

На правах рукописи



МАТВЕЕВА ИРИНА ГЕОРГИЕВНА

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика,
организация и управление предприятиями,
отраслями и комплексами – транспорт)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2018

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Ефимова Ольга Владимировна

Официальные оппоненты: Пехтерев Федор Степанович, доктор экономических наук, генеральный директор АО «Института экономики и развития транспорта»;
Грудинина Ксения Александровна, кандидат экономических наук, руководитель группы проектов Департамента нормативного и тарифного обеспечения перевозок Дирекции по транспорту и логистике Дирекции по обеспечению бизнеса ЗАО «РУСАЛ Глобал Менеджмент Б.В.».

Ведущая организация: Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

Защита состоится «26» декабря 2018 г. в 14:00 на заседании диссертационного совета Д 218.005.12 на базе федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)» по адресу: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, ауд. 3204.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте РУТ (МИИТ), www.mii.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, доктор экономических наук, профессор



Ефимова Ольга Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Повышение требований экономики и государственных органов регулирования к эффективности железнодорожных перевозок, развитие конкуренции на транспорте обуславливают необходимость совершенствования бизнес-процессов холдинга «Российские железные дороги».

В Стратегии развития холдинга «РЖД» - 2030 определено его долгосрочное развитие с учетом таких факторов, как клиентоориентированность, эффективность производственных процессов, поиск путей повышения качества услуг, постоянные улучшения транспортных процессов. Бережливое производство является современной формой организации целенаправленной постоянной работы по совершенствованию бизнес-процессов, позволяющей повышать как внутреннюю эффективность, так и надежность работы железных дорог для выполнения стратегических задач. Основным вектором бережливого производства является устранения потерь в бизнес-процессах, что позволяет: оптимизировать использование ресурсов транспортного холдинга; сокращать продолжительность операций; увеличивать производительность труда; снижать себестоимость перевозок; повышать качество оказываемых услуг. Цель применения инструментария бережливого производства состоит не только в усовершенствовании существующих технологий и бизнес-процессов, которые приведут к уменьшению себестоимости и увеличению финансовых результатов, но и в устранении потенциальных рисков для компании.

Существующие в настоящее время теоретические и методические подходы и способы совершенствования бизнес-процессов железнодорожного транспорта не обеспечивают выявление потерь и формирование проектов их устранения с учетом существующих бизнес-процессов на железнодорожном транспорте. Это определяет актуальность темы исследования и круга рассматриваемых вопросов.

Степень разработанности проблемы. Вопросы экономики и управления на железнодорожном транспорте, включая проблемы экономического обоснования и совершенствования процессов железнодорожного транспорта и внедрение новых форм организации производства, рассматривались в трудах: А.П. Абрамова, В.Л. Белозёрова, Т.В. Богдановой, Г.В. Бубновой, Бабошина Е.Б., А.А. Вовка, М.И. Воронина, В.Г. Галабурды, Н.И. Коваленко, Р.А. Кожевникова, В.А. Козырева, П.В. Куренкова, Л.П. Левицкой, Д.А. Мачерета, З.П. Межох, О.Ф. Мирошниченко, М.В. Морозовой, С.В. Палкина, Ф.С. Пехтерева, С.М. Резера, А.Т. Романовой, Ю.И. Соколова, Н.П. Тершиной, М.М. Толкачевой, Л.В. Шкуриной и других ученых.

Эти исследования сформировали теоретико-методологическую базу современной модели управления эффективностью перевозок и результативностью совершенствования процессов с учетом реформирования железнодорожного транспорта и образования бизнес-единиц, предоставляющих услуги инфраструктуры, управление движением и тяговыми ресурсами, а также структурных подразделений

железных дорог, обеспечивающих взаимодействие с клиентами и сервисное сопровождение организации движения поездов. Вместе с тем, в условиях ограниченности ресурсов, высокой степени износа технических средств и целевой задачи безубыточности железнодорожных перевозок необходимы эффективные инструменты трансформации процессов создания ценности, ориентированные на потребности клиентов и повышение эффективности деятельности всех бизнес-единиц холдинга «Российские железные дороги». Необходимо сформировать методические подходы к применению инновационных инструментов выявления и сокращения потерь на основе процессного подхода и обоснования проектов бережливого производства на основе расчета экономической эффективности и роста производительности труда.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью настоящего исследования является научное обоснование методических подходов к выявлению потерь и обоснованию мероприятий по их снижению или устранению с учетом особенностей процессов железнодорожного транспорта. Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие задачи:

- анализ новых форм и способов организации управления перевозочной деятельности, техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава, экономической эффективности применения концепции бережливого производства на железнодорожном транспорте;
- исследование особенностей потока создания ценности локальных и сквозных процессов перевозки на железнодорожном транспорте и формирование набора экономических параметров по операциям бизнес-потока, позволяющего выявлять потери и провести их оптимизацию;
- классификация потерь транспортной компании с учетом территориально-распределенных, непрерывных и многофункциональных процессов организации перевозок с использованием железнодорожной инфраструктуры и при оказании транспортно-логистических услуг;
- формирование методического обеспечения по исследованию экономической эффективности проектов устранения потерь в локальных и сквозных процессах, направленных на сокращение расходов, а также рост эффективности перевозочной деятельности и производительности труда.

Объект исследования. В качестве объекта исследования рассматриваются системы и комплексы железнодорожного транспорта, выполняющие транспортно-логистическое обслуживание всех субъектов национальной экономики и международное транспортное сообщение.

Предмет исследования. Предметом исследования являются методы обоснования экономической эффективности программ совершенствования бизнес-про-

цессов при устранении потерь в потоке создания ценности железнодорожной компании.

Соответствие темы диссертации требованиям паспорта специальностей ВАК. Диссертационная работа и научные результаты соответствуют области исследований – 1.4.86. «Исследование экономической эффективности новых форм и способов организации перевозок, транспортного строительства, технического обслуживания и ремонта подвижного состава»; специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – транспорт)».

Методология и методы исследования. Методология исследования базируется на комплексном использовании экономической теории и системного подхода, а также методах структурного и факторного анализа, управления качеством и экономической эффективностью процессов транспортно-логистических услуг на железнодорожном транспорте, изложенных в трудах отечественных и зарубежных ученых. При этом в исследовании использованы логико-аналитический метод, методы системного и структурного анализа, методы расчета экономической эффективности, методы технико-экономических расчетов и экономико-математические методы.

