

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

(Минобрнауки России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ



**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИПРЭ РАН)**

190013, Санкт Петербург, ул. Серпуховская, д.38
Тел.: (812) 316-4865, Факс: (812) 316-0521
E-mail: info@iresras.ru

ОКПО 02700144, ОГРН 1037851003574,
ИНН/КПП 7803072020/783801001

11.10.2024 № 14315-01-2115/317

Начальнику

Управления инфраструктуры
и перевозок

Федерального агентства

железнодорожного транспорта

Захаровой Т.В.

Глубокоуважаемая Татьяна Викторовна!

Направляю аналитическую записку на тему: «Инновации на железнодорожном транспорте в России и их влияние на развитие регионов».

Приложение: упомянутое по тексту на 15 стр.

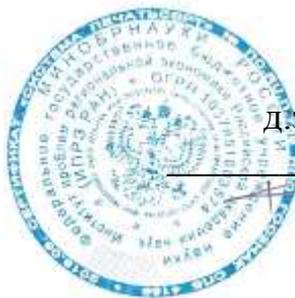
С уважением,

Директор Института проблем
региональной экономики РАН
д.э.н., проф., проф. РАО

А.Д. Шматко

Исп.: Лосин Л.А.
+79219415729

Министерство высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем региональной экономики
Российской академии наук
(ИПРЭ РАН)



«Утверждаю»

Директор

д.э.н., проф., проф. РАО

А.Д. Шматко

«11» октября 2024г.

«Инновации на железнодорожном транспорте в России и их влияние на развитие регионов».

Аналитическая записка

Исполнители:

Заведующий лабораторией математического моделирования функционально-пространственного развития городов, к.т.н. Лосин Л.А.,

Научный сотрудник лаборатории математического моделирования функционально-пространственного развития городов Хильченко П.А.

Санкт-Петербург

2024

Содержание

Введение	3
1) Сопоставительный анализ ОАО «РЖД» с ведущими зарубежными компаниями.....	4
2) Влияние использования инновационных технологий на железнодорожном транспорте на развитие регионов.....	6
3) Проблемы, с которыми сталкивается холдинг при реализации КПИР -25 и мероприятия по их преодолению.....	8
4) Инструменты поддержки инновационного развития на железнодорожном транспорте.....	10
5) Заключение.....	14
6) Список использованных источников.....	15

Введение

В рамках плана лаборатории математического моделирования функционально-пространственного развития городов института проблем региональной экономики по теме: «Исследование комплексного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования» были проведены исследования «Инновации на железнодорожном транспорте в России и их влияние на развитие регионов».

Целями исследования были: рассмотреть текущее состояние и возможности Российской Федерации по внедрению инноваций на железнодорожном транспорте; оценить влияние инноваций на железнодорожном транспорте на экономическое развитие регионов и страны в целом; определить сектора железнодорожной отрасли, в которых активно используются инновационные технологии, апробированные и подтвержденные конкретными проектами.

Основные задачи, которые решались в рамках исследования: определить основные направления развития инноваций на железнодорожном транспорте в России; оценить эффективность их влияния на повышение качества жизни населения, продукции и поставляемых на рынок услуг, среды обитания, управления, обеспечение технической, технологической и транспортной безопасности, а также на развитие регионов в целом на примере внедрения пилотных инновационных проектов в Российской Федерации; рассмотреть и проанализировать инструменты поддержки инноваций, реализуемые в «РЖД».

Ваша организация проводит большую и эффективную работу по организации необходимых мероприятий для обеспечения устойчивого и безопасного функционирования железнодорожного транспорта и метрополитена, защиты интересов личности, общества и государства в сфере железнодорожного транспорта, обеспечению железнодорожной отрасли

высококвалифицированными кадрами. ИПРЭ РАН полагает, что результаты проведенного исследования будут Вам интересны, а может быть будут использованы в дальнейшей деятельности Организации.

1) Сопоставительный анализ ОАО «РЖД» с ведущими зарубежными компаниями

Основные стратегические цели ОАО «РЖД»: сохранение лидирующих позиций в сфере грузовых железнодорожных перевозок в Европе и Азии, повышение привлекательности железнодорожного транспорта для клиентов, увеличение перевозки грузов к 2030 году. На этапе подготовки Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года (КПИР-2025, утверждена советом директоров ОАО «РЖД» 26 февраля 2020 г.), были проведены исследования по сопоставлению уровня технологического развития и значений ключевых показателей эффективности деятельности холдинга «РЖД» с уровнем технологического развития и значениями КПЭ ведущих зарубежных компаний-аналогов.

