025 выстраивает систему планирования и приоритизации инновационной деятельности, то есть служит дорожной картой выполнения упомянутой ранее стратегии. В нем, как и в инвестпрограмме перевозчика, определяется финансирование НИОКР на ближайшие три года, а результаты работы оцениваются по 10 ключевым показателям эффективности. Один из них — доля закупок инновационной и высокотехнологичной продукции: на ближайшие годы он установлен на уровне не менее 10%. В рамках основных направлений КПИР-2025 для железнодорожного машиностроения выделяются:

- определение требований для создания и внедрения инновационного подвижного состава;
- разработка и внедрение технических средств и технологий для развития скоростного и высокоскоростного движения;
- создание и внедрение динамических систем управления перевозочным процессом с использованием искусственного интеллекта;

- внедрение инновационных систем автоматизации и механизации станционных процессов — «интеллектуальная станция».

Особое внимание уделено развитию автоматического управления подвижного состава, включая внедрение инструментов «машинного зрения» и прочих технических средств для подвижного состава, а также созданию «умной инфраструктуры» для обмена информацией с подвижным составом. Развиваются системы управления движением маневровых локомотивов в автоматическом режиме, включая дистанционный режим для работы на малодеятельных линиях, масштабируется система «Автомашинист».

Железнодорожный перевозчик уделяет особое внимание проектам по развитию альтернативной тяги в части применения аккумуляторных батарей, водорода и газомоторного топлива, а также по созданию интеллектуальных систем управления и «цифровых двойников». Предусмотрена разработка инновационного подвижного состава — в частности, скоростных магистральных локомотивов и платформ для контейнерных перевозок, двухсекционных тепловозов для Восточного полигона, контактно-аккумуляторных маневровых локомотивов, грузовых вагонов на жестком сцепе.

Формирование и реализацию плана научно-технического развития ОАО «РЖД» обеспечивает департамент технической политики. Сегодня он объединяет около 350 работ в части НИОКР по всем направлениям деятельности перевозчика¹⁸⁶. Также он курирует реализацию 50 крупных проектов в части внедрения новых разработок и технологий.

ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Результаты работы 2022 и 2023 годов показывают, что железнодорожный транспорт и транспортное машиностроение хорошо перенесли первую шоковую волну санкционного давления, а работа по внедрению новых технологий не была остановлена. Выпуск подвижного состава сохранился на среднегодовом уровне, было налажено техническое обслуживание продукции даже со значительным количеством импортных компонентов, производители разрабатывают и начинают поставлять новые модели техники.

Российские производители подвижного состава и перевозчики должны быть готовы к работе в условиях санкционного давления в долгосрочной перспективе. Оперативно созданные схемы поставки импортных компонентов производства недружественных стран могут быть нарушены в любой момент. Более того, рестрикции против российских компаний будут применяться как элемент конкурентной борьбы на развивающихся рынках сбыта. В связи с этим необходимо сохранение вектора по созданию собственной суверенной ключевой компонентной базы.

Импортозамещение уже стало одним из основных направлений развития железнодорожного машиностроения России последнего десятилетия. Системная работа в прошлые годы создала прочный фундамент, на основе которого с 2022 года ускоренно замещается критически важная продукция ушедших партнеров из недружественных стран. Первые образцы компонентов уже успешно используются в новом подвижном составе и при сервисном обслуживании.

В любом случае разработка, создание и налаживание производства высокотехнологичных компонентов — длительный капиталоемкий процесс, поэтому масштабирование большинства проектов, начатых в 2022 году, будет наблюдаться в течение нескольких лет.

Российский железнодорожный транспорт и транспортное машиностроение остаются частью мирового рынка: невозможно отрезать или заблокировать одну из крупнейших транспортных систем мира. Российские железнодорожники продолжают работать с международными логистическими компаниями и грузовладельцами, экспортеры поставляют товары на большинство мировых рынков сбыта, производители подвижного состава поставляют технику в другие страны и конкурируют с ведущими мировыми игроками на наиболее перспективных и растущих железнодорожных рынках. ОАО «РЖД» и российские машиностроители находятся в русле общемирового развития железнодорожного транспорта, а по отдельным направлениям Россия среди мировых лидеров.

Цифровизация — важный вектор развития отрасли. В середине 2024 года на МЦК ожидается тестовый запуск беспилотного поезда с третьим уровнем автоматизации УАЗ¹²⁹. В планах — разработка на базе отечественной платформы электропоезда беспилотного поезда с наивысшим уровнем автоматизации УАЗ. Также ведутся работы по развитию и внедрению предиктивной аналитики, «машинного зрения», «умного вагона» и по другим цифровым направлениям.

Реализуются проекты по поиску новых источников энергии для тяги поездов и локомотивов. Уже созданы контактно-аккумуляторный маневровый локомотив ЭМКА2 и газопоршневой локомотив ТЭМГ1, ведутся разработки по применению водородного топлива.

На фоне роста мобильности населения в России, как и во всем мире, у пассажиров меняется отношение и требования к железнодорожному



Машинное зрение на МЦК. Источник: АО «СТМ»



Промтехнопарк ГК КСК.
Источник: ГК КСК

транспорту. Теперь поезд не только средство передвижения, а полноценная среда для комфортного отдыха и работы. В грузовом сегменте ужесточаются требования по скорости и надежности доставки, конкуренция с другими видами транспорта стимулирует появление новых сервисов и дополнительных опций. Изменение предпочтений потребителей приводит к качественному изменению работы железнодорожного транспорта и новым требованиям к подвижному составу.

Сейчас закладывается новый образ железных дорог и подвижного состава России на 2030–2040 годы. Сохранение вектора инновационного развития отрасли — основа его востребованности у пользователей в долгосрочной перспективе. Участникам рынка требуется поддержка от государства в части сохранения действующих и создания новых инструментов содействия производству и развитию технологий.

Сегодня одним из существенных ограничений при создании компонентной базы является недостаточный объема заказа для запуска нового производства. Производителям комплектующих в ряде случаев экономически нецелесообразно развивать мощности и закупать новое оборудование для ограниченной партии под отдельного заказчика. При этом общая потребность в различных отраслях промышленности на эти компоненты может быть довольно высокой, поэтому целесообразно консолидировать потребность промышленности по критическим компонентам на государственном уровне.

Для стабильного развития производителей подвижного состава актуально продолжить практику применения долгосрочных контрактов, включая

контракты «будущей вещи», и сохранить стимулирование развития новых поставщиков, в том числе путем реализации акселерационных программ.