Научная новизна. Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- модифицирован подход к исследованию, выявлению и сокращению потерь в процессах управления транспортной компанией с использованием инструментов бережливого производства для достижения целевого состояния холдинга «Российские железные дороги с позиций системной непрерывной процессной деятельности»;
- сформированы методические рекомендации по оценке качества проектов бережливого производства, направленных на достижение эффективности и безопасности перевозочного процесса;
- предложен метод и доказана возможность определения экономии накладных расходов бизнес-единицы транспортного холдинга и условной экономии от повышения эффективности использования основных средств, используемых в бизнес-процессах;
- для исследования экономической эффективности проектов совершенствования организации перевозок адаптирована модель применения метода расходных ставок оценки устранения потерь в сквозных процессах железнодорожного транспорта;
- разработан методический подход к определению роста производительности труда в структурных подразделениях железных дорог при реализации проектов бережливого производства.

Наиболее существенные новые научные результаты, полученные непосредственно соискателем и вынесенные на защиту:

1. Разработана комплексная методика выявления и сокращения потерь в процессах транспортной компании с использованием инструментов бережливого производства;
2. Исследованы особенности анализа ценности процессов железнодорожного транспорта и формирования параметров карт потока создания ценности;
3. Сформирован методический подход к оценке качества проектов бережливого производства, направленных на устранение потерь;
4. Разработаны методические рекомендации по экономическому обоснованию локальных проектов бережливого производства на основе статей управленческого учета;
5. Доказана возможность определения косвенной экономии от повышения эффективности использования основных средств, необходимых для осуществления бизнес-процессов;
6. Предложен метод включения в экономическую оценку локальных проектов устранения потерь экономии накладных расходов бизнес-единицы транспортного холдинга;
7. Адаптирован метод расходных ставок для оценки экономической эффективности внедрения программ совершенствования бизнес-процессов, обеспечивающих устранение потерь.
8. Разработана расчетно-аналитическая модель оценки роста производительности труда при реализации проектов бережливого производства за счет выявления и устранения потерь в структурных подразделениях железнодорожного транспорта.

Достоверность результатов исследования обеспечена использованием репрезентативных исходных данных, опубликованных в открытых статистических сборниках информации о показателях развития организаций транспорта, опубликованных в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях, а также официальных данных о хозяйственной деятельности структурных подразделений компаний ОАО «РЖД», и использованием при расчетах стандартных средств MS Excel.

Теоретическая значимость заключается в том, что в отличие от имеющихся теоретических подходов в диссертации представлены новые теоретические положения, позволяющие обосновать новые формы организации перевозок без потерь, повышение пропускной и провозной способности, ресурсов и скорости перевозочного процесса.

В диссертации предложен новый теоретический подход к анализу качества проектов совершенствования бизнес-процессов организации перевозок с позиции ценностей грузоотправителей и грузополучателей, с учетом показателей безопасности движения на железнодорожном транспорте и организационной проработан-

ности мероприятий устранения потерь.

В работе сформирован аналитический инструментарий и проектно-финансовая модель исследования экономической эффективности новых форм организации перевозочного процесса на основе современного управленческого учета и возможного роста производительности труда.

Практическая значимость. Практическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что реализация предложенных рекомендаций по исследованию экономической эффективности устранения потерь в организации перевозок позволит обосновать программу мероприятий по совершенствованию бизнес-процессов железнодорожного транспорта с учетом современных трендов развития системы управления.

Внедрение и апробация работы. Научные и практические результаты работы обсуждались и получили положительную оценку на научно-практических конференциях: научно-практической конференции «Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии», РУТ (МИИТ) (Москва, 2018 г.), II Всероссийская научно-практическая конференция «Повышение производительности труда на транспорте — источник национальной экономики» (Москва, 2018), Научно-практическая конференция «Современный бухгалтерский учет: проблемы и перспективы развития» (Москва, 2018 г). Диссертация обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, организация производства и менеджмент» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Результаты диссертационного исследования используются в практической деятельности организаций железнодорожного транспорта, а также в учебном процессе Московского государственного университета путей сообщения.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 180 машинописных страницах, содержит 6 рисунков и 19 таблиц. Список использованных источников включает 114 наименований.

Таблица 1 – Структура диссертационного исследования:

Введение	
Глава 1. Методологические основы управления совершенствованием бизнес-процессов транспортной компании на основе концепции бережливого производства	1.1. Содержание концепции бережливого производства и ее значение для повышения эффективности деятельности организации. 1.2. Практика применения инструментов бережливого производства в Российских промышленных компаниях и на железнодорожном транспорте 1.3. Формирование концептуальной модели выявления и сокращения потерь в процессах транспортной компании с использованием инструментов бережливого производства 1.4. Выводы по первой главе

Глава 2. Инновационные инструменты оптимизации бизнес-процессов транспортной компании.	<p>2.1. Разработка методики картирования потока создания ценности с учетом особенностей перевозочного процесса железнодорожного транспорта.</p> <p>2.2. Анализ потока создания ценности процессов перевозок и транспортно-логистических услуг.</p> <p>2.3. Формирование номенклатуры типовых потерь как инструмента бережливого производства для повышения эффективности и качества бизнес-процессов.</p> <p>2.4. Формализация оценки качества проектов бережливого производства, направленных на устранение потерь в бизнес-процессах железнодорожного транспорта</p> <p>2.5. Выводы по второй главе</p>
Глава 3. Разработка методики экономического обоснования проектов совершенствования бизнес-процессов в транспортной компании.	<p>3.1. Методические основы определения экономической эффективности проектов и процессов железнодорожного транспорта.</p> <p>3.2. Расчет экономической эффективности проектов оптимизации операционных процессов исполнительского уровня методом прямого счета.</p> <p>3.2.1. Экономическое обоснование локальных проектов бережливого производства на основе статей управленческого учета</p> <p>3.2.2. Определение косвенной экономии от повышения эффективности использования основных средств, используемых в бизнес-процессах.</p> <p>3.2.3. Экономическая оценка эффективности устранения потерь за счет экономии накладных расходов бизнес-единицы транспортного холдинга.</p> <p>3.3. Оценка экономической эффективности внедрения межфункциональных проектов бережливого производства с использованием метода расходных ставок.</p> <p>3.4. Оценка результативности проектов устранения потерь в работе локомотивных бригад</p> <p>3.5. Выводы по третьей главе</p>
Глава 4. Исследование влияния на производительность труда мероприятий по устранению потерь в процессах транспортной компании при внедрении проектов бережливого производства.	<p>4.1. Повышение производительности труда за счет инструментов бережливого производства.</p> <p>4.2. Организационная модель непрерывных улучшений для повышения производительности труда.</p> <p>4.3. Расчетно-аналитическая модель оценки роста производительности труда при устранении потерь в структурных подразделениях железнодорожного транспорта</p> <p>4.4. Использование показателей эффективности производственной деятельности полигона для мотивации руководителей и работников.</p> <p>4.5. Выводы по четвертой главе</p>
Заключение	
Список использованной литературы	
Приложения	