Целью проведения сопоставления являлось определение позиционирования холдинга «РЖД» среди ведущих железнодорожных компаний и определение имеющихся резервов (это технологии, в развитии которых холдингу, для сохранения лидирующих позиций требует особая фокусировка своих усилий) и перспективных направлений инновационного развития для сохранения лидирующего положения (Таблица 1).

Таблица 1. Результаты проведенного сопоставления [1]:

Сопоставимый уровень развития технологий	17 из 26 технологий, в том числе: - интеллектуальные системы, использующие «интернет вещей» для мониторинга состояния подвижного состава и инфраструктуры; - дифференциация конструкций подвижного состава и инфраструктуры для специализированных задач и условий перевозок;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - технологии аэрокосмического мониторинга объектов инфраструктуры и прилегающих территорий; - интеллектуальные системы оптимизации грузо- и пассажиропотоков с учетом спецификации пассажирских и грузовых линий.
Выявленный резерв развития технологий	<p>9 из 26 технологий, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование спутниковых и геоинформационных технологий; - использование интеллектуальных систем мониторинга; - системы цифрового имитационного моделирования с использованием алгоритмов обработки «больших данных»; - управление перемещением пассажиров и грузов на разных видах транспорта «от двери до двери» в режиме реального времени; - высокоскоростное движение.

В 2021 г., очередной бенчмаркинг проводился при участии МГУ имени М.В. Ломоносова. Результаты анализа были рассмотрены на заседании правления ОАО «РЖД». По результатам сравнения сформирован план мероприятий, направленный на внедрение технологий в тех сферах деятельности компании, в которых выявлены резервы для роста:

- развитие услуг по перевозкам пассажиров и грузов в едином транспортном и информационном пространстве (в том числе организация мультимодальных перевозок);

развитие цифровых решений для взаимодействия с пассажирами и их информационного обеспечения;

- развитие систем автоматизированного управления тяговым подвижным составом (в том числе систем обнаружения препятствий с использованием технического зрения);

- создание инновационных систем мониторинга и контроля хода строительства инфраструктурных объектов в режиме реального времени;

- разработка и внедрение технических средств и технологий организации высокоскоростного и развития скоростного пассажирского движения;

- внедрения инновационного подвижного состава с гибридным тяговым приводом и на альтернативных источниках энергии.

Проекты по данным перспективным направлениям будут реализовываться с привлечением организаций внешнего контура [2].

Цифровая трансформация является приоритетной задачей развития всей железнодорожной отрасли. Одна из главных задач, которая стоит перед РЖД это обеспечение технологической независимости холдинга (для справки: с февраля 2022 года зарубежное программное обеспечение РЖД не закупается).

Вторая важная задача трека цифровизации это разработка импортонезависимой системы управления инфраструктуры. Это требование содержит Указ президента о переводе на отечественные решения элементов критической информационной инфраструктуры до января 2025 года [3]. В этом направлении РЖД активно ведет работу с индустриальными центрами компетенций.

2) Влияние использования инновационных технологий на железнодорожном транспорте на развитие регионов

Железные дороги, можно сказать, являются важнейшей кровеносной артерией России и результаты от внедрения инноваций, и цифровой трансформации РЖД открывают дополнительные возможности для развития подавляющего большинства регионов. Железнодорожная отрасль напрямую влияет на развитие и других отраслей промышленности и сельского хозяйства в регионах, в первую очередь в секторах строительства и производства.

Повышение качества железнодорожных услуг позволяет увеличить объем перевозок, формирует условия для создания новых рабочих мест, развития социально-культурных связей между регионами, повышает мобильность населения.

Железнодорожный транспорт является наиболее экологически чистым. По данным Eurasian Rail Alliance Index, на железнодорожный транспорт приходится 7% мировых грузоперевозок, но только 3% энергии, используемой мировой транспортной отраслью, и менее 1% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Новейшие инновационные технологии, применяемые в железнодорожной отрасли России, например, «умные» системы управления,

улучшение энергоэффективности поездов с использованием рекуперации энергии, позволяют дополнительно улучшить общую экологическую картину практически во всех регионах страны.

