

На правах рукописи



РУБЧЕНКО ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ

**УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА И
РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ
НОРМАТИВНОГО МЕТОДА**

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2017

Работа выполнена в акционерном обществе «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»).

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор,
Мирошниченко Ольга Федоровна

Официальные оппоненты: **Сольская Ирина Юрьевна**,
доктор экономических наук, профессор,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Иркутский государственный
университет путей сообщения», проректор по
международным связям и дополнительному
профессиональному образованию;

Васюнина Анна Александровна,
кандидат экономических наук, публичное
акционерное общество «Мостотрест», заместитель
начальника управления налогообложения и
отчетности.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «**Государственный университет
управления**»

Защита состоится «24» мая 2017г. в 14:00 на заседании диссертационного совета Д 218.005.12 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» по адресу: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр.9 ауд. 3204.

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

Автореферат разослан « 5 » апреля 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук,
профессор



Соколов Юрий Игоревич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Требуется совершенствование системы планирования затрат при определении стоимости ремонтно-строительных работ объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, обусловленное экономическими преобразованиями в Российской Федерации и структурным реформированием ОАО «РЖД», в частности, образованием вертикально-интегрированных функциональных структур по видам деятельности, изменением состава участников инвестиционного процесса, расширением круга источников финансирования, а также появлением новых принципов взаимоотношений между заказчиками и подрядчиками на основе договорных цен и проведения торгов, необходимости постоянной оптимизации всех видов затрат.

Изменившиеся организационно-правовые и экономические условия работы железнодорожного транспорта, необходимость привлечения инвестиций на строительство и реконструкцию объектов железнодорожного транспорта, а также средств федерального бюджета на проведение капитальных ремонтов объектов инфраструктуры, которых недостаточно для проведения ремонтных работ в полном объеме, требуют решения новых задач в сфере экономики, сметного нормирования и управления затратами в отрасли.

В современных экономических условиях остро возникает необходимость в создании дополнительных инструментов управления затратами, следовательно, существует потребность в научном обосновании и внедрении методических подходов, позволяющих повысить эффективность системы планирования ремонтно-строительных работ объектов железнодорожного транспорта и оптимизировать затраты при выборе технологии производства работ. Указанные обстоятельства и определили выбор темы исследования.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы экономики железнодорожного транспорта, в том числе путевого комплекса рассматривались в трудах А.П. Абрамова, И.В. Белова, Л.В. Билохи, А.А. Вовк, В.Г. Галабурды, А.Е. Гибшмана, Н.И. Коваленко, Р.А. Кожевникова, Б.М. Лapidуса, З.П. Межох, О.Ф. Мирошниченко, Ю.Д. Петрова, С.М. Резера, Н.П. Тершиной, Г.М. Шахунянц, В.Я. Шульги и других ученых.

Вопросы экономики строительства, нормирования и управления затратами при строительстве и ремонте объектов общестроительного и специального назначения рассматривались в трудах И.С. Абдрахманова, Н.И. Барановской, Б.А. Волкова, О.В. Ефимовой, П.В. Куренкова, Л.П. Левицкой, М.Н. Маенской, М.Ю. Матвеева, Д.А. Мачерета, Н.А. Михаэлис, С.Б. Сборщиковой, Ю.И. Соколов, А.А. Солина, Л.Г. Чупейкиной, Л.В. Шкуриной и других ученых. На основе их исследований сформирована теоретическая и методологическая база ценообразования и управления затратами при строительстве и ремонте объектов железнодорожного транспорта.

Цель и задачи исследования. Целью настоящей работы является разработка и научное обоснование методических подходов управления затратами на основании нормативного метода при организации работ по реконструкции и ремонту объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Для достижения указанной цели в диссертации поставлены и решены следующие задачи:

- проведен анализ теоретических основ управления затратами при организации ремонтно-путевых работ на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта;

- разработаны методические рекомендации к формированию сметно-нормативных документов при организации ремонтно-путевых работ;

- исследована возможность применения нормативного метода и осуществлена оценка эффективности управления затратами при организации работ по реконструкции и капитальном ремонте железнодорожного пути;

- определены методические подходы управления затратами на основе нормативного метода при организации работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути с учетом жизненного цикла;

- на основе разработанной в диссертации пошаговой модели произведен расчет затрат с оценкой экономического эффекта для ОАО «РЖД» и выбором

экономически целесообразного варианта организации работ по реконструкции железнодорожного пути.

Объектом исследования являются объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта ОАО «РЖД».

Предметом исследования является задача управления затратами при организации работ по реконструкции и ремонту объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта на основе нормативного метода.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация и научные результаты, выносимые на защиту, соответствуют пунктам 1.3 «Строительство»: 1.3.56 – «Методологические и методические подходы к развитию сметного нормирования и рыночных методов ценообразования в строительстве», 1.3.69 – «Теоретические и методологические проблемы управления стоимостью объектов недвижимости на различных стадиях жизненного цикла» и 1.4 «Транспорт»: 1.4.84 – «Оценка экономической эффективности нового транспортного строительства, технического перевооружения и модернизации путей сообщения» паспорта научной специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством».