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Разработана комплексная методика выявления и сокращения потерь в процессах транспортной компании с использованием инструментов бережливого производства. Переход к целевому состоянию железнодорожного транспорта, определенному в стратегических документах компании и долгосрочной программы развития до 2025 года, предусматривает формирование программ совершенствования бизнес-процессов (таблица 2)

Таблица 2 - Логика развития бережливого производства

<p>Цели выполнения программ совершенствования бизнес-процессов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Повышение добавленной ценности процессов, работ и услуг внешнему и внутреннему клиенту; – сокращение продолжительности операций за счет сокращения потерь и оптимизация используемых ресурсов; – повышение качества и надежности производственных процессов, направленных на снижение себестоимости конечного продукта. 	<p>Целевое состояние Компании</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устранены все виды потерь; – выявлены ключевые технологические и бизнес-процессы подразделений, разработаны карты потока создания ценности и проекты по устранению потерь в интересах внешних и внутренних клиентов; – высшее руководство полностью вовлечено в реализацию Концепции бережливого производства, поддерживает и участвует в деятельности по разработке проектов; – технологии бережливого производства и инструменты устранения потерь полностью интегрированы в регламенты системы управления в Компании; – отсутствуют искажения информации при анализе потерь и оценке эффективности процессов; – КПЭ структурных подразделений учитывают результаты применения технологий бережливого производства; – стандартизированы рабочие места, процессы и операции; – сформирована производственная культура непрерывных улучшений Компании; – во всех структурных подразделениях действует система инициации и управления предложениями. 	<p>Задачи бережливого производства, решение которых обеспечит переход к целевому состоянию Компании</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определение основных параметров потоков создания ценности как условий повышения конкурентоспособности и клиентоориентированности Компании на рынке транспортных услуг; – оценка экономического эффекта и модификация порядка увязки бюджетов функциональных филиалов с результатами проектов бережливого производства; – организация работы по формированию стандартных операционных карт ключевых технологических процессов в пилотных подразделениях, с дальнейшим тиражированием на все подразделения производственного блока, имеющие соответствующие рабочие места; – аудит результативности проектов бережливого производства для тиражирования лучшего опыта с эффективным инструментарием подбора проектов; – сертификация эталонных структурных подразделений; – развитие системы материальной мотивации работников и разработка мероприятий нематериальной мотивации к постоянному поиску и устранению потерь, реализации проектов бережливого производства; – формирование эффективных средств дистанционного и практического каскадного обучения применению инструментов бережливого производства с оценкой качества обучения по методу 360°; – создание системы корпоративной сертификации экспертов по применению технологий бережливого производства - «лидеров бережливых изменений»; – упрощение процедур оформления проектов бережливого производства, интеграция информационных систем и ресурсов, используемых при управлении предложениями и проектами бережливого производства, формирование автоматизированных средств анализа процессов и расчета экономического эффекта; – интеграция информационных систем и внутрикорпоративных ресурсов по бережливому производству; – создание системы анализа качества проектов бережливого производства.
--	---	---

Переход на новые формы и способы организации перевозок с использованием инструментов бережливого производства позволит осуществить переход к целевому состоянию компании в сфере устранения потерь.

Для получения экономически значимых результатов применения программ совершенствования бизнес-процессов необходимо обеспечить интеграцию проектов бережливого производства с мероприятиями по повышению эффективности деятельности ОАО «РЖД».

Совершенствование организационной модели управления программой проектов бережливого производства предусматривает передачу полномочий по управлению функциональными проектами бережливого производства центральным дирекциям, повышение вовлеченности руководителей различных вертикалей бизнеса в инициирование и дальнейшую реализацию проектов, формирование культуры непрерывных улучшений, выявляя лидеров бережливых изменений.

Расширяя полигоны тиражирования передового опыта проектов бережливого производства, обеспечивая существенный рост доли эффекта, генерируемого этими проектами, важно обоснованно оценивать экономический эффект на всех этапах жизненного цикла с учетом формирования нормативно-целевых бюджетов филиалов.

Процессный подход к совершенствованию экономической и производственной системы железнодорожного транспорта, за счет выявления и сокращения потерь, отражен в концептуальной модели, включающей 3 основных блока (рис.1).

Блок 1. Определение процессов для анализа и устранения потерь, идентификация управленческих разрывов и проблемных зон в выполнении целевых значений производственных показателей;

Блок 2. Выявление потерь с применением инструментов бережливого производства, прежде всего картирования потока создания ценности и номенклатуры типовых потерь;

Блок 3. Формирование мероприятий по сокращению потерь, определение необходимых управляющих воздействий и требуемых ресурсов, оптимизация бизнес-процессов с отражением процесса в виде стандартной операционной карты.

Основным способом выявления бизнес-процессов для совершенствования (блок 1) предлагаемой модели, представленной на рисунке 1) является анализ производственных и экономических показателей, аудит процессов и изучение предложений исполнителей операций по возможности и необходимости устранить потери в деятельности структурного подразделения.

Анализ потока создания ценности в приоритетных процессах для совершенствования деятельности (блок 2) дает возможность выявить и сократить потери во всех видах операционной деятельности железных дорог, ориентируясь на соблюдение интересов внутренних и внешних клиентов.