Актуальные тренды развития железнодорожного транспорта и транспортного машиностроения, а также изменения внешних условий работы ставят перед отраслью следующие амбициозные вызовы:

- реализовать опережающее развитие железнодорожной системы для стабильной работы экономики России и удовлетворения потребностей всех клиентов в транспортных услугах;
- обеспечить выпуск современной высококачественной продукции железнодорожного машиностроения в долгосрочной перспективе;
- наладить российское производство критических комплектующих и компонентов в необходимом объеме;
- не допустить появления технологической зависимости отрасли от поставщиков комплектующих из дружественных стран;
- развивать собственные проекты по развитию цифровизации железнодорожного транспорта и подвижного состава;
- создать российский высокоскоростной поезд со скоростью 350–400 км/ч;
- сохранить присутствие на мировом рынке поставок железнодорожного подвижного состава, заключать и успешно реализовывать экспортные контракты;
- сохранить и приумножить конструкторский потенциал, а также развивать российские инженеринговые центры;
- совместно с другими отраслями промышленности развивать российских поставщиков третьего-четвертого уровней.

Предприятия по выпуску рельсового подвижного состава

Предприятие	Холдинг*	Подвижной состав	Сайт
АО «Алтайского вагоностроения» (АО «Алтайвагон»)	Алтайвагон	Грузовые вагоны	altaivagon.ru
АО «Барнаульский вагоноремонтный завод» (АО «БВРЗ»)		Грузовые вагоны	b-vrz.ru
АО «УК «Брянский машиностроительный завод» (АО «УК «БМЗ»)	ТМХ	Маневровые и магистральные тепловозы	ukbmz.ru
ООО «ВагонТрэйд Плюс»		Грузовые вагоны	
Волчанский механический завод – филиал АО «НПК «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского»	УВЗ	Грузовые вагоны	vmzavod.ru
АО «Демиковский машиностроительный завод» (АО «ДМЗ»)	ТМХ	Электропоезда	dmzavod.ru
АО «Завод металлоконструкций» (АО «ЗМК»)		Грузовые вагоны	ezmk.net
ООО «Завод стальных конструкций «Кубань» (ООО «ЗСК «Кубань»)		Грузовые вагоны	zskkuban.ru
ООО «Канашский вагоностроительный завод» (ООО «КАВАЗ»)		Грузовые вагоны	kavaz.tplants.com
АО «Калужский завод путевых машин и гидроприводов» (АО «Калугапутьмаш»)	СТМ	Путевая техника, маневровые тепловозы	sinaratm.ru
КемеровоХиммаш — филиал АО «Алтайвагон»	Алтайвагон	Грузовые вагоны	kzhm.ru
АО «Коломенский завод» (АО «КЗ»)	ТМХ	Электропоезда, магистральные тепловозы	kolomnadiesel.com
ООО «Производственное объединение «Камбарский машиностроительный завод» (ООО «ПО «КМЗ»)		Путевая техника, маневровые тепловозы	zavod-kmz.ru
АО «Кировский машзавод 1 мая» (АО «КМЗ 1 мая»)		Путевая техника	crane-kirov.ru
АО «Люденовский тепловозостроительный завод» (АО «ЛТЗ»)	СТМ	Маневровые тепловозы	sinaratm.ru
АО «Метровагонмаш» (АО «МВМ»)	ТМХ	Метропоезда, дизель поезда	metrowagonmash.ru
ОАО «Муромтепловоз»		Маневровые тепловозы	muromteplovoz.ru
ООО «Совместное предприятие «Нижэкотранс» (ООО «СП «Нижэкотранс»)	БКМ	Трамваи	
ООО «НовоТехРейл»		Грузовые вагоны	ntrail.ru
ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровагоностроительный завод» (ООО «ПК «НЭВЗ»)	ТМХ	Электропоезда	nevz.com
АО «Октябрьский электровагоноремонтный завод» (АО «ОЭВРЗ»)	ТМХ	Метропоезда	oevrz.ru
ООО «ПК Транспортные системы» (ООО «ПК ТС»)		Трамваи	pk-ts.org
АО «Рославльский вагоноремонтный завод» (АО «Рославльский ВРЗ»)		Грузовые вагоны	rvrz.ru
АО «Калужский завод «Ремпутьмаш»	СТМ	Путевая техника	sinaratm.ru
АО «Рузавский завод химического машиностроения» (АО «Рухиммаш»)	РМ Рейл	Грузовые вагоны	rmrail.ru
ПАО «Стахановский вагоностроительный завод» (ПАО «СВЗ»)		Грузовые вагоны	
ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (ОАО «ТВЗ»)	ТМХ	Электропоезда, пассажирские вагоны локомотивной тяги	tvz.ru
АО «Тихвинский вагоностроительный завод» (АО «ТВСЗ»)	ОВК	Грузовые вагоны	tvsz.ru
АО «ТихвинСпецМаш»	ОВК	Грузовые вагоны	tsm-wagon.ru
АО «ТихвинХимМаш»	ОВК	Грузовые вагоны	uniwagon.com
ОАО «Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского» (ОАО «ТМЗ им. В.В. Воровского»)		Путевая техника	tmzv.ru
АО «Транспортное машиностроение» (АО «Трансмаш»)	ТМХ	Грузовые вагоны	transmash.com
АО «Тулажелдормаш»	Группа ПТК	Путевая техника	tulazdm.ru
АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского» (АО «НПК «Уралвагонзавод»)	УВЗ	Грузовые вагоны	uralvagonzavod.ru
АО «Усть-Катавский вагоностроительный завод» (АО «УКВЗ»)		Трамваи	ukvz.ru
АО «Уралкриомаш»		Грузовые вагоны	cryont.ru
АО «Уральский завод транспортного машиностроения» (АО «Уралтрансмаш»)		Трамваи	uraltransmash.com
ООО «Уральские локомотивы»	СТМ	Электропоезда, электропоезда	ulkm.ru
ООО «Челябкрансервис»		Путевая техника	chelyabkransevis.pf
АО «Шадринский автоагрегатный завод» (АО «ШААЗ»)		Маневровые тепловозы	shaaz.biz
АО «Ярославский вагоноремонтный завод «Ремпутьмаш» (АО «Ярославский ВРЗ «Ремпутьмаш»)	СТМ	Путевая техника, грузовые вагоны	sinaratm.ru

* Представлены только профильные холдинги в сфере железнодорожного машиностроения