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования является научный аппарат экономической теории транспорта и строительства. При этом в работе использованы нормативный метод, системный и структурный анализ, комплексная оценка, системный подход, методы технико-экономических расчетов, методы сравнения и сопоставления.

Научная новизна. В ходе исследования автором были получены следующие наиболее существенные научные результаты:

- модифицирован нормативный метод управления затратами на основе сметных нормативов с учетом особенностей ремонтного комплекса инфраструктуры железнодорожного транспорта;

- усовершенствована методика применения нормативного метода и выявлены факторы, определяющие порядок определения затрат с учетом

альтернативных технологий организации реконструкции и капитального ремонта железнодорожного пути в условиях непрерывного перевозочного процесса;

- разработаны методические подходы, позволяющие оптимизировать управление затратами при организации ремонтно-путевых работ и затраты Компании при выборе варианта производства работ;

- разработана пошаговая модель определения затрат на производство работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути позволяющая учесть требования отраслевой системы нормирования и ценообразования, минимизируя суммарную стоимость жизненного цикла объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта;

- обоснованы основные экономические и технологические составляющие экономического эффекта при выборе экономически целесообразного варианта организации ремонтно-путевых работ.

Основные положения, выносимые на защиту:

- разработаны методические рекомендации по формированию сметно-нормативных документов определения стоимости работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на основе нормативного метода;

- разработаны методические подходы управления затратами при определении экономически целесообразного варианта организации ремонтно-путевых работ;

- предложена пошаговая модель расчета затрат и определены основные экономические и технологические критерии, определяющие экономический эффект при выборе экономически целесообразного варианта реконструкции железнодорожного пути;

- проведено опробование методики и произведен расчет затрат на конкретном участке Северной железной дороги в результате, которого осуществлен выбор наиболее экономически целесообразного варианта реконструкции железнодорожного пути;

- разработана методика расчета эффективности технологических процессов по капитальному ремонту и модернизации (реконструкции) пути в «окна» продолжительностью 8-12 часов и на закрытых перегонах.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в дополнение к существующим подходам определения стоимости ремонтно-путевых работ в диссертации использован нормативный метод на основе сметно-нормативной базы ОАО «РЖД» (ОСНБЖ-2001), позволяющий рассчитать экономический эффект и произвести оценку эффективности технологии производства работ на ранних стадиях планирования, а также минимизировать затраты по данному виду деятельности.

Практическая значимость исследования состоит в том, что использование разработанных методических подходов расчета эффекта от сравнения технологических процессов по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути в «окна» и на закрытых для движения поездов перегонах, а также актуализация сметно-нормативной базы ОАО «РЖД» будет способствовать сокращению затрат Компании на ремонтно-путевые работы.

Результаты работы позволяют:

- определять стоимость работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на основе разработанных сметных нормативов, учитывающих современные технологии производства ремонтно-путевых работ;
- производить выбор экономически целесообразного варианта ремонтно-путевых работ на этапе разработки проектной документации;
- устанавливать порядок, при котором в рамках разрабатываемых проектов на реконструкцию и капитальный ремонт железнодорожного пути следует производить выбор технологического процесса и организации производства работ на основе технико-экономического сравнения;
- определять и принимать управленческие решения, направленные на снижение суммарных расходов за жизненный цикл объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Теоретические положения и методические подходы к управлению затратами, разработанные автором, нашли отражение в отраслевых сметных нормативах на работы по реконструкции и капитальным ремонтам

железнодорожного пути ОЕРЖ Часть 28 «Железные дороги» и ОЕРЖкр Часть 4 «Верхнее строение пути» которые прошли регистрацию в Минстрое России и включены в состав сметно-нормативной базы ОАО «РЖД», утверждены распоряжениями ОАО «РЖД» от 31 января 2011 г. № 178р и от 13 августа 2013 г. № 1746р, а также в «Методике расчета эффективности технологических процессов по капитальному ремонту и модернизации (реконструкции) пути в «окна» продолжительностью 8-12 часов и на закрытых перегонах», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30 ноября 2013 г. № 2718р.

Результаты работы используются в Центральной дирекции по ремонту пути – филиале ОАО «РЖД» и Центральной дирекции инфраструктуры – филиале ОАО «РЖД» (распоряжения и справка о внедрении прилагаются).

Степень достоверности и апробация работы. Сформулированные в диссертации выводы, положения и расчеты основаны на системном анализе процессов, происходящих в сфере железнодорожного транспорта. Диссертация выполнена на основе данных, представленных структурными подразделениями ОАО «РЖД» и сметной документации, разработанной на основе сметно-нормативной базы ОАО «РЖД» (ОСНБЖ-2001).

Основные положения диссертационного исследования были доложены, обсуждены и получили одобрение на ученом совете АО «ИЭРТ», международной конференции в институте проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук и в АО «ВНИИЖТ».