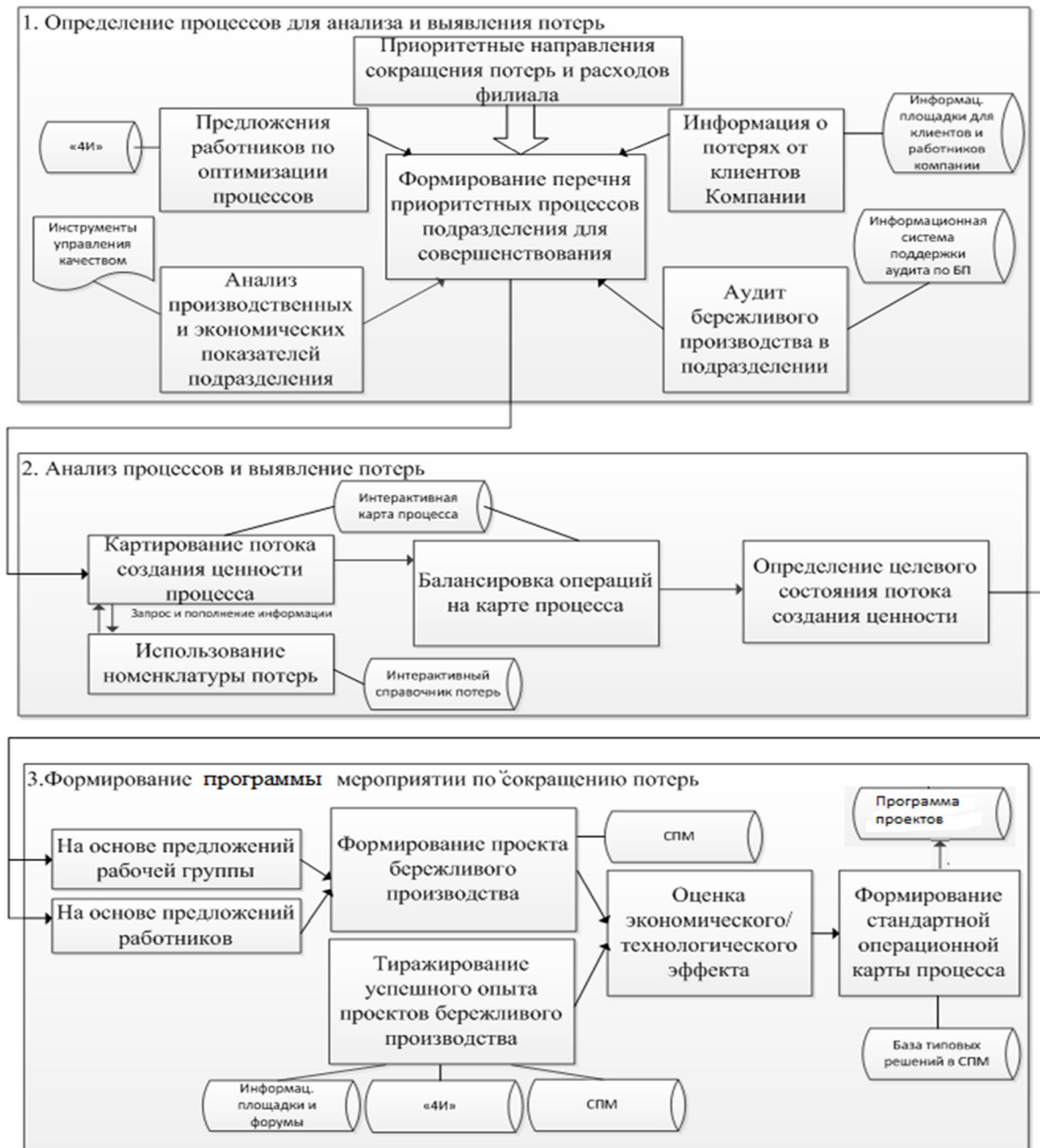


Рисунок 1 – Концептуальная модель выявления и сокращения потерь в подразделениях ОАО «РЖД»

Анализ потока создания ценности в приоритетных процессах для совершенствования деятельности (блок 2) дает возможность выявить и сократить потери во всех видах операционной деятельности железных дорог, ориентируясь на соблюдение интересов внутренних и внешних клиентов. При этом возможно использовать имеющийся в компании опыт выявленных потерь в аналогичных бизнес-процессах или выполнить полный цикл картирования потока создания ценности.

На третьем этапе (блок 3) концептуальной модели устранения потерь на основе предложений исполнителей операций улучшаемого процесса формируется проект совершенствования бизнес-процесса, производится экономическая оценка

последствий реализуемых улучшений и вносятся изменения в стандартную карту выполнения процесса.

В настоящем исследовании бережливое производство рассматривается как программа совершенствования бизнес-процессов, интегрирующая в действующие принципы и способы управления экономической системой железнодорожного транспорта приемы устранения операций и действий не добавляющих ценности внутренним и внешним клиентам железнодорожного транспорта, повышение добавленной ценности бизнес-процессов железнодорожного транспорта и оптимизация используемых ресурсов, повышение качества и надежности организации перевозок.

2. Исследованы особенности анализа ценности процессов железнодорожного транспорта и формирования параметров карт потока создания ценности.

Картирование позволяет с позиции клиента увидеть поток создания ценности в полном цикле организации перевозки и в отдельных процессах, обеспечивает целостное представление о создании продукта или услуги и помогает выявить узкие места в производственном процессе.

Особенности картирования потока создания ценности для транспортной компании и определение его параметров связаны с особенностями продукции перемещения грузов отсутствием вещественной формы и невозможностью накопления объема транспортных услуг в процессе их оказания.

Поток создания ценности в транспортной отрасли – это последовательность операций, необходимых для оказания услуги конкретному грузоотправителю или пассажиру, характеризующихся набором определенных параметров (время в пути, срок доставки грузов и другое) с соблюдением условий перевозочного процесса, включающих требования безопасности перевозок.

В теории бережливого производства «время выполнения заказа» - это время, затрачиваемое на производство единицы продукции или оказание конкретного вида услуг с момента поступления заказа до момента передачи товара услуги клиенту. В транспортной компании этот параметр для грузовых перевозок можно рассматривать как время от подачи заявки на перевозку до момента выдачи груза грузоотправителю.

Если объем плановых перевозок превышает возможности транспортной системы (пропускную и провозную способность), то возникают потери времени в процессе перевозок. Поэтому важно при анализе процессов организации перевозок и содержания инфраструктуры железных дорог выявить потери в ожидании из-за высокого уровня заполнения пропускной способности сети и высокой загрузки мощностей структурных подразделений ОАО «РЖД», что позволит определить влияние инфраструктурных ограничений на выполнение важнейшего показателя

качества для клиента – грузоотправителя – срока доставки. После проведения картирования и определения достоверных параметров операций потока создания ценности можно будет определить не только processing time (время обработки), но и время выполнения заказа – срок доставки груза.

Большое значение для устранения потерь составляет параметр «время переналадки», который в классическом понимании бережливого производства определяет время на изменение программы или режима работы оборудования, используемого при обслуживании/производстве объекта или продукта. Для процессов оптимизации перевозок время переналадки предлагается понимать как продолжительность подготовительно-заключительных операций для формирования документов или переход к работе по другой технологии.