Список источников информации

1. Правительство РФ, Белоусов А., Выступление на заседании Совета Федерации в рамках правительственного часа «О мерах Правительства Российской Федерации по обеспечению устойчивости экономики», 13.02.2022, <http://government.ru/news/45132/>
2. АО «РЭЦ», Информационный бюллетень. Ограничительные меры и контрмеры, 11.09.2023, <https://www.exportcenter.ru/company/bulletin/>
3. Alstom, Alstom statement – Ukraine, 9.03.2023, <https://www.alstom.com/press-releases-news/2022/3/alstom-statement-ukraine>
4. Caterpillar, Caterpillar Statement on Ukraine and Russia, 09.03.2023, <https://www.caterpillar.com/en/news/caterpillarNews/2022/caterpillar-statement-on-ukraine-and-russia.html>
5. ИА ROLLINGSTOCK, Белов С., Столчнев А., Siemens уходит из России, но не готова в таких же условиях покидать Китай, 18.05.2023, <https://rollingstockworld.ru/ekonomika/siemens-uhodit-iz-rossii-no-ne-gotova-v-takih-zhe-usloviyah-pokidat-kitaj/>
6. Сайт Администрации Президента РФ, Встреча с главой РЖД Олегом Белозеровым, 06.02.2023, <http://kremlin.ru/events/president/news/70453>
7. Правительство РФ, Совещание по повышению устойчивости развития российской экономики, 01.03.2022 <http://government.ru/news/44677/>
8. Приказ Министерства промышленности и энергетики РФ от 18.09.2007 № 391 «Об утверждении Стратегии развития транспортного машиностроения Российской Федерации в 2007-2010 годах и на период до 2015 года»
9. Распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 №877-р «Об утверждении Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года и плана мероприятий на 2008-2015 годы по ее реализации»
10. Постановление Правительства РФ от 30.03.2009 №262 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям транспортного машиностроения»
11. Бюджетное послание Президента РФ Д. А. Медведева от 29.11.2011 «О бюджетной политике в 2012-2014 годах»
12. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»
13. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
14. Распоряжение Правительства РФ от 28.08.2014 № 1651-р «О передаче в ведение Минпромторга России федерального государственного автономного учреждения «Российский фонд технологического развития»
15. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
16. Постановление Правительства РФ от 16.07.2015 № 708 «О специальных инвестиционных контрактах для отдельных отраслей промышленности»
17. Распоряжением Правительства РФ от 28.11.2020 № 3143-р «Об утверждении перечня видов технологий, признаваемых современными технологиями в целях заключения специальных инвестиционных контрактов»
18. Постановление Правительства РФ от 17.07.2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации»
19. Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2017 № 1756-р «Об утверждении Стратегии развития транспортного машиностроения Российской Федерации на период до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации»
20. Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2017 № 1878-р «Об утверждении Стратегии развития экспорта продукции железнодорожного машиностроения и плана мероприятий по реализации Стратегии»
21. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
22. «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года», утверждены Правительством РФ 29.09.2018
23. Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 № 529 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции»
24. Постановление Правительства РФ от 12.12.2019 № 1649 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на финансовое обеспечение затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по современным технологиям в рамках реализации такими организациями инновационных проектов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»
25. Постановление Правительства от 10.05.2020 № 651 «О мерах поддержки системообразующих организаций»
26. Постановление Правительства РФ от 10.08.2020 №1206 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета производителям станкоинструментальной продукции в целях предоставления покупателям скидки при приобретении такой продукции»
27. Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 № 1619 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским компаниям на финансовое обеспечение части затрат, связанных с внедрением российской продукции радиоэлектронной промышленности»
28. Постановление Правительства РФ от 18.02.2022 № 209 «О предоставлении грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию проектов по созданию и (или) развитию центров инженерных разработок на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций, реализующих проекты, связанные с разработкой комплектующих»