Публикации. Основные положения и результаты исследований, представленные в диссертации, отражены в пяти публикациях общим объемом 2,47 п.л. (авторский вклад – 1,57 п.л.), в том числе четыре статьи объемом 2,08 п.л. (авторский вклад – 1,18 п.л.) опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Основной текст работы изложен на 131 машинописной странице и содержит 9 таблиц, 12 рисунков и 20 формул, список литературы – 118 наименований.

В таблице 1 представлена структура диссертации.

Таблица 1 – Структура диссертации

Глава	Параграф
Введение	
Глава 1. Анализ теоретических основ управления затратами при реконструкции и капитальном ремонте объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта	1.1. Сущность и основные принципы эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта 1.2. Анализ теоретических основ управления затратами и разработка методических рекомендаций к формированию сметных нормативов при реконструкции и ремонте объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта 1.3. Обоснование необходимости применения базисно-индексного метода как основы нормативного метода при реконструкции и ремонте объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта на современном этапе 1.4. Стоимость жизненного цикла объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта при планировании затрат на ремонт и реконструкцию 1.5. Выводы по главе 1
Глава 2. Разработка методических подходов управления затратами на основе нормативного метода на примере реконструкции и капитального ремонта железнодорожного пути	2.1. Разработка методических подходов управления затратами, связанных с организацией работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути 2.2. Методика определения сметной стоимости работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на основе нормативного метода 2.3. Методика определения затрат на организационно-технические мероприятия, связанные с обеспечением движения поездов по одному из путей многопутного участка на период проведения ремонтно-путевых работ на основе нормативного метода 2.4. Методика определения затрат, связанных с изменением организации движения поездов и с невозможностью принятия к перевозке грузов в период проведения ремонтно-путевых работ 2.5. Выводы по главе 2
Глава 3. Экономическое обоснование варианта производства работ по реконструкции железнодорожного пути	3.1. Пошаговая модель расчета суммарных затрат и определение экономического эффекта 3.2. Исходные данные для расчета затрат на производство работ по реконструкции железнодорожного пути 3.3. Расчет затрат на производство работ по реконструкции железнодорожного пути 3.4. Выбор экономически целесообразного варианта производства работ по реконструкции железнодорожного пути 3.5. Выводы по главе 3
Заключение	
Перспективы развития темы исследования	
Список литературы	
Приложения	

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Разработаны методические рекомендации по формированию сметно-нормативных документов определения стоимости работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на основе нормативного метода.

Одним из важнейших приоритетов транспортной политики Российской Федерации на железнодорожном транспорте в период до 2030 года является формирование современной развитой инфраструктуры, способной обеспечить ускоренное передвижение грузов и пассажиров, а в сфере ремонта объектов инфраструктуры – совершенствование технологических нормативов с учетом достигнутого уровня техники и технологий. Данные факторы требуют новых подходов к производству ремонтов объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, разработки и внедрения новых прогрессивных технологий производства работ, а выбор технологий должен производиться на основе технико-экономического сравнения.

Управление затратами в ОАО «РЖД» – крупнейшей транспортной Компании страны – процесс управления производственно-экономическими ресурсами с целью повышения эффективности их использования.

Основная цель управления затратами на железнодорожном транспорте на современном этапе – оптимизация ресурсов для обеспечения эффективности отдельных видов деятельности, что в конечном итоге должно способствовать повышению экономической устойчивости Компании в целом.

С введением в ОАО «РЖД» бюджетно-сметного финансирования, сочетающего взаимоувязанные объемные и стоимостные показатели, основанные на нормативных источниках, учитывающих современные технологии производства работ, существующий порядок планирования «от достигнутого уровня», базирующийся на устаревших нормативах или фактических показателях, перестал отвечать современным требованиям.

Анализ системы управления затратами в путевом хозяйстве показал, что в современных условиях следует стремиться к снижению удельных эксплуатационных расходов и повышению качества выполнения ремонтно-

путевых работ. Выявлено отсутствие методик определения экономически целесообразного варианта ремонтно-путевых работ в зависимости от применяемых технологий. В связи со значительным объемом затрат на реконструкцию и капитальный ремонт железнодорожного пути, более 90% от общего объема финансирования ремонтно-путевого комплекса, возникает необходимость оптимизации затрат Компании по данному виду деятельности.

В результате исследования определено, что одним из важных инструментов для решения этой задачи является сглаживание сезонных пиков в проведении ремонтно-путевых работ и переход к круглогодичной технологии реконструкции и капитального ремонта железнодорожного пути с учетом применения наработанного в настоящее время опыта ремонта объектов инфраструктуры на закрытых для движения поездов перегонах.

Для оптимизации затрат ОАО «РЖД» при выполнении реконструкции и ремонта железнодорожного пути было принято решение о создании отраслевой сметно-нормативной базы в путевом хозяйстве.

В связи с вышеизложенным в дополнение к сметным нормативам на строительство железнодорожного пути (сборник № 28 «Железные дороги») автором проведена работа по разработке методических рекомендаций по формированию сметно-нормативных документов определения стоимости работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на основе нормативного метода, сборник №1 «Капитальный ремонт» и сборник №2 «Разные работы, выполняемые при ремонтах».