Предлагается определять не только временные параметры потока, но и параметры процессов, отражающие качество и режим выполнения операций. К таким параметрам относятся: процент брака, надежность (готовность), стабильность (устойчивость), количество смен. Процент брака в результате выполнения заказа или оказания услуг предлагается оценить как процент ошибок персонала или автоматизированных систем. Надежность или готовность оборудования отражает процентный показатель отказов устойчивости системы или оборудования, используемого в технологическом процессе. Количество смен и работников в каждой смене предлагается указывать в случае, когда сквозной процесс выполняется или контролируется несколькими внутренними подразделениями, где установлен разный режим рабочего времени.

Особенностью транспортной компании является большое количество установленных регламентов, в том числе обеспечивающим выполнение требований безопасности и социальной ответственности бизнеса. Транспортные услуги связаны с точным и четким выполнением регламентных процедур, которые в свою очередь, могут добавлять, а могут не добавлять ценность для потребителя.

В каждом анализируемом процессе и потоке создания ценности предлагается определить:

- операции, добавляющие ценность грузоотправителю и грузополучателю – операции, непосредственно связанные с деятельностью компании;
- операции, имеющие ценность для других процессов – операции, в результате которых не создается дополнительная ценность для грузоотправителя и грузополучателя, но которые необходимо выполнить для того, чтобы стало возможным выполнение работ, добавляющих ценность;
- операции, не добавляющие ценности – операции, потребляющие ресурсы, но не приносящие ценности, т.е. работы, которые сами по себе не добавляют ценности и при этом не способствуют ее добавлению.

При анализе потока создания ценности наряду с коэффициентом эффективности процесса по времени предлагаем рассчитывать коэффициент надежности процесса ($H_{\text{пр}}$), как средневзвешенное значение надежности отдельных операций.

$$H_{\text{пр}} = \sum H_i * \frac{t_i}{T}, \quad (1)$$

где $H_{\text{пр}}$ – надежность процесса

H_i – надежность i -той операции

t_i – продолжительность i -той операции

T – общая продолжительность процесса

Такой подход к анализу позволит при применении инструментов бережливого производства не только добиваться оптимизации затрат, но и повышать качество эксплуатационной работы, избегать рисков просрочки доставки грузов, нарушения графика движения поездов.

Результаты анализа и картирования процессов позволяют сформировать достигаемое целевое состояние потока создания ценности процессов в зависимости от возможности устранения выявленных потерь на установленном горизонте планирования.

3. Сформирован методический подход к оценке качества проектов бережливого производства, направленных на устранение потерь.

Сформированные на основе анализа потока создания ценности мероприятия программ совершенствования бизнес-процессов устранения потерь требуют ресурсов, поэтому необходимо установить приоритеты в их реализации.

Оценку качества проектов бизнес-процессов предлагается осуществлять на основе балльной оценки, формируя «ворота качества» по следующим критериям: наличие отчетной документации, технологический эффект, экономический эффект, возможность тиражирования, сроки реализации проекта. Данная информация представлена по результатам исследования ОАО «РЖД».

Балльная оценка показателей качества проектов бережливого производства в баллах от 0 до 100 формируется по каждому проекту по форме, представленной в таблице 3.

Таблица 3 - Матрица оценки качества проекта бережливого производства

Дорога:		(наименование дороги)					ИТОГО по проекту, баллы
Наименование проекта:		(наименование проекта)					
№	ПОКАЗАТЕЛИ качества проекта	Балльность Показателя	КРИТЕРИИ оценки качества проекта				
			Балльность критерия				
1	Отчетная документация (возможен множественный выбор)	12	Паспорт (паспорт уже включает в себя ТЭО)	ТЭО	Календарный график	Изменение технологической документации	
			3	3	3	3	
2	Технологический эффект (возможен множественный выбор)	24	Повышение качества услуг	Оптимизация процессов	Сокращение трудозатрат	Повышение удовлетворенности клиентов	
			6	4	8	6	
3	Экономический эффект (один вариант ответа)	34	до 10 т.р.	10,1 - 100 т.р.	100,1 - 1 млн.р.	более 1 млн.р.	
			2	8	16	34	
4	Возможность тиражирования (один вариант ответа)	10	на всю сеть	в регионе железной дороги	в рамках регионального филиала	отсутствует	
			10	6	4	0	
5	Срок реализации (один вариант ответа)	20	0 - 1 мес.	1,1 - 6 мес.	6,1 - 9 мес.	более 9 мес.	
			2	20	16	8	
ИТОГО (сумма баллов показателей)		100					

В таблице 4 представлены результаты расчетов балльной оценки проектов бережливого производства, составленные в соответствии с матрицей «ворота качества» по пилотному экспериментальному набору проектов.

Таблица 4 – Оценка качества проектов бережливого производства

№	Проект	Отчетная документация	Технологический эффект	Экономический эффект	Возможность тиражирования	Срок реализации	ИТОГО, бал.
1	Снижение топливно-энергетических ресурсов при производстве маневровой работы	9	12	8	0	4	33
2	Увеличение полезной длины пути № 18 четного парка отправления	9	12	16	0	4	41
3	Оптимизация схемы управления освещением сортировочного парка	3	4	8	0	4	19
4	Итоги работы по выполнению мероприятий по реализации комплексного проекта улучшений на станции	6	4	2	0	4	16
5	Выполнение мероприятий по реализации комплексного проекта улучшений на станции	6	4	2	0	4	16
6	Комплексные железнодорожные проекты бережливого производства на ж.-д. станциях	9	4	34	0	4	51
7	Изменение технологии сокращенного опробования тормозов в грузовых поездах	9	4	34	0	4	51
8	Комплексная модернизация ж.-д. станции	12	4	34	0	4	54
9	Оптимизация перевозочного процесса на ж.-д. станции	9	4	34	0	4	51
10	Комплексный проект улучшений по станции	6	12	16	0	4	38
11	Комплексный проект улучшений по станции	6	12	34	0	4	56
12	Полигоны внедрения проектов улучшений с применением инструментов бережливого производства в дирекции управления движением	6	4	34	0	8	52

13	Комплексные проекты внедрения технологий бережливого производства в дирекции управления движением	6	12	34	0	4	56
14	Комплексный проект улучшений по станции	9	12	34	0	4	59
15	Комплексный проект улучшений по станции	9	12	34	0	4	59
16	Реализация комплексного проекта по оптимизации технологии работы станции	6	4	8	0	4	22
17	Изменение технологии работы промышленного парка ж.-д. станции	12	12	16	10	20	70
18	Изменение технологии выставления пассажирских поездов	9	12	34	0	8	63
19	Мультифункциональный проект: Организация движения четных грузовых поездов на перегоне	12	4	34	0	20	70
20	Полигон внедрения проектов улучшения с применением инструментов бережливого производства в дирекции управления движением	9	4	34	0	4	51
21	Реализация комплексного проекта улучшений на ж.-д. станции	9	12	34	0	4	59
	Итого	171	164	518	10	124	987
	Средний балл	8,14	7,81	24,67	0,48	5,90	47,00

Расчеты были проведены по 21 проекту бережливого производства, предложенных проектными офисами 13 железных дорог. Результаты матрицы «ворота качества» показывают наиболее результативные проекты, а также позволяет выявить недостатки в обосновании проектов.