Как потребитель новейших инновационных технологий, ОАО «РЖД» является крупным заказчиком в научной сфере, что оказывает большое влияние на развитие научно-технического прогресса. Новейшие технологии, применяемые на железнодорожном транспорте, создают новые профессии, требующие подготовки высококвалифицированных кадров для отрасли, что в свою очередь стимулирует повышение качества образования в регионах.

В целом влияние использования инновационных технологий на железнодорожном транспорте на развитие регионов и прогнозируемый экономический эффект от реализации цифровой трансформации отрасли представлены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние использования инновационных технологий на железнодорожном транспорте на развитие регионов

Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте		
Новые возможности для экономики России	Факторы влияния на экономику регионов	Экономический эффект
<ul style="list-style-type: none"> - повышение связанности территорий; - технологическая, информационная и транспортная безопасность; - стимулирование роста выпуска продукции; - создание новых рабочих мест; - повышение качества жизни; - социальная стабильность; 	<ul style="list-style-type: none"> - новые инфраструктурные возможности; - улучшение географического покрытия территорий; - увеличение скорости перевозки пассажиров и грузов; - запрос на новые образовательные программы и услуги; - повышение качества предоставляемых услуг 	<p>Кумулятивный экономический эффект от цифровой трансформации составит (в 2019-2025 годах) 153 млрд. рублей. *</p> <p>Совокупный мультипликационный эффект составит (в 2019-2025 годах) приблизительно 400 млрд. рублей.*</p>

<p>- развитие научного потенциала и качества образовательных услуг;</p> <p>- развитие конкурентоспособности регионов.</p>	<p>населению и владельцам грузов;</p> <p>- увеличение производительности труда;</p> <p>- улучшение экологии.</p>	
<p>* - Оценка экспертов ОАО «РЖД» [4]</p>		

3) Проблемы, с которыми сталкивается холдинг при реализации КПИР -25 и мероприятия по их преодолению

Еще задолго до февраля 2022 года, когда после начала специальной военной операции в отношении России недружественными странами были приняты беспрецедентные санкции, в РЖД началась и успешно осуществлялась системная работа по импортозамещению продукции зарубежного производства. В 2019 году была утверждена Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» на период до 2025 года, одним из основных показателей которой было доведение к 2023 году уровня локализации производства железнодорожной техники до 80%. Своевременное обеспечение суверенности подвижного состава позволило холдингу пройти этот этап секционного давления без больших потрясений и сбоев. Тем не менее, ограничение поставок импортных комплектующих вызвал простой части эксплуатируемого парка и замедление темпов выпуска нового подвижного состава.

Изменение геополитической ситуации в мире повлекло за собой переориентацию основных направлений логистики и вместе с этим увеличение нагрузки на железнодорожную сеть. Значительно возрос спрос на железнодорожные перевозки на южном направлении и на Дальнем Востоке страны. Дополнительную нагрузку придало вынужденное временное закрытие авиационного пассажирского сообщения в ряде регионов страны.

Принятие стратегических документов и программ по достижению технологического суверенитета страны вызвали повышенную нагрузку на РЖД и на предприятия железнодорожного машиностроения, что привело к дефициту высококвалифицированных кадров в отрасли. Способствовал этому и частичная мобилизация.

С целью решения возникших проблем в марте 2022 года создан штаб ОАО «РЖД» по техническим вопросам, нормативному регулированию и импортозамещению, а уже через месяц был образован Координационный совет ОАО «РЖД» по принятию решений о внедрении импортозамещающей и инновационной продукции в производственно-хозяйственную деятельность холдинга, что позволило объединить усилия ведущих российских корпораций. 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. 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 [5].

Подобные меры оказались достаточно успешными и опыт системной работы РЖД по преодолению вызовов на пути инновационного развития для достижения технологического суверенитета страны может быть тиражирован как для других отраслей производства, так и при разработке стратегических планов развития регионов.

4) Инструменты поддержки инновационного развития на железнодорожном транспорте

16 ноября 2022 года на XVI Международном форуме и выставке «Транспортная неделя» была представлена концепция Транспортного акселератора РЖД. Его цель – объединить лидеров транспортной отрасли, научного сообщества, институтов развития и бизнеса для совместного развития проектов и сквозных технологий, направленных на решение ключевых задач через привлечение технологических стартап-компаний.