Для выявления преимуществ и недостатков определения стоимости реконструкции (капитального ремонта) железнодорожного пути по сборнику на строительные работы и сборникам на ремонтные работы железнодорожного пути, проведен сравнительный анализ стоимостных показателей для 1 км реконструкции верхнего строения пути в ценах по состоянию на 1 января 2000 года.

Расчеты показали, что по сметным нормативам сборника на строительство железнодорожного пути трудозатраты выше в 4,5 раза, а общая стоимость работ выше в 1,3 раза, чем по сборникам на капитальный ремонт, в

которых отражены современные технологии производства работ, разработанные с учетом исследований, проведенных автором (рисунок 1).

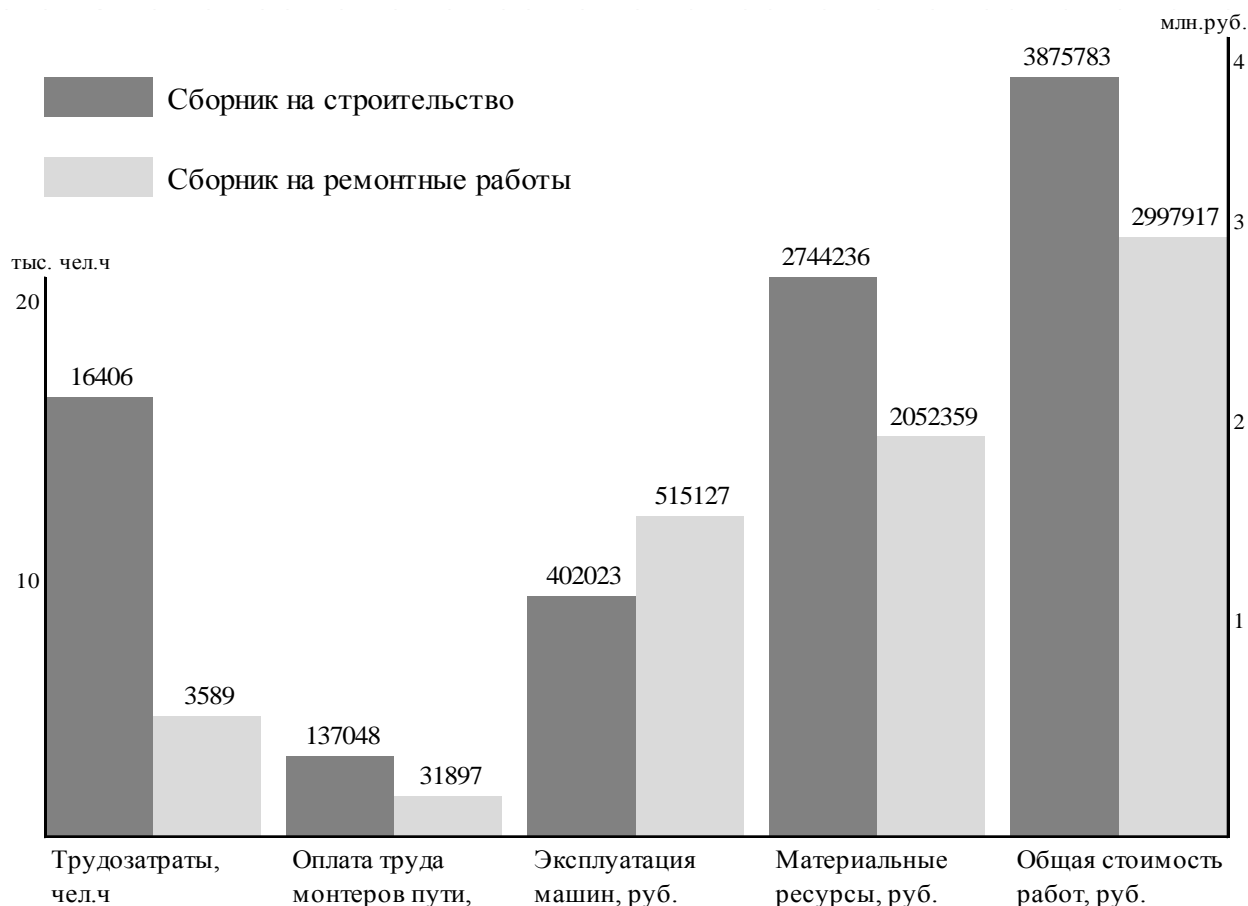


Рисунок 1 – Сравнение стоимости 1 км реконструкции верхнего строения пути в ценах на 1 января 2000 г. по сборникам на строительство и ремонтные работы

При актуализации отраслевой сметно-нормативной базы ОАО «РЖД» (ОСНБЖ-2001) автором была проведена переработка сметных нормативов сборника № 28 «Железные дороги». В новую редакцию вошли работы с применением современных технологий производства работ, а также включены работы по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути. Разработаны методические рекомендации по определению сметной стоимости ремонтно-путевых работ с применением поправочных коэффициентов учитывающих условия производства работ в зависимости от интенсивности движения поездов, вошедшие в общие положения сборника № 28.