4. Разработаны методические рекомендации по экономическому обоснованию локальных проектов бережливого производства на основе статей управленческого учета.

Мероприятия по устранению потерь в производственных процессах и их минимизации приводят к появлению экономических эффектов в подразделениях производственного блока компании, реализующих эти проекты и экономии эксплуатационных расходов за пределами структурного подразделения. Экономическую эффективность локальных проектов бережливого производства предлагается определить по перечню расходов, отражаемых на статьях управленческого раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющим и укрупненным видам работ.

Эффект от сокращения потерь определяется расчетом на основе изменения величины расходов на статьях управленческого учета:

1. Суммы значений соответствующих статей раздела 1 и 2 формы 7у-предприятие, на которых отражаются расходы за предыдущий месяц по всем статьям затрат, на которые оказывает влияние снижение потерь ($\Sigma 3$).

2. Удельная величина расходов делится на месячную величину фонда рабочего времени используемого оборудования или работников в оптимизируемом процессе ($T_{\text{мес}}$).

3. Значение экономического эффекта предлагается определить умножением удельных расходов на величину сокращения времени простоя, времени ожидания операций или ненужной обработки (в т.ч. дублировании) и выполнении лишних процессов (Δt).

$$\Xi = \frac{\Sigma Z}{T_{\text{мес}}} * \Delta t \quad (2)$$

В таблице 5 приведены статьи управленческого учета и мероприятия, на значение которых оказывают влияние устранение непроизводительных потерь по структурным подразделениям ОАО «РЖД».

Таблица 5 – Мероприятия по устранению непроизводительных потерь и изменяемые статьи управленческого учета

Мероприятия	Наименование структурного подразделения	Код статьи
Устранение потерь в ожидании выполнения операций перевозочного процесса; потерь, вызванных ненужной обработкой (в т.ч. дублированием) и лишними процессами	Дирекция тяги	3101; 3105; 3107-3111; 3104; 3113-3115; 3140-3143; 3301; 3304; 3305; 3310; 3311; 3313-3315; 0757; 0758; 0761.
Сокращение времени простоя поездных локомотивов в ожидании ремонта и технического обслуживания	Дирекция по ремонту тягового подвижного состава	6101-6103; 6105-6107; 6301-6303; 6305-6307; 6142; 6143; 6150; 6152; 6350; 6352; 0757; 0758; 0761.
Уменьшение простоя маневровых локомотивов	Дирекция тяги	3103; 3303; 3312; 3316; 3317; 0757; 0758; 0761; 0785; 0786; 0813.
Сокращение времени простоя маневровых локомотивов, связанных с техническим обслуживанием, текущими и капитальными видами ремонта, внеплановым ремонтом	Дирекция по ремонту тягового подвижного состава	6109-6111; 6144; 6309-6311; 6154; 6155; 6354; 6355; 0757; 0758; 0761; 0785; 0786; 0813.
Сокращение времени ожидания работниками выполнения операций, выполнения ненужной обработки (в т.ч. дублирования) и лишних процессов	Центральная дирекция управления движением	1070; 2030-2037; 2039; 0757; 0758; 0761; 0785; 0786; 0813.
Устранение потерь, связанных с ликвидацией излишних запасов материалов и производственных мощностей	Центральная дирекция управления движением	1001-1007, 1012-1014, 1031-1033, 1040-1041, 1044, 1047

Используя аналитический метод прямого счета можно определить экономию расходов по каждому виду устраняемых потерь путем суммирования изменений расходов по статьям управленческого учета до внедрения проектов бережливого производства и после внедрения проектов бережливого производства при реализации всего комплекса мероприятий в локальном структурном подразделении компании.

5. Доказана возможность определения косвенной экономии от повышения эффективности использования основных средств, необходимых для осуществления бизнес-процессов.

Особенностью расчета фондоотдачи в вертикально-интегрированной компании ОАО «РЖД» является тот факт, что основные средства находятся на балансе

структурного подразделения, а их использование и устранение потерь оказывает влияние на объем работ и услуг другого структурного подразделения. Так, на балансе станции находятся основные средства в виде информационных ресурсов и некоторых видов станционного оборудования, однако в производственном процессе используются станционные пути, сортировочная горка, замедляющие устройства, стрелочные переводы и другие технические устройства, объекты инфраструктуры, станционные здания и др.

Для того, чтобы определить повышение эффективности использования основных средств при рассмотрении локальных проектов бережливого производства предлагается рассматривать показатель фондоотдачи, рассчитанный на основе стоимости основных средств, используемых структурным подразделением в оптимизируемых бизнес-процессах, а не тех основных средств, которые находятся на балансе структурного подразделения.

При внедрении мероприятий бережливого производства на станциях повышается эффективность использования основных средств за счет совершенствования технологических процессов, обеспечивающих экономию времени занятия сооружений, машин, механизмов, оборудования, железнодорожных устройств, транспортных средств и других станционных объектов, что приводит к возможности увеличения объема работ и услуг.

Внедрение новых форм организации работы приводит к приросту вагонооборота станции (B_0), включающего количество транзитных вагонов с переработкой, без переработки, а также количество местных вагонов, используемых станцией, к нормативной стоимости основных средств, величина которых зависит от развернутой длины станционных путей ($L_{ст}$).

$$\Delta\Phi_0 = \frac{\Delta B_0}{H * L_{ст}}, \quad (3)$$

где H – нормативная стоимость основных средств инфраструктуры железных дорог, используемых в станционной работе.

При увеличении объема работы одного структурного подразделения следует ожидать улучшения экономических показателей других структурных подразделений железных дорог за границами структурных подразделений, в том числе на полигоне, железной дороге, дирекции тяги, дирекции инфраструктуры и компании в целом. Эти улучшения экономических показателей создают предпосылки роста эффективности использования активов железных дорог.