29. Федеральный закон от 06.04.2015 №83-ФЗ «О внесении изменений в главу 21 части второй Налогового кодекса Российской Федерации и о приостановлении действия абзаца третьего подпункта 7 пункта 2 статьи 149 части второй Налогового кодекса Российской Федерации в части услуг по перевозке пассажиров железнодорожным транспортом в пригородном сообщении»
30. Федеральный закон от 30.11.2016 №401-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
31. ОАО «РЖД», Старший вице-президент ОАО «РЖД» Валентин Гапанович: «Одно из основных требований компании к зарубежным поставщикам – локализация производства продукции в России», 01.06.2012, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=47272>
32. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.03.2015 №192 «Об утверждении Программы импортозамещения закупаемой ОАО «РЖД» продукции на период 2015–2020 г.г.»
33. Распоряжение ОАО «РЖД» от 10.06.2015 № 1480р «О вводе в опытное применение типовой методики определения уровня локализации производства продукции, закупаемой ОАО «РЖД»
34. Распоряжение ОАО «РЖД» от 14.12.2016 № 2535р «О внесении изменений в Программу импортозамещения закупаемой ОАО «РЖД» продукции на период 2015–2020 гг»
35. Распоряжение ОАО «РЖД» от 17.04.2018 № 769/р «Об утверждении Стратегии научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга)»
36. Распоряжение Правительства РФ от 19.03.2019 №466-р «Об утверждении долгосрочной программы развития ОАО «РЖД»
37. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.12.2019 № 3125/р «Об утверждении сводной программы импортозамещения холдинга «РЖД» на период до 2025 года»
38. НП «ОПЖТ», Валентин Гапанович рассказал об импортозамещении в области железнодорожного машиностроения на деловой программе PRO/Движение.ЭКСПО, 03.09.2021, <https://opzt.ru/news/valentin-gapanovich-rasskazal-ob-importozameshenii-v-oblasti-zheleznodorozhnogo-mashinostroeniya-na-delovoj-programme-pro-dvizhenie-jekspo/>
39. АО «ИД «Гудок», «Уральские локомотивы» поставили все 33 состава «ласточек» для Московского центрального кольца, 26.08.2016, <https://www.gudok.ru/news/?ID=1348275>
40. Сайт Администрации Президента РФ, Встреча с мэром Москвы Сергеем Собяниным и главой РЖД Олегом Белозёровым, 15.11.2017, <http://kremlin.ru/events/president/news/56098>
41. Группы Синара, Скоростная железнодорожная платформа СТМ испытана на рекордной для России скорости 154 км/ч, 07.09.2022, <https://www.sinara-group.com/media/news/skorostnaya-zheleznodorozhnaya-platforma-stm-ispytana-na-rekordnoy-dlya-rossii-skorosti-154-km-ch/>
42. ОАО «РЖД», Локализация производства электричек «Ласточка» в Свердловской области к 2026г достигнет 96%, 11.07.2017 <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=124439&ysclid=lmv1qozafa289159228>
43. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Технологический суверенитет: пример Демидовского машиностроительного завода, 12.07.2023, <https://rollingstockworld.ru/passazhirskij-ps/tehnologicheskij-suv-erenitet-primer-demidovskogo-mashinostroitel'nogo-zavoda/?ysclid=ln0o0ujids21905413>
44. ОАО «РЖД», Под руководством президента ОАО «РЖД» Владимира Якунина экспериментальный электровоз 2ЭС10 «Гранит» совершил поездку через Уральские горы с рекордным весом 9 тыс. тонн, 04.08.2011, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=44423&ysclid=lmwfpfr3tn33031181>
45. ТАСС, Шахвалиев Н., Siemens локализовал производство электровозов на Урале почти до 100%, 18.12.2015, <https://tass.ru/ural-news/2539502>
46. АО «ИД «Гудок», Андреев В., Кабина с перспективой, Выпуск № 92 (26941), 26.05.2020, <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1505118>
47. АО «УК «БМЗ», Магистральный грузовой двухсекционный тепловоз 2ТЭ25КМ, <https://ukbmz.ru/production/magistralnye-teplovozy/teplovov-2te25km>
48. АО «ТМХ», Электровозы 2ЭС5С и 3ЭС5С: асинхронная тяга под флагом России, 28.02.2020, <https://tmholding.livejournal.com/106434.html?ysclid=lmwhkq6k-dq100405369>
49. Союзмаш России, На НЭВЗе начато производство тяговых двигателей ДТК-417К для тепловозов, 30.03.2017, <https://soyuzmash.ru/news/companies-news/na-nevze-nachato-proizvodstvo-tya-govykh-dvigatelay-dtk-417k-dlya-teplovovov/>
50. АО «ТМХ», Импортозамещение на ПДМ: на предприятии собрали 100 генераторов ГПП-840, 07.05.2021 <https://tmholding.livejournal.com/155780.html>
51. АО «ТМХ», «ТМХ-Электротех» приступил к серийному выпуску агрегата переменного тока для 3-секционных тепловозов, 10.09.2021, <https://tmholding.livejournal.com/167557.html>
52. АО «ИД «Гудок», Модернизация систем управления движением поездов, Выпуск № 236 (27330), 23.12.2021, <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1590826>
53. Castellum.AI, Russia Sanctions Dashboard, дата обращения 11.10.2023, <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard>
54. Ведомости, Bloomberg: половина стран G20 не поддерживают изоляцию России, 05.08.2022 <https://www.vedomosti.ru/politics/news/2022/08/05/934733-polovina-stran-g20-ne-podderzhivayut-izolyatsiyu-rossii>
55. ИАА «ПортНьюс», Белоруссия за I полугодие 2023 года перевалила через порты России 6 млн тонн груза, 24.07.2023, <https://portnews.ru/news/350763/?ysclid=lo6ew2w3l789618163>
56. Постановление Правительства РФ от 06.03.2022 № 304 «О приостановлении действия постановления Правительства Российской Федерации от 25 ноября 2003 г. N 710»
57. ИАА «ПортНьюс», РЖД зафиксировали рост перевозок экспортного угля в направлении портов Северо-Запада на 22,8% в январе-мае 2023 года, 06.06.2023, <https://portnews.ru/news/348470/?ysclid=ll6g7jd-4fa526174957>
58. ОАО «РЖД», Погрузка экспортных грузов в порты на сети ОАО «РЖД» выросла на 2,4% в январе-июне, 19.07.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=285772>