Система управления затратами и сметного нормирования при выполнении работ по реконструкции и ремонту включает в себя отраслевые сметно-нормативные документы, необходимые для определения сметной

стоимости в полном объеме. Опираясь на сметно-нормативные документы, позволяющие определить сметную стоимость технологически разных вариантов производства работ по реконструкции или капитальному ремонту железнодорожного пути, появляется возможность проводить сравнение альтернативных вариантов и выбирать экономически целесообразный.

Сметные расчеты выполняются с применением сметно-программных комплексов, которые позволяют декомпозировать общую сметную стоимость выполняемых ремонтно-путевых работ на отдельные ресурсные и стоимостные составляющие: трудозатраты, оплата труда рабочих, эксплуатация машин и механизмов, материальные ресурсы и др. Данные по ресурсам, полученным из сметных расчетов по рассматриваемым вариантам, дают возможность сравнить ресурсные показатели как в количественном, так и в стоимостном выражении и определить максимальные значения по элементам затрат, которые могут быть использованы в дополнительных критериях по выбору экономически целесообразного варианта проведения ремонтно-путевых работ.

Таким образом на основе исследования экономических методов оценки технических и технологических решений, автором разработаны методические рекомендации по формированию сметно-нормативных документов, позволяющие определять стоимость производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути.

С целью сравнения технологий производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути возникает необходимость в разработке методических подходов, позволяющих усовершенствовать систему планирования затрат при определении экономически целесообразного варианта производства ремонтно-путевых работ.

Для обеспечения требований надежного выполнения перевозочного процесса, необходимо своевременно проводить ремонт и текущее содержание объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, с учетом снижения удельных эксплуатационных расходов и повышения качества выполняемых ремонтных работ.

2. Разработаны методические подходы управления затратами при определении экономически целесообразного варианта организации ремонтно-путевых работ.

Для определения стоимости ремонтов объектов инфраструктуры путевого комплекса необходимы современные методические подходы управления затратами, которые позволят в рамках разрабатываемых проектов на реконструкцию и капитальный ремонт железнодорожного пути проводить выбор среди альтернативных вариантов организации производства работ на основе их технико-экономического сравнения и экономического эффекта.

В последнее время метод оценки стоимости жизненного цикла широко применяется в области железнодорожного транспорта как инструмент направленный преимущественно на снижение затрат на всех этапах жизненного цикла объекта железнодорожной инфраструктуры.

Стоимость жизненного цикла объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта определяется по формуле:

$$C_v^{\text{сжц}} = C_v^{\text{разр}} + C_v^{\text{приоб}} + C_v^{\text{уст}} + C_v^{\text{вл}} + C_v^{\text{утил}}, \quad v = 1, 2 \dots n, \quad (1)$$

где: $C_v^{\text{разр}}$ – затраты, связанные с разработкой нормативной, технической и технологической документации, тыс. руб.;

$C_v^{\text{приоб}}$ – затраты, связанные с приобретением материалов железнодорожного пути их транспортировкой и заготовительно-складскими расходами, тыс. руб.;

$C_v^{\text{уст}}$ – затраты, непосредственно связанные с производством работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути, тыс. руб.;

$C_v^{\text{вл}}$ – затраты, связанные с текущим содержанием, плановыми и внеплановыми ремонтами в период эксплуатации железнодорожного пути;

$C_v^{\text{утил}}$ – затраты, связанные со снятием после выработки ресурса железнодорожного пути и его частичной утилизацией, тыс. руб.

При рассмотрении затрат, формирующихся на протяжении всего жизненного цикла объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта,

сделан следующий вывод что затраты, $C_v^{\text{разр}}$, $C_v^{\text{приоб}}$, $C_v^{\text{вл}}$, $C_v^{\text{утил}}$ не зависят от варианта организации работ по реконструкции (капитальному ремонту) железнодорожного пути и в дальнейших расчетах участвовать не должны.

В зависимости от применяемых технологий организации производства работ изменяются затраты по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути $C_v^{\text{уст}}$. В связи с вышеизложенным сделано следующее допущение что $C_v^{\text{уст}} = C_v^{\text{сжц}}$.

В связи с вышеизложенным автором разработаны методические подходы управления затратами, связанные с реконструкцией и капитальным ремонтом железнодорожного пути на основе мероприятий, из которых формируются затраты, изменяющиеся при различной технологии организации ремонтно-путевых работ:

$$C_v^{\text{уст}} = C_v^{\text{рек.}} + C_v^{\text{м}} + C_v^{\text{пр.п.}} + C_v^{\text{н.д.}}, v = 1, 2 \dots n, \quad (2)$$

где: $C_v^{\text{рек.}}$ – сметная стоимость работ по реконструкции и капитальному ремонту пути, тыс. руб.;

$C_v^{\text{м}}$ – дополнительные затраты на мероприятия, необходимые для обеспечения пропуска поездов при организации работ по реконструкции и капитальному ремонту пути, тыс. руб.;

$C_v^{\text{пр.п.}}$ – стоимостная оценка времени остановки движения на участке при организации работ по реконструкции и капитальному ремонту пути, тыс. руб.;

$C_v^{\text{н.д.}}$ – размер недополученного ОАО «РЖД» маржинального дохода вследствие невозможности пропуска планового количества поездов, тыс. руб.;

v – вариант производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути;

n – количество альтернативных вариантов.