6. Предложен метод включения в экономическую оценку локальных проектов устранения потерь экономии накладных расходов бизнес-единицы транспортного холдинга.

При сокращении или устранении потерь в бизнес-процессах транспортной компании благодаря внедрению проектов бережливого производства экономия

прямых расходов повлечет за собой экономию накладных расходов структурных подразделений.

При определении экономии накладных расходов предлагается применять метод Activity based costing (ABC), который позволяет оценить снижение себестоимости работ и услуг, выполняемых в структурном подразделении, при сокращении потерь.

Для выполнения расчета необходимо установить логическую связь между соответствующими статьями распределяемых накладных расходов и показателями (драйверами расходов), влияющими на их изменение. Затем сумма величины накладных расходов по всем статьям, зависящим от одного показателя - драйвера, делится на общую величину распределяемых расходов, таким образом определяется удельная величина по всем статьям накладных расходов.

Устранение потерь в бизнес-процессах структурного подразделения при внедрении проектов бережливого производства приводит к изменению драйверов накладных расходов. Величина накладных расходов, связанная с изменением показателей-драйверов после внедрения проекта бережливого производства будет определяться произведением драйвера расходов на улучшенное значение показателя.

В таблице 6 приведен расчет эффекта устранения потерь в структурном подразделении за счет экономии накладных расходов на условном примере.

Таблица 6 – Расчет себестоимости с применением метода ABC (после внедрения проекта бережливого производства)

Наименование статей накладных расходов	Величина накладных расходов по статьям, тыс. руб.	Показатели – драйверы расходов	Удельная величина накладных расходов	Объекты деятельности - Виды операций		
				Прием и отправление поездов	Переработка в сортировочном парке	Погрузка и выгрузка
А. Накладные расходы, изменяющиеся при устранении потерь, связанные с драйвером затрат:						
1. Вагоно-часы/месяц				168 300	653 400	445 500
Содержание оборудования	894 510	1 267 200	0,71	118 802,11	461 231,72	314 476,17
Содержание станционных зданий и сооружений общего назначения	405 000	1 267 200	0,32	53 789,06	208 828,13	142 382,81
2. Расходы по оплате труда (ден. ед.)				1 505 100,00	2 488 128,00	220 402,00
Социальные выплаты	840 000	4 213 630	0,20	300 046,28	496 015,91	43 937,81
Содержание аппарата управления	670 000	4 213 630	0,16	239 322,63	395 631,74	35 045,64

Продолжение таблицы 6

3. Прямой труд (чел.-часы)				15 051,00	22 144,00	2 249,00
Техника безопасности, санитария, охрана труда	560 019	39 444	14,20	213 691,46	314 396,63	31 930,91
Обучение персонала	720 000	39 444	18,25	274 736,84	404 210,53	41 052,63
ИТОГО величина накладных расходов структурного подразделения	4 089 529			1 200 388,38	2 280 314,65	608 825,97
Б. Прямые расходы структурного подразделения						
Прямые расходы, связанные с оплатой труда, ден. ед.				1 505 100,00	2 488 128,00	220 402,00
Прочие прямые расходы, ден. ед.				648 720,00	960 300,00	93 600,00
Итого прямых расходов структурного подразделения				2 153 820,00	3 448 428,00	314 002,00
ВСЕГО расходов структурного подразделения				3 354 208,38	5 728 742,65	922 827,97
Объем работ				5406 поездов	112200 вагонов	51000 тонн
Себестоимость после внедрения проекта, ден. ед./ед.				620,46	51,06	18,09
Себестоимость до внедрения проекта, ден. ед./ед.				650,09	53,65	19,68
<i>Отклонение, ден. ед.</i>				-29,63	-2,60	-1,59

В результате использования метода ABC в расчете экономии накладных расходов компания с большей степенью достоверности может определять себестоимость и производительность операций бизнес-процессов, оценивать эффективность использования ресурсов и рассчитывать себестоимость продукции (работ, услуг) в трансформированных бизнес-процессах после реализации программ устранения потерь.

7. Адаптирован метод расходных ставок для оценки экономической эффективности внедрения программ совершенствования бизнес-процессов, обеспечивающих устранение потерь.

При формировании проектов устранения потерь бизнес-процессов межфункционального уровня создания ценности, в частности, в расчете экономии эксплуатационных расходов по методу расходных ставок при расширении полигона управления перевозочной деятельностью, происходят изменение следующих показателей:

- 1) увеличение производительности локомотива, в том числе с ростом веса поезда,
- 2) сокращение сверхурочной работы локомотивных бригад,
- 3) сокращение времени нахождения составов (поездов) и локомотивов на сортировочных станциях,
- 4) рост участковой скорости,
- 5) снижение пробега локомотивов в одиночном следовании,

- б) сокращение времени маневровой работы на полигоне,
 7) сокращение разрыва эксплуатационных и тарифных ткм.

Определение экономии операционных расходов за счет улучшения эксплуатационных показателей полигона при внедрении проектов совершенствования бизнес-процессов осуществляется методом расходных ставок, специально разработанным для экономического обоснования инженерных решений и управленческих трансформаций. Используют следующие ставки:

- $e_{п-км}$ - расходная ставка 1 поезд-км при изменении веса поезда,
- $e_{бр-ч}^{гр.дв}$ – расходная ставка бригадо-час локомотивных бригад при работе в среднем в грузовом (пассажирском) движении.
- $e_{л-ч}^{пр}$ – расходная ставки 1 часа простоя локомотива
- $e_{п-ч}$ – расходная ставка на поезд-час в грузовом движении (электро-тяга/теплотяга) для оценки изменения участковой скорости движения, руб.,
- $e_{л-км}^{од}$ - расходная ставка 1 лок-км одиночного следования (электротяга, теплотяга)

Таблица 7 - Расчет экономии расходов от сокращения сверхурочной работы локомотивных бригад с учетом средней расходной ставки.

Дорога	Сверхурочная работа по Дирекции тяги (ЕКАСУТР), тыс. час			Расходная ставка бригадо-час локомотивных бригад по дороге	Экономия, тыс. руб.	Расходная ставка бригадо-час локомотивных бригад в среднем по полигону	Экономия, тыс. руб.	Расходная ставка бригадо-час локомотивных бригад в среднем по сети	Экономия, тыс. руб.
	2015	2016	Δ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Красноярская	149,65	145,85	3,8	1 392,31	5 290,78	1 425,10	5 415,39	1 450,12	5 510,46
Восточно-Сибирская	349,25	346,85	2,4	1 290,25	3 096,60	1 425,10	3 420,25	1 450,12	3 480,29
Забайкальская	622,07	597,27	24,8	1 450,12	35 962,98	1 425,10	35 342,54	1 450,12	35 962,98
Дальневосточная	557,6	565,1	-7,5	1 567,73	-11 757,98	1 425,10	-10 688,27	1 450,12	-10 875,90
Всего			23,5		32 592,38		33 489,91		34 077,82

В расчетах могут быть использованы среднесетевые или дорожные ставки, а также модифицированные ставки по полигону. Выполненные расчеты (таблица 7) показали, что при использовании среднесетевой ставки экономический эффект будет искажен.