59. ИАА «ПортНьюс», Грузооборот морских портов России в I полугодии 2023 года увеличился на 10,5% — до 453,3 млн тонн, 10.07.2023, <https://portnews.ru/news/350172/>
60. ОАО «РЖД», Провозная способность Восточного полигона по итогам 2022 года достигла 158 млн тонн, 09.01.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=280126>
61. ОАО «РЖД», ВСЖД завершила работы по реконструкции станции Переемная в Республике Бурятия, 10.05.2023, <https://vszd.rzd.ru/ru/1900/page/104069?id=283700>
62. ОАО «РЖД», ЗабЖД завершила основные работы первого этапа реконструкции на станции Магдагачи, 07.07.2023, <https://zabzd.rzd.ru/ru/2699/page/104069?id=285448>
63. АО «ИД «Гудок», Ринчинов С., Таксимо стала более ёмкой, Выпуск № 139 (27719) 07.08.2023, <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1643020&archive=2023.08.07&ysclid=ll05lu9q72159968154>
64. ИА «РЖД-Партнер.Ру», Объем выполнения работ на Восточном полигоне превысил показатели 2022 года более чем в 2 раза, 07.06.2023, <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/obem-vypolneniya-rabot-na-vostochnom-poligone-prevysil-pokazateli-2022-goda-bolee-chem-v-2-raza/>
65. ИИС «Металлоснабжение и сбыт», США ввели антидемпинговые пошлины на импорт толстого листа из России, 16.08.2023, <https://www.metalinfo.ru/ru/news/151821?ysclid=ll05v7kmtf291512531>
66. ТАСС, Китай увеличил долю в экспорте пиломатериалов из РФ с 44 до 61% за два года, 21.07.2023, https://tass.ru/ekonomika/18327851?ysclid=ll04kkudejl7672371&utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru
67. ТАСС, Выпуск удобрений в РФ за первые шесть месяцев превысил прошлогодний уровень почти на 1%, 26.07.2023, <https://tass.ru/ekonomika/18370655?ysclid=ll04yyqt8r617677868>
68. Ведомости, Сбор урожая зерна в России в 2023 году может оказаться выше прогноза, 19.05.2023, <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2023/05/19/975969-sbor-mozhet-okazatsya-vishe-prognoza>
69. ОАО «РЖД», РЖД в июне 2023 года достигли максимальной за 20 лет погрузки удобрений, зерна и контейнеров, 04.07.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=210418&ysclid=ll8fdkqk-by841828373>
70. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2022 год
71. ОАО «РЖД», Перевозки контейнеров выросли на 12,2% за I полугодие 2023 года, 10.07.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=285488&ysclid=llqhe-6u6p09562598>
72. Ведомости, Потаева К., Пассажиропоток железной дороги в 2022 году не дотянул до доковидных показателей, 10.01.2023, <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/01/10/958413-passazhir-potok-zheleznoi-dorogi-ne-dotyanul?ysclid=lm6gdctn5257147176>
73. Интернет-портал «Российской газеты», Гайва Е., РЖД назначили 112 дополнительных поездов на лето, 22.04.2022, <https://rg.ru/2022/04/22/rzhd-naznachili-112-dopolnitelnyh-poezdov-na-leto.html>
74. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности России до 2030 года и на период до 2035 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 9.09.2023 № 2436-р
75. Росстат, Национальные счета, дата обращения 11.09.2023 <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>
76. Росстат, Индексы производства по отдельным видам экономической деятельности ОКВЭД2 по Российской Федерации, дата обращения 11.09.2023, https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial
77. ОАО «РЖД», ОАО «РЖД» закупило 497 новых локомотивов в 2022 году, 23.01.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=280524>
78. ТАСС, РЖД планируют закупить в 2023 году 602 локомотива, 25.04.2023, <https://tass.ru/ekonomika/17606105>
79. ОАО «РЖД», Холдинг «РЖД» увеличил объем закупки новых вагонов в 2022 году, 18.11.2023, <https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=278902>
80. Тверские ведомости, В 2022 году контракт на поставку вагонов в Египет был расширен до 1350 единиц, 03.04.2023, <https://vedtver.ru/news/opinions/natalija-magerja-v-2022-godu-kontrakt-na-postavku-vagonov-v-egipet-byt-rasshiren-do-1350-edinic/>
81. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Москва заключила контракт с «Метровагонмашем» на поставку 35 электропоездов для МЖД, 07.11.2022, <https://t.me/rollingstock/1886>
82. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Столчнев А., Российские перевозчики планируют закупить почти 700 пассажирских вагонов в 2023 году, 21.11.2022, <https://rollingstockworld.ru/passazhirskij-ps/rossijskie-perevozchiki-planiruyut-zakupit-pochti-700-passazhirskih-vagonov-v-2023-godu/>
83. АО «ДМЗ», ТМХ и РЖД подписали соглашение о поставке 13 новых электропоездов ЭП2ДМ, 28.08.2023, https://www.dmzavod.ru/news/?ELEMENT_ID=578
84. Правительство РФ, Правительство России заявило о готовности мер по защите финансовых рынков и крупнейших российских компаний от санкций и иных угроз, 24.04.2022, <http://government.ru/news/44646/>
85. Правительство РФ, Совещание о текущей экономической ситуации, 25.04.2023, <http://government.ru/news/44658/>
86. Постановление Правительства РФ от 06.04.2022 №602 «О приобретении за счет средств Фонда национального благосостояния привилегированных именных акций открытого акционерного общества «Российские железные дороги»
87. Правительство РФ, Денис Мантуров посетил Коломенский завод, 25.03.2023 <http://government.ru/news/48070/>
88. ТАСС, ФРП сообщил, что в проблемной зоне находятся менее 2% профинансированных фондом проектов, 08.08.2022, <https://tass.ru/ekonomika/18465835>
89. ФРП, ФРП одобрил 7 займов на общую сумму 11,4 млрд рублей предприятиям «Трансмашхолдинга» и производителям железнодорожных компонентов, 22.08.2022, <https://frprf.ru/press-tsentr/novosti/frp-odobril-7-zaymov-na-obshchuyu-summu-11-4-mlrd-rublej-predpriyatyam-transmashholdinga-i-proizvo/>
90. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Столчнев А., «Транспневматика» начала серийный выпуск тормозов для электропоездов ЭГЭ2Тв и ЭС104, 24.04.2023, <https://rollingstockworld.ru/komponenten->