В ходе исследования разработана и представлена на рисунке 2 блок-схема расчета затрат и оценки альтернативных вариантов организации работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути.



Рисунок 2 – Блок-схема расчета затрат и оценки альтернативных вариантов организации работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути

Сметная стоимость работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути рассчитывается по формуле:

$$C_{v}^{\text{рек.}} = C_{v \text{ баз}}^{\text{фот}} \cdot I^{\text{фот}} + C_{v \text{ баз}}^{\text{э.маш}} \cdot I^{\text{э.маш}} + C_{v \text{ баз}}^{\text{матер}} \cdot I^{\text{матер}}, \quad v = 1, 2 \dots n, \quad (3)$$

где: $C_{v \text{ баз}}^{\text{фот}}$ – нормативная оплата труда работников по варианту v в базисном уровне цен на 01.01.2000г., тыс. руб.;

$I^{\text{фот}}$ – текущий индекс изменения сметной стоимости по статье затрат оплата труда работников;

$C_{v \text{ баз}}^{\text{э.маш}}$ – нормативная сметная стоимость эксплуатации машин и механизмов по варианту v в базисном уровне цен на 01.01.2000г., тыс. руб.;

$I^{\text{э.маш}}$ – текущий индекс изменения сметной стоимости по статье затрат эксплуатация машин и механизмов;

$C_{v \text{ баз}}^{\text{матер}}$ – нормативная сметная стоимость материалов, изделий и конструкций по варианту v в базисном уровне цен на 01.01.2000г., тыс. руб.;

$I^{\text{матер}}$ – текущий индекс изменения сметной стоимости по статье затрат материалы, изделия и конструкции.

Стоимость строительства и содержания дополнительных устройств на инфраструктуре, необходимых для пропуска поездов на период проведения ремонтно-путевых работ предлагается определять по формуле:

$$C_v^{\text{м.}} = C_v^{\text{вр.б-п см}} + C_v^{\text{вр.б-п эксп}} + C_v^{\text{автobl.}} + C_v^{\text{монтаж к.п.}} + \dots, v = 1, 2 \dots n \quad (4)$$

где: $C_v^{\text{вр.б-п см}}$ – сметная стоимость организации временного блок-поста, тыс. руб.;

$C_v^{\text{вр.б-п эксп}}$ – текущие затраты по обслуживанию временного блок-поста, тыс. руб.;

$C_v^{\text{автobl.}}$ – сметная стоимость оборудования участка двусторонней автоблокировкой или переустройства автоблокировки для устранения блок-участков, тыс. руб.;

$C_v^{\text{монтаж к.п.}}$ – сметная стоимость монтажа усиленной контактной подвески, тыс. руб.; и т.д.

Определение затрат, связанных с изменением организации движения на двухпутном участке при организации работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути рассчитывается по формуле:

$$C_v^{\text{пр.п.}} = C_v^{\Gamma} + C_v^{\text{OC}} + C_v^{\text{Э}} + C_v^{\text{O}}, v = 1, 2 \dots n, \quad (5)$$

где: C_v^{Γ} – стоимость дополнительных поездочасов простоя при проведении ремонтно-путевых работ по варианту v , тыс. руб.;

C_v^{OC} – стоимость дополнительных поездочасов при ограничении скорости движения поездов при организации работ по варианту v в течение ремонтно-путевых работ и стабилизационного периода $\Gamma_{\text{п}}$, тыс. руб.;

$C_v^э$ – стоимость дополнительного расхода электроэнергии (топлива) при разгоне-торможении поездов при организации работ по варианту v в течение ремонтно-путевых работ и стабилизационного периода T_{II} , тыс. руб.;

C_v^0 – затраты по пропуску части поездов по обходному маршруту при организации работ по варианту v , тыс. руб.

В случае, если пропуск необходимого (переключаемого) количества поездов обходным маршрутом во время организации работ с закрытием для движения поездов перегона невозможен, то компания ОАО «РЖД» будет вынуждена отказать грузоотправителю в погрузке из-за невозможности доставки груза вследствие инфраструктурных ограничений, что приведет к недополучению маржинального дохода, в таком случае оценка потерь определяется из выражения:

$$C_v^{нд} = N_v \cdot Q_B \cdot W \cdot L \cdot D_{ст} - P_{заг} \cdot 10^{-6}, \quad v = 1, 2 \dots n, \quad (6)$$

где: N_v – количество отмененных поездов в связи с закрытием перегона;

W – средняя статическая нагрузка на вагон, т;

Q_B – средняя составность поезда;

L – средняя дальность перевозки, км;

$D_{ст}$ – доходная ставка, коп./10т-км;

$P_{заг}$ – себестоимость в части расходов, зависящих от движения, коп./10т-км.