Совместное развитие, технологическая поддержка, коммерциализация и масштабирование – ключевые ценности, которые были заложены в концепцию проекта. Благодаря синергии партнёров Транспортный акселератор РЖД становится полноценным инновационным хабом, который объединит технологии, государство и бизнес для формирования транспортной индустрии будущего в России (Таблица 2).

Таблица 2. Транспортный акселератор РЖД [6]

Формат взаимодействия	Ключевая задача	Экосистема	Роль в экосистеме	Основные достижения
Отраслевой консорциум крупных компаний в области транспорта и логистики, заинтересованных в инновационном развитии бизнеса и кросс-отраслевых технологических партнерствах в том числе для решения задач Транспортной Стратегии РФ.	Совместное формирование трендов инновационного развития и гарантированно го спроса со стороны крупных компаний на инновационную продукцию и технологии стартап-проектов для решения задач развития транспортной отрасли.	Корпоративные партнеры	Поиск стартапов для решения собственных задач и проводят пилоты для принятия решения о масштабировании инновационных проектов.	<ul style="list-style-type: none"> - 80+ реализованных корпоративных инновационных программ; - 1500+ международных и российских инфраструктурных партнеров; - >50% конверсия отобранных проектов в пилоты и последующие внедрения; -20000+ стартап-проектов - технологическая база; ->600 выпускников
		Инфраструктура (технопарки, университеты, особые экономические зоны, агентства	Развитие стартап-сообщества и помощь релевантным проектам стать поставщиками	

	регионального развития и др.)	РЖД и Партнеров.	акселерационных программ; ->30% международных стартапы.
	Технологические проекты	Стартапы, МСП, поставщики и провайдеры решений.	
	Технологические мощности (пилотные площадки, лаборатории, оборудование)	Предоставление пилотных зон лабораторий и оборудования для апробации новых решений, которые тестируются в Транспортном акселераторе.	
	Инвестиционные фонды (венчурные фонды, институты развития, фонды поддержки инновационных проектов)	Поиск интересных проектов для инвестирования	

РЖД стремится стать центром генерации инновационного импульса в экономике, развивая взаимодействие с научными учреждениями страны, промышленными предприятиями, компаниями малого и среднего бизнеса, другими участниками национальной инновационной системы. Основной акцент был сделан на развитии принципа «открытых инноваций», в основе которого лежит тезис «не все передовые идеи и разработки в нашей отрасли делаются внутри нашей корпорации, многие создаются извне».

В холдинге применяется единый подход к реализации партнерских соглашений (Единое окно инноваций). Это позволяет сконцентрировать финансовые ресурсы, привлечь внешнее финансирование (гранты, венчурное

финансирование, субсидии), вовлечь регионы через региональные инновационные площадки к реализации совместных комплексных проектов.

За счет инструментов единого окна инноваций РЖД в 2023 году сформировано более 340 запросов на инновации. За тот же год холдингом было получено 330 патентов.

Созданная система поддержки инновационной деятельности позволяет целевым образом транслировать потребности «РЖД» и оперативно находить наиболее технологичные и эффективные решения.

Не менее важным для инновационного развития железнодорожного транспорта является ресурс людской – кадры для железнодорожной отрасли и смежных отраслей экономики.

Важная роль при внедрении и последующей эксплуатации инновационных технологий на железнодорожном транспорте отводится системе высшего и среднего образования. Перед ней ставится задача повышения уровня преподавания, создания новых программ обучения для подготовки достаточного количества высококвалифицированных кадров в регионах, без которых невозможно будет пользоваться созданными инновационными продуктами.

Холдинг начинает поиск заинтересованных молодых людей еще со школы, через опорные школы РЖД. В настоящее время открыто более 100 опорных школ РЖД в большинстве регионов России. Статистика показывает, что более половины обучающихся в классах потом поступают в специализированные вузы и приходят на работу в РЖД.

Ежегодно проводится конкурс «Умник РЖД» с целью оказания поддержки проектов молодых учёных.

Большое внимание холдинг уделяет и развитию СПО. В федеральном проекте "Профессионалитет" железнодорожный транспорт в настоящее время представлен 10 образовательно-производственными центрами.