- ty/transpnevmatika-nachala-serijnyj-vypusk-tormozov-dlya-elektropoezdov-eg2tv-i-es104/
91. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Столчнев А., «ЭЛАРА» направит 1 млрд руб. на модернизацию производства радиоэлектроники, 30.03.2023, <https://rollingstockworld.ru/komponenty/elara-napravit-1-mlrd-rub-na-modernizaciyu-proizvodstva-radioelektroniki/>
92. Постановление Правительства РФ от 06.09.2022 № 1570 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским кредитным организациям на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным российским организациям и (или) индивидуальным предпринимателям на приобретение объектов недвижимого имущества в целях осуществления деятельности в сфере промышленности»
93. Постановление Правительства РФ от 18.05.2022 № 895 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета кредитным организациям на возмещение недополученных доходов по кредитам, выданным на приобретение приоритетной для импорта продукции»
94. Правительство РФ, Правительство поддержит инфраструктурные проекты регионов по развитию автомобильного и электрического транспорта, 01.04.2023, <http://government.ru/docs/48134/>
95. Правительство РФ, Правительство запускает программу специальных казначейских кредитов на реализацию инфраструктурных проектов, 27.04.2023, <http://government.ru/docs/48359/>
96. Постановление Правительства РФ от 18.02.2022 № 208 «О предоставлении субсидии из федерального бюджета автономной некоммерческой организации «Агентство по технологическому развитию» на поддержку проектов, предусматривающих разработку конструкторской документации на комплектующие изделия, необходимые для отраслей промышленности»
97. Правительство РФ, Правительство продлило ускоренный порядок заключения специальных инвестиционных контрактов до конца 2023 года, 21.09.2022, <http://government.ru/docs/46563/>
98. ИА ROLLINGSTOCK Agency, РС ФЖТ внедрил процедуру ускоренной сертификации подвижного состава и комплектующих в рамках импортозамещения, 19.10.2022, <https://t.me/rollingstock/1703>
99. Правительство РФ, Михаил Мишустин дал поручения по итогам рабочей поездки в Сибирский и Дальневосточный федеральные округа, 16.08.2023, <http://government.ru/news/49277/>
100. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Новые меры поддержки промышленности были обсуждены на «Тулажелдормаше», 06.04.2023, <https://rollingstockworld.ru/ekonomika/novye-mery-podderzhki-promyshlennosti-byli-obsuzhdeny-na-tulazheldormashe/>
101. Сайт Администрации Президента РФ, Перечень поручений по итогам заседания Президиума Государственного Совета Российской Федерации 04 апреля 2023 года, 04.06.2023 <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/71297>
102. АО «ИД «Гудок», Зубов А., Интервью с начальником Департамента технической политики ОАО «РЖД» – В. Андреевым, 12.03.2023, https://gudok.ru/content/first_person/1629213/
103. ИА ROLLINGSTOCK Agency, 1,14 трлн руб. планируют инвестировать РЖД в обновление парка путевой техники в 2023–2035 годах, 09.01.2023 <https://t.me/rollingstock/2449>
104. АО «ИД «Гудок», Вьюгин И., Холдинг наращивает тягу, Выпуск № 136 (27716), 02.08.2023, <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1642633&archive=2023.08.02>
105. Интерфакс, Глава РЖД допустил увеличение инвестпрограммы в 2024 году до 1,3 трлн рублей, 04.10.2023, <https://www.interfax.ru/business/924070>
106. Распоряжение ОАО «РЖД» от 12.03.2022 № 577/р
107. Распоряжение ОАО «РЖД» от 06.04.2022 № 923/р
108. Распоряжение ОАО «РЖД» от 29.04.2022 № 1204/р
109. CNews, РЖД построят ИТ-систему контроля собственного импортозамещения, 11.03.2022, https://www.cnews.ru/news/top/2022-03-04_rzhd_sozdayut_sistemu_dlya_importozamesheniya
110. АО «ИД «Гудок», Зубов А., Интервью с заместителем генерального директора ОАО «РЖД» – начальником Дирекции тяги О. Валинским, Выпуск № 131 (27467), 25.07.2023, <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1609812&archive=2022.07.25>
111. ООО «РЖД ТВ», Ожерельева М., Валинский О., программа «От «Кино» до Тяги», 05.07.2023, <https://rzdrtv.ru/2023/07/05/ot-kino-do-tjagi/?ysclid=ln4y-d2m217884965273>
112. Коммерсантъ, Скорлыгина Н., Интервью с заместителем генерального директора ОАО «РЖД» – начальником Дирекции тяги О. Валинским, 15.06.2023, <https://www.kommersant.ru/doc/6028521?ysclid=ln4y-30h3yd293821641>
113. ООО «ПК «НЭВЗ», В центре внимания импортозамещения, 18.09.2023, https://nevz.com/news_page.php?id=1095
114. ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Столчнев А., РЖД ожидают поступления на сеть 4 новых моделей локомотивов в 2023 году, 22.04.2023, <https://rollingstockworld.ru/lokomotivy/rzhd-ozhidayut-postupleniya-na-set-4-novyh-modelej-lokomotivov-v-2023-godu/>
115. ОАО «РЖД», РЖД и СТМ договорились о поставке 200 магистральных тепловозов 2ТЭ35А, 09.06.2021, <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=263404>
116. ООО «Уральские локомотивы», Завод «Уральские локомотивы» получил сертификат на электровоз «Малахит», 17.08.2023, <https://ulkm.ru/actions/zavod-uralskie-lokomotivy-poluchil-sertifikat-na-elektrovoz-malaxit/>
117. АО «ТМХ», Маневровый тепловоз ТЭМ23, <https://tmholding.ru/products/promyshlennyye-manevrovyye/manevrovyy-teplovov-tem23/?ysclid=ln522hrqe5512102011>
118. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Олег Валинский: «В 2024 году хотим представить линейку полностью отечественных локомотивов», 25.04.2023, <https://rollingstockworld.ru/lokomotivy/oleg-valinskij-v-2024-godu-hotim-predstavit-linejku-polnostyu-otechestvennyh-lokomotivov/?ysclid=ln24quj9lf322285157>
119. РИА Новости, В РЖД оценили уровень локализации пассажирских вагонов, 06.07.2023, <https://ria.ru/20230706/lokalizatsiya-1882491537.html>
120. Годовой отчет АО «ФПК» за 2022 год
121. АО «ТМХ», Федеральная пассажирская компания и ТМХ представили концепт плацкартного вагона в габарите Т, 02.10.2020, <https://tmholding.ru/media/events/5874.html?ysclid=ln4uexu5xo830878197>

122. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Столчнев А., ФПК представила дизайн интерьера пассажирского вагона с новой планировкой, 15.06.2023, <https://rollingstock-world.ru/passazhirskij-ps/fpk-predstavila-dizajn-interera-passazhirskogo-vagona-s-novoj-planirovkoj/>
123. РБК, ТМХ показал новые вагоны поездов повышенной комфортности, 28.09.2023, https://www.rbc.ru/technology_and_media/28/09/2023/65159c-0d9a7947e8c7037563
124. ТАСС, «Трансмашхолдинг» представил новую модель электропоезда «Иволга», 24.08.2023, <https://tass.ru/ekonomika/18574555>
125. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Новая Ласточка, 24.08.2023, <https://rollingstockworld.ru/passazhirskij-ps/novaya-lastochka/?ysclid=ln4rt5c9ln282900970>
126. ООО «ВСМ-Сервис», Развитие локализации в ООО «ВСМ-Сервис», 11.09.2023, <https://vsm-service.ru/press-center>
127. Техника железных дорог, Белов С., Шахов М., Интервью с руководителем российского офиса Siemens Mobility И. Розенцвайгом, номер №1 (49) февраль 2020, <https://techzd.ru/upload/iblock/d8a/z4ctb2m-lp9yam2ij8t4i0js4rbj7uw7r.pdf>
128. Ведомости, Минтранс предложил рассмотреть продление ВСМ Москва – Петербург, 19.06.2023, <https://www.vedomosti.ru/business/news/2023/06/19/981177-mintrans-predlozhit-rassmotret-prodlenie-vsm-moskva-peterburg>
129. РИА Новости, Фролова Н., Интервью с генеральным директором ОАО «РЖД» О. В. Белозеровым, 02.10.2023, <https://ria.ru/20231002/belozerov-1899455194.html>
130. Коммерсантъ, Разбор планов по составам, 24.08.2023, <https://www.kommersant.ru/doc/6174800>
131. ОАО «РЖД», РЖД развивают инфраструктуру Восточного полигона, 09.01.2023, <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=207215&ysclid=ln3fn-selik606346186>
132. ОАО «РЖД», Восточный полигон – Транссиб и БАМ. Перспективы развития в 2023-2023 гг., <https://cargo.rzd.ru/ru/9787/page/103290?id=19722&ysclid=ln3fry4b-cb383180408>
133. Коммерсантъ, Скорлыгина Н., Пути программы неисповедимы, 09.01.2023, <https://www.kommersant.ru/doc/5758828?ysclid=ln2qthfnzz413040821>
134. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., РЖД представили долгосрочные планы закупок путевой техники, 25.11.2022, <https://rollingstockworld.ru/putevaya-tehnika/rzhd-predstavili-dolgosrochnye-plany-zakupok-putевой-tehniki/?ysclid=ln2qx19i9442328098>
135. ИА «РЖД-Партнер.Ру», К импортным компонентам в путевой технике подбирают отечественные аналоги, 24.07.2023, <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/k-importnym-komponentam-v-putevoy-tekhnikе-podbirayut-otechestvennye-analogi/>
136. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., ТМХ и Группа ПТК объединяют усилия на рынке путевой техники, 16.06.2023, <https://rollingstockworld.ru/putevaya-tehnika/tmh-i-gruppa-ptk-obedinyayut-usiliya-na-rynke-putevoy-tehniki/>
137. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Интервью с генеральным директором АО «Трансмашхолдинг» К.В. Липой, 23.08.2023, <https://rollingstockworld.ru/ekonomika/kirill-lipa-otrasl-vystoyala/>
138. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Доля российских компонентов в путевых машинах «Тулажелдормаш» составляет 85-98%, 11.04.2023, <https://rollingstock-world.ru/putevaya-tehnika/dolya-rossijskih-komponentov-v-putevyh-mashinah-tulazheldormash-sostavly-aet-85-98/>
139. МТПП, Инновационное импортозамещение в действии, 15.09.2023, https://mostpp.ru/guilds_news/innovatsionnoe-importozameshchenie-v-deystvii/
140. АО «СТМ», Асинхронный тяговый двигатель прошел приемочную комиссию, 02.11.2021, <https://sinaratm.ru/media/news/asinkhronnyy-tyagovyy-dvigatel-proshel-priemochnuyu-komissiyu/?ysclid=ln4nr-8ge3m523743335>
141. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Локомотив ЗЭС8 «Малахит»: суверенная тяга будущего, 24.08.2023, <https://rollingstockworld.ru/lokomotiv/lokomotiv-3es8-malahit-suverennaya-tyaga-budushhego/>
142. Интерфакс, «Уральские локомотивы» изготовят первые 50 электропоездов с российским асинхронным двигателем, 22.06.2023, <https://www.interfax.ru/business/908470>
143. ООО «РЖД ТВ», Русский «Малахит». «Уральские локомотивы» представили новый электропоезд, 13.03.2022, <https://rzd-tv.ru/2022/03/13/russkij-malahit-uralskie-lokomotivy-predstavili-novyy-jelektrovoz/>
144. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Ямалтдинов В., Технологические инновации в электропоезде ЗЭС8 «Малахит», 08.11.2022, <https://rollingstockworld.ru/lokomotiv/tehnologicheskie-innovaczii-v-elektrovoze-3es8-malahit/>
145. АО «ТМХ», Коломенский завод готовится к серийному производству новых дизель-генераторов 18-9ДГМ, 27.02.2023, <https://tmholding.ru/media/events/30769.html>
146. АО «ТМХ», Буклет «Магистральный грузовой тепловоз ЗТЭ28», https://tmholding.ru/upload/TMH_3TE28_09.pdf
147. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Столчнев А., ЧЭАЗ разработал контакторы для магистральных тепловозов ЗТЭ28, 27.03.2023, <https://rollingstockworld.ru/komponenty/cheaz-razrabotal-kontaktery-dlya-magistralnyh-teplovovozov-3te28/>
148. АО «ТМХ», Магистральный тепловоз ЗТЭ28, <https://tmholding.ru/products/gruzovye/magistralnyy-teplovovoz-3te28/>
149. АО «ТМХ», Буклет «Маневровый тепловоз ТЭМ23», https://tmholding.ru/upload/TEM23_06.pdf
150. АО «ТМХ», Маневровый тепловоз ТЭМ23, <https://tmholding.ru/products/promyshlennyye-manetrovye/manetrovyy-teplovovoz-tem23/?ysclid=ln4qll-neip645870136>
151. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., ТМХ готовится вывести на рынок маневровый тепловоз нового поколения ТЭМ23, 21.02.2023, <https://rollingstock-world.ru/lokomotiv/tmh-gotovitsya-vyvesti-na-ry-nok-manetrovyy-teplovovoz-novogo-pokoleniya-tem23/?ysclid=ln4qwi0b8g310921971>
152. АО «ТМХ», Буклет «Маневровый электропоезд ЭМКА2», <https://tmholding.ru/upload/pdf-products/ЭМКА2.pdf?ysclid=ln4qxq09z128331018>
153. АО «ТМХ», Вектор ТМХ № 2 2023, ЭМКА2: чистая работа, https://tmholding.ru/media/corporate_magazine/?ysclid=ln4r9l0rfz572680635