Считаю целесообразным применение дорожных расходных ставок вместо их среднего арифметического значения по полигону, так как применение эксплуата-

ционных показателей в границах дороги должно быть оценено с учетом особенностей использования экономических и производственных ресурсов определенного региона.

8. Разработана расчетно-аналитическая модель оценки роста производительности труда при реализации проектов бережливого производства за счет выявления и устранения потерь в структурных подразделениях железнодорожного транспорта.

Анализ экономической эффективности устранения потерь в бизнес-процессах железнодорожного транспорта показывает, что, как правило, в ходе улучшения этих процессов, сокращается время выполнения отдельных операций, что влияет на сокращение трудоемкости оптимизируемого процесса, и, соответственно на рост производительности труда и численность персонала.

Для формирования расчетно-аналитической модели, позволяющей оценить влияние производительности труда в структурном подразделении, выполняющем оптимизируемый процесс, рассмотрим последовательность действий, которые необходимо выполнить для этой оценки.

Исходным аспектом отражения мероприятий по устранению потерь является общая трудоемкость процесса, характеризующая время (t_1) на выполнение соответствующих работ, услуг или операций процесса с учетом численности работников ($Ч_1$). Расчет трудоемкости требуется для планирования деятельности всего предприятия, особенно для планирования трудовых ресурсов.

При внедрении мероприятий бережливого производства общие трудозатраты по оптимизируемому процессу (T_2) сокращаются за счет устранения потерь (Δt):

$$T_2 = T_1 - \sum \Delta t \quad (4)$$

Численность работников структурного подразделения, выполняющих процесс, с учетом сокращения выявленных потерь рассчитывается делением общих трудозатрат после совершенствования процесса на фонд рабочего времени одного работника за месяц ($T_{\text{мес}}$):

$$Ч_2 = \frac{Ч_1(T_1 - \sum \Delta t)}{T_{\text{мес}}} \quad (5)$$

Если результат внедрения мероприятий бережливого производства приводит не только к сокращению трудоемкости, но и к росту объемного измерителя результата процесса (I_0), то после устранения потерь рост производительности труда можно оценить по формуле:

$$I_p = \frac{\Pi_2}{\Pi_1} = \frac{T_{\text{мес}}}{(T_1 - \sum \Delta t)} * I_0 \quad (6)$$

Разработанный подход и сформированная расчетно-аналитическая модель позволяют оценивать влияние внедрения мероприятий бережливого производства на производительность труда в структурных подразделениях предприятия транспорта.

Заключение

В ходе выполненного исследования поставлена и решена научная задача экономического обоснования программ совершенствования бизнес-процессов железнодорожного транспорта.

Основные стратегические цели железнодорожного транспорта в области клиентоориентированности, внутренней эффективности процессов и финансовой устойчивости бизнеса могут быть достигнуты на основе применения новых форм совершенствования модели управления перевозочной деятельностью, применяя инструменты бережливого производства.

Применение разработанных методов анализа ценности процессов железнодорожного транспорта с позиций эффективности и безопасности позволяет формировать программы устранения потерь, направленные на получение экономических и технологических эффектов в структурных подразделениях и в, конечном росте железных дорог в целом.

Комплексная оценка экономической эффективности мероприятий устранения потерь включает обоснование локальных проектов на основе статей управленческого учета, экономии накладных расходов и рост эффективности использования активов, задействованных в оптимизируемых бизнес-процессах, а также оценку устранения

потерь в сквозных процессах организации перевозок на основе адаптированных приемов метода расходных ставок.

Наряду с оценкой экономической эффективности доказана возможность роста производительности труда в результате снижения потерь при совершенствовании бизнес-процессов железнодорожного транспорта.

Статьи в ведущих научных изданиях и журналах, определенных ВАК РФ

1. Ефимова О.В., Матвеева И.Г. Управление качеством и эффективностью транспортно-логистических услуг // Экономика железных дорог, М. - 2018, - № 2, - С.51-59.
2. Бабошин Е.Б., Матвеева И.Г. Организационная модель непрерывных улучшений для повышения эффективности и производительности труда// Экономика железных дорог, М. - 2018, - № 3, - С.68 - 74.
3. Матвеева И.Г. Процессная модель технологии бережливого производства// Экономика железных дорог, М. - 2018, - № 8, - С.32-39.
4. Матвеева И.Г. Производственные затраты как экономическая категория // Транспортное дело России, М. – 2017, - № 4, - С. 131.
5. Матвеева И.Г. Подходы к аналитической оценке затрат на перевозки // Транспортное дело России, М. – 2017, - № 1, - С.79-81.

Статьи в других изданиях

6. Ефимова О.В., Бабошин Е.Б., Игольников Б.В., Матвеева И.Г. Формирование процессной модели картирования сквозных процессов ОАО «РЖД» // Бюллетень Объединенного Ученого Совета ОАО «РЖД», М. - 2018, - № 3, - С.50 - 57.
7. Ефимова О.В., Матвеева И.Г. От бережливого производства к транспортной системе без потерь// Сборник трудов научно-практической конференции «Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии», Москва, РУТ (МИИТ) - 22.03.2018, - С.96 - 97.
8. Аристова Д.А., Матвеева И.Г. Оценка платежеспособности компании на базе анализа денежных средств / Современный бухгалтерский учет проблемы и перспективы развития // Труды национальной научно-практической конференции. – М.: РУТ (МИИТ), 2018, с.14 – 22.
9. Матвеева И.Г., Князькова М.Н., Роль показателя КРІ в управленческом учете /Инновации, экономика и финансы транспортного комплекса. Под ред. Лаврова И.М. – М.: РУТ (МИИТ), № 1 (1), 2017, С. 59-63.

Матвеева Ирина Георгиевна

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ФОРМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – транспорт)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Подписано в печать

Заказ №

Формат 60 x 90/16

Усл. -печ.л. – 1,5

Тираж 80 экз.

127994, Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, УПЦ ГИ МИИТ