Активно взаимодействует холдинг и с научно-образовательными центрами, что дает импульс для развития НИР, ОКР и НИОКР. Согласно утвержденным планам КПИР-25 объем финансирования НИОКР, выполненных вузами и научными организациями по заказам ОАО "РЖД" в 2024-2025 годах составит 5,46 млрд. руб. [2].

Партнерство в сфере науки осуществляется с Российской академией наук, Российским фондом фундаментальных исследований, МГУ им. М.В. Ломоносова, Росстандартом и рядом других государственных организации, вузов и фондов.

Министерством транспорта Российской Федерации согласована Программа взаимодействия «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года, благодаря которой в государственных университетах путей сообщения создаются бизнес-инкубаторы и бизнес-акселераторы, открываются гранты для студентов на реализацию выпускных квалификационных работ по темам, являющимся актуальными для «РЖД» и имеющим практический и инновационных характер, организовываются мастер-классы по внедрению изменений и развитию новаторского мышления.

Существенным фактором, оказывающим влияние на развитие регионов, является то, что работа в этом направлении ведется системно, имеет долгий горизонт планирования и мероприятия охватывают всю страну от Калининграда до Дальнего Востока.

Отмечая значительную положительную роль, которую оказывает инновационное развитие на железнодорожном транспорте на регионы, нельзя обойти стороной и совокупный экономический эффект для страны в целом.

Институт проблем естественных монополий провел анализ инвестиционной программы ОАО РЖД и ее влияния на прямые, косвенные и индуцированные эффекты на экономику РФ и регионы: прирост ВВП;

отчисление налогов в федеральный бюджет; отчисление налогов в региональные бюджеты; социальные отчисления [7].

Согласно исследованиям, общий эффект на ВВП России от реализации инвестпрограммы холдинга на исследуемый период составил 9,77 трлн руб.

Процесс реализации инвестиционной программы ОАО РЖД обеспечил среднегодовой вклад в ВВП РФ в размере 1,03%, в 2014 - 2023 годах.

1 рубль расходов инвестиционной программы увеличивал ВВП Российской Федерации на 1 руб. 44 коп.

Из всего этого можно сделать вывод, что реализация инвестиционной программы ОАО РЖД оказывает существенный эффект на социально-экономическое развитие России как на федеральном, так и на региональном уровне.

5) Заключение

На основании проведенного исследования можно сделать следующие заключения:

- инновационное развитие на железнодорожном транспорте направлено на достижение стратегических целей развития России, определенных Указами Президента и отраженных в стратегических документах развития страны;

- основным инструментом инновационного развития на железнодорожном транспорте является Комплексная программа инновационного развития холдинга «РЖД». Основной тренд инновационного развития «РЖД» – цифровая трансформация отрасли;

- внедрение инноваций на железнодорожном транспорте охватывает практически все регионы России, оказывая существенное положительное влияние на их развитие;

- «РЖД» осуществляет системный подход к инновационному развитию, уделяя внимание каждому ресурсу, обеспечивающему достижение заявленных стратегических целей:

- инфраструктуре;
- технологическому развитию;
- финансовому обеспечению;
- кадрам.

- опыт системной работы и результаты, полученные за счет деятельности транспортного акселератора РЖД представляются интересными для более детального изучения с целью адаптации и последующего тиражирования в других отраслях промышленности и в сельском хозяйстве.

б) Список использованных источников

1. Центр инновационного развития – филиал ОАО «РЖД». Инновационное развитие: современные методы управления и организации. <https://bukletrzd.ru/files/Рус/Буклет Инновационное развитие NEW.pdf>.
2. Распоряжение ОАО "РЖД" от 06.09.2023 N 2274/р "Об утверждении паспорта комплексной программы инновационного развития холдинга "РЖД" на период до 2025 года". (file:///C:/Users/User/Downloads/2399_bem.pdf).
3. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 г. № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47688>.
4. Е.И. Чаркин, заместитель генерального директора ОАО «РЖД». Презентация цифровой стратегии РЖД на TAdviser Summit.

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

6. <https://accelerator.rzd.ru/>.

7. Институт проблем естественных монополий. О вкладе инвестпрограммы ОАО РЖД в экономику РФ <https://ipem.ru/content/multiplikativnyy-effekt-investitsiy/>.