154. Коммерсантъ, Скорлыгина Н., Дятел Т., Держи «Сапсан» шире, 12.05.2023, <https://www.kommersant.ru/doc/5348662>
155. ТАСС, На «Иннопроме» представили российский аналог «Ласточки», 10.07.2023, <https://tass.ru/ekonomika/18232085>
156. АО «СТМ», Новый уровень «Ласточки», 11.08.2023, <https://sinaratm.ru/media/media-about-us/povyyu-uroven-lastochki/?ysclid=ln4rr0syos76129054>
157. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Электропоезд ЭГЭ2Тв «Иволга 3.0» допущен к серийному выпуску, 20.06.2023, <https://rollingstockworld.ru/passazhirskij-ps/elektropoezd-ege2tv-ivolga-3-0-dopushhen-k-serijnomu-vypusku/?ysclid=ln4sylv9p6106930920>
158. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Технологический суверенитет как базовый принцип ТМХ, 24.08.2023, <https://rollingstockworld.ru/proizvodstvo/tehnologicheskij-suverenitet-kak-bazovyy-princzip-tmh/>
159. АО «ТМХ», «ТМХ-Электротех» сертифицировал новые асинхронные тяговые двигатели для новых электропоездов «Иволга», 30.08.2023, <https://tmholding.ru/media/events/32214.html?ysclid=lmfzwbss526819168>
160. ОАО «ТВЗ», ЭГЭ2Тв «Иволга», http://tvz.ru/catalog/emus/item_detail.php?ELEMENT_ID=2402
161. АО «ТМХ», Буклет «Новая Иволга», https://tmholding.ru/upload/pdf-products/TMH_company_rus_New_Ivolga_preview.pdf
162. АО «ИД «Гудок», Трансмашхолдинг создаёт новый электропоезд ЭП2ДМ на отечественной технологической базе: к его изготовлению привлечены более 80 предприятий, 10.11.2022, <https://www.gudok.ru/news/?ID=1619279>
163. АО «ТМХ», Буклет «Электропоезд постоянного тока ЭП2ДМ», <https://tmholding.ru/upload/pdf-products/ЭП2ДМ.pdf>
164. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., Сертификация новых пассажирских вагонов габарита Т ожидается в первой половине 2024 года, 28.02.2023, <https://rollingstockworld.ru/passazhirskij-ps/sertifikacziya-novyh-passazhirskih-vagonov-gabarita-t-ozhidaetsya-v-pervoy-pолоvine-2024-goda/?ysclid=ln4ue6id1o851760739>
165. Группа Синара, Группа РПМ: новый поезд для уборки снега, 23.03.2029, <https://www.sinara-group.com/media/news/rpm-group-new-train-for-snow-removal/?ysclid=ln4v9n8lx740575161>
166. АО «ИД «Гудок», Беляева О., Для работы на станциях, Выпуск № 17, 01.02.2023, <https://www.gudok.ru/zdr/169/?ID=1625885>
167. АО «СТМ», ПСС-1К, ПСС-2П поезд снегоуборочный самоходный, <https://sinaratm.ru/products/putevaya-tehnika/pss-1k/?ysclid=ln4v9mfzqh908712605>
168. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., СТМ и ТМЗ сертифицировали снегоуборочные машины ПСС-2П и УСМн, 12.01.2023, <https://rollingstockworld.ru/putevaya-tehnika/stm-i-tmz-sertificirovali-snegouborochnye-mashiny-pss-2p-i-usmn/?ysclid=ln4u270fq806055605>
169. АО ИД «Комсомольская правда», Копытов, И., АО «Тулажелдормаш»: уникальная техника для ремонта пути, <https://www.tula.kp.ru/daily/28328/4471685/> <https://www.tula.kp.ru/daily/28328/4471685/>
170. АО «ИД «Гудок», Ульянов В., Снегоборьба: комплексные инновации, Выпуск № 214 (27308), 23.11.2011., <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1587084>
171. АО «Тулажелдормаш», Снегоочистительная машина с пневматическим обдувом СС-ПОМ, <https://tulazdm.ru/ss-pom>
172. Группа ПТК, К концу 2023 года количество снегоочистителей СС-ПОМ в парке РЖД должно достигнуть 8 единиц, 10.02.2023, https://dzen.ru/a/Y-YYIDzVOCGEfnWy?utm_referer=t.me
173. АО «ИД «Гудок», Беляева О., Производительность и комфорт, Выпуск № 16, 31.01.2023, <https://www.gudok.ru/zdr/169/?ID=1625815>
174. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Белов С., К концу 2023 года количество снегоочистителей СС-ПОМ в парке РЖД должно достигнуть 8 единиц, 30.01.2023, <https://rollingstockworld.ru/putevaya-tehnika/k-koncu-2023-goda-kolichestvo-snegoochistitelej-ss-pom-v-parke-rzd-dolzno-dostignut-8-edinic/>
175. АО «ОТС», Комплекс рельсоукладочный МС-700Т, <https://ots.ru/marketplace-b2b/offer/kompleks-relsoukladochnyj-ms-700t/24714585>
176. ИА ROLLINGSTOCK Agency, Техника Группы ПТК — драйвер повышения производительности путевых работ, 24.08.2023, <https://rollingstockworld.ru/putevaya-tehnika/tehnika-gruppy-ptk-drajver-povysheniya-proizvoditelnosti-putevyh-rabot/>
177. АО «ИД «Гудок», Новые путевые машины пополняют парк Октябрьской магистрали: щебнеочистительная, снегоочистительная, снегоуборочная и другие, 17.08.2023, <https://www.gudok.ru/news/?ID=1643925>
178. ОАО «РЖД», Новые путевые машины пополняют парк Октябрьской железной дороги, 17.08.2023, <https://ozd.rzd.ru/ru/4225/page/104069?id=286611>
179. АО «Тулажелдормаш», Комплекс первичной выправки МПВ, <https://tulazdm.ru/mpv>
180. АО «ИД «Гудок», Солондаева Е., Инновационная техника вышла на сеть, Выпуск № 27, (27607), 15.02.2023 <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1627283&archive=2023.02.15>
181. ОАО «РЖД», Для ремонта пути на Северной железной дороге начали использовать инновационную технику российского производства, 05.05.2023 <https://szd.rzd.ru/ru/5319/page/104069?id=283658&accessible=true>
182. Группа Синара, СТМ поставят РЖД новые модули МТСО-2 на 1,9 млрд, 16.02.2023, <https://sinaratm.ru/media/news/stm-postavyat-rzhd-novye-moduli-mtso-2-na-1-9-mlrd-/?ysclid=ln4xkzbr8v684924672>
183. Правительство РФ, Правительство определило приоритетные направления проектов технологического суверенитета и структурной адаптации экономики России, 17.04.2023, <http://government.ru/news/48272/>
184. Форсайт научно-технологического развития холдинга «РЖД» – «РЖД 2050. Взгляд за горизонт»
185. Распоряжение ОАО «РЖД» от 06.09.2023 №2274/р «Об утверждении паспорта Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года»
186. АО «ИД «Гудок», Андреев А., На передовой развития, Выпуск № 68 (27648), 19.04.2023, <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1632842&archive=2023.04.19>

ИА ROLLINGSTOCK Agency создано
в декабре 2021 года.
Команда агентства более 10 лет
работает в отрасли



Информационное агентство

Площадки

- 🌐 Русскоязычный сайт rollingstockworld.ru
- 🌐 Англоязычный сайт rollingstockworld.com
- 📧 Телеграм-канал [@rollingstock](https://t.me/rollingstock)
- 🌐 LinkedIn страница [ROLLINGSTOCK](https://www.linkedin.com/company/rollingstock)

Мы освещаем и анализируем события
и тренды на рынках рельсового
подвижного состава «пространства
1520» и мира

- ☎ +7 (495) 773-1520
- ✉ ed@rollingstockworld.com

Аналитика и консалтинг

Продукты

- мультиклиентские исследования
- публичные обзоры
- информационно-аналитические мониторинги
- собственные базы данных
- индивидуальные работы и консалтинговые услуги

Команда аналитиков ROLLINGSTOCK
Агентству оказывает консалтинговые
услуги в сферах железнодорожного
и городского транспорта, транспортного
машиностроения

- ☎ +7 (495) 970-79-51
- ✉ rsa@rollingstockworld.com

Наши работы 2023 года