Методологический выбор экономически целесообразного варианта ($v^{эц}$) производства ремонтно-путевых работ выполняется на основе сравнения альтернативных вариантов и определяется из условия минимума суммарных затрат, связанных с реконструкцией и капитальным ремонтом железнодорожного пути:

$$v^{эц} = \min_{v=1,2\dots n} C_v^{уст}, \quad (7)$$

Экономический эффект определяется как разница между рассматриваемыми альтернативными вариантами организации ремонтно-путевых работ.

Помимо основного критерия выбора экономически целесообразного варианта организации ремонтно-путевых работ предусмотрена возможность использования дополнительных критериев, связанных с техническими и технологическими показателями. Дополнительные критерии используются для повышения степени обоснованности выбора варианта, а также в случае, когда основной показатель не обеспечивают однозначного установления наиболее эффективного варианта.

Для определения экономического эффекта на основе технико-экономического сравнения технологий производства работ возникает необходимость в разработке методики, устанавливающей порядок, при котором в рамках разрабатываемых проектов на реконструкцию и капитальный ремонт пути, производился бы выбор экономически целесообразного технологического процесса и организация круглогодичного производства работ на закрытом перегоне или в «окно».

3. Предложена пошаговая модель расчета затрат и определены основные экономические и технологические критерии, определяющие экономический эффект при выборе экономически целесообразного варианта реконструкции железнодорожного пути.

Для реализации мероприятий по определению величины затрат и оценке альтернативных вариантов производства ремонтно-путевых работ на начальном этапе проводится сбор, анализ и обработка исходных данных, сформированных как по объектам ремонтно-путевых работ, так и с учетом возможностей инфраструктуры железнодорожного транспорта по пропуску необходимого поездо-потока по соседнему пути или направлению части поездов по обходному маршруту. Далее определяются альтернативные варианты производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути. По данным вариантам составляются мероприятия для пропуска заданного поездо-потока и формируется проектно-сметная документация в соответствии с основными условиями и показателями организации проведения ремонтно-путевых работ с учетом конкретных характеристик пути, условий эксплуатации ремонтируемых участков,

разработанных организационно-технологических схем проведения ремонтных работ специализированными комплексами путевых машин.

Далее производится расчет в соответствии с разработанной в диссертационном исследовании пошаговой моделью (рисунок 3).

Расчет и выбор экономически целесообразного варианта организации работ производится по следующим вариантам:

- в «окно» продолжительностью 8 часов (вариант 1);
- на закрытом для движения поездов перегоне (вариант 2).



Рисунок 3 – Пошаговая модель расчета затрат на выполнение работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути

Методические подходы апробированы на следующем примере: на основании данных Северной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» и Северной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД» сформирована нормативно-техническая документация и проведен расчет затрат

и выбор экономически целесообразного варианта производства работ по реконструкции железнодорожного пути по направлению Лоста - Обозерская Северной железной дороги, участок Лепша - Ивакша, I главный путь от 849 км ПК7 до 859 км ПК7, протяженностью – 10км.

На основе усовершенствованных в диссертации методических подходов по представленной пошаговой модели был выполнен расчет и определены затраты по альтернативным вариантам производства работ по реконструкции железнодорожного пути, результат представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты, связанные с реконструкцией железнодорожного пути, тыс. руб.

Затраты	Вариант 1 «окно»	Вариант 2 закрытый перегон	Эффект (+/-)
Сметная стоимость работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути ($C_{\text{рек}}$)	52 376,86	41 367,91	11 008,95
Дополнительные затраты на мероприятия, необходимые для обеспечения пропуска поездов при организации ремонтно-путевых работ ($C^{\text{М}}$)	-	3 415,34	-3 415,34
Стоимостная оценка времени остановки движения на участке при организации ремонтно-путевых работ ($C^{\text{пр.п}}$)	659,09	748,19	-89,10
Размер недополученного ОАО «РЖД» маржинального дохода вследствие невозможности пропуска планового количества поездов ($C^{\text{Н.Д}}$)	-	-	-
Итого	53 035,95	45 531,44	7 504,51

В завершении исследования, в соответствии с результатами расчетов стоимости реконструкции железнодорожного пути, по альтернативным вариантам, исходя из условия минимума суммарных затрат – основного критерия, произведен выбор экономически целесообразного варианта производства работ. Экономически целесообразным является вариант 2 «Реконструкции железнодорожного пути на закрытом для движения поездов перегоне». Экономический эффект составляет – 7 504,51 тыс. руб.

В таблице 3 представлено сравнение альтернативных вариантов производства работ по реконструкции железнодорожного пути на участке Лепша-Ивакша с использованием основного и дополнительных критериев, связанных с техническими и технологическими показателями.

Таблица 3 – Сравнение вариантов проведения работ, связанных с реконструкцией железнодорожного пути на участке Лепша-Ивакша с использованием основного и дополнительных критериев

Показатели	Ед. изм.	Вариант 1 «окно»	Вариант 2 закрытый перегон	Эффект (+/-)
Затраты, связанные с реконструкцией железнодорожного пути	тыс. руб.	53 035,95	45 531,44	7 504,51
Время выполнения ремонтно-путевых работ (время закрытия перегона)	час	192	216	-24
Трудозатраты на проведение ремонтно-путевых работ	чел.- часы	14 119	13 679	440
Дополнительные поездо-часы простоя из-за проведения ремонтно-путевых работ	поездо- часы	210,7	237,0	-26,3

Выполненные в исследовании анализ и расчеты экономического и технологических критериев позволяют определить экономически целесообразный вариант производства ремонтно-путевых работ.

Заключение

В ходе выполненного исследования поставлена и решена научная задача управления затратами на основе нормативного метода при организации работ по реконструкции и капитальному ремонту объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта с учетом их жизненного цикла. На основе полученных автором теоретических и практических результатов сделаны следующие выводы и предложения:

1. Проведенный анализ системы и методов управления затратами при организации работ по реконструкции и ремонту объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта показал, что система управления финансовыми и хозяйственными ресурсами требует совершенствования в направлении повышения эффективности их использования.

2. Предложен методический подход, позволяющий определять экономическую эффективность альтернативных вариантов организации работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути с учетом экономического анализа стоимости жизненного цикла.

3. Разработаны методические рекомендации к формированию сметно-нормативных документов, учитывающих современные технологии производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути.

4. Разработаны методики расчета сметной стоимости работ по реконструкции (капитальному ремонту) железнодорожного пути и мероприятий, связанных с организацией движения поездов в период проведения ремонтно-путевых работ, а также расчета затрат, связанных с изменением организации движения поездов и с невозможностью принятия к перевозке грузов в период проведения ремонтно-путевых работ. Данные методики позволят усовершенствовать систему планирования ремонтно-путевых работ и оптимизировать затраты Компании при определении экономически целесообразного варианта производства работ.

5. Предложена пошаговая модель, представляющая из себя последовательность проведения расчетов по определению затрат на производство работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути и порядок выбора экономически целесообразного варианта производства работ, определенного из условия минимума суммарных затрат с учетом дополнительных критериев, связанных с техническими и технологическими показателями.

6. В диссертации проведено опробование методики определения эффективности производства работ по реконструкции и капитальному ремонту железнодорожного пути на конкретном участке Северной железной дороги в результате которой осуществлен выбор наиболее экономически целесообразного варианта.

7. Проведенные исследования легли в основу «Методики расчета эффективности технологических процессов по капитальному ремонту и модернизации (реконструкции) пути в «окна» продолжительностью 8-12 часов и на закрытых перегонах», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» 30 ноября 2013 № 2718р.

Перспективы развития темы исследования

В среднесрочной и долгосрочной перспективе одним из основных направлений развития ОАО «РЖД» определена оптимизация расходной базы, снижение непроизводительных потерь и получение за счет этого дополнительных возможностей для дальнейшего развития Компании.

В связи с вышеизложенным разработка ведомственной сметно-нормативной базы на работы по ремонту оборудования в заводских условиях, текущему содержанию и техническому обслуживанию объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, а также методических подходов, позволяющих оптимизировать данные затраты будет являться перспективным развитием темы исследования.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Рубченко Д.С. О ценообразовании при строительстве объектов железнодорожного транспорта / А.Е. Баширов, Д.С. Рубченко, Е.П. Курбацкая // Экономика железных дорог. – 2012. – № 6 – с. 34-46. [0,7/0,3 п.л.]
2. Рубченко Д.С. О ценообразовании при реконструкции и ремонтах железнодорожного пути / С.Н. Шарапов, Д.С. Рубченко // Путь и путевое хозяйство. – 2012. - № 8 – с. 31-34. [0,4/0,2 п.л.]
3. Рубченко Д.С. Сравнительная оценка стоимости реконструкции верхнего строения пути / С.Н. Шарапов, Д.С. Рубченко, О.И. Грабова, А.А. Сапожников // Железнодорожный транспорт. – 2013. – № 5 – с. 34-37. [0,5/0,2 п.л.]
4. Рубченко Д.С. Новый подход к планированию и формированию текущих затрат на ремонт объектов инфраструктуры на основе нормативного метода / Д.С. Рубченко // Вестник ВНИИЖТ. – 2016. – № 1. – с. 60-64. [0,5 п.л.]

Статьи в других изданиях:

5. Рубченко Д.С. Актуализация сметно-нормативной базы в части определения эксплуатационных затрат на содержание искусственных сооружений в связи с введением новой классификации железнодорожных линий // материалы восьмой международной конференции, 29 сент. – 1 окт. 2015 г., Москва в 2 т. / Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. Акад. Наук; под общ. Ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – т.2: Секция 5 – 12 – М.: ИПУ РАН, 2015. – с. 82-85. [0,4 п.л.]

РУБЧЕНКО ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ ПРИ ОГРАНИЗАЦИИ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ НОРМАТИВНОГО МЕТОДА

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук