На правах рукописи

Дементьев Алексей Петрович

МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В СФЕРЕ РЕМОНТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Новосибирск – 2017

Работа выполнена на кафедре «Экономика транспорта» инженерно-экономического факультета ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения».

Официальные оппоненты: **Суслов Виктор Иванович**
доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

Зайцев Анатолий Александрович
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика транспорта» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Куренков Петр Владимирович
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика, организация производства и менеджмент» ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II»

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»**

Защита состоится «01» июля 2017 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета ДМ 218.012.06 в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» по адресу: 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191, ауд. 224, телефон 8(383)328-05-84.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» (www.stu.ru).

Отзывы на автореферат, заверенные печатью организации, просим направлять в двух экземплярах по указанному адресу на имя ученого секретаря диссертационного совета.

Автореферат разослан «11 » мая 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
д-р экон. наук, профессор Т.А. Владимирова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Институциональные преобразования в транспортном комплексе страны привели к изменению методологии управления экономическими процессами на транспорте. Это в значительной мере связано с появлением новых организационных структур и корпоративных систем управления ими. К основным предпосылкам развития существующих и разработки новых методологических подходов к управлению экономическими процессами хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта можно отнести следующее: характер стадии развития современной экономики – «экономики знаний», имеющей в качестве ключевой парадигмы управления триаду «данные – информация – знания»; развитие процессного, системного и ситуационного подходов к управлению экономическими системами; переход от базовых принципов построения предприятий, предложенных А. Смитом, к современному конструированию бизнеса как к инженерной деятельности; высокая динамичность современных экономических процессов, значительные изменения в технологиях, рынках сбыта и потребностях клиентов, актуализирующих необходимость реинжиниринга; фундаментальная основа современного общества – информационно-технологическая парадигма; особое внимание к повышению безопасности перевозочного процесса и в связи с этим к качеству технического обслуживания и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте в новой редакции Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года.

Исходя из этого, актуальным становится развитие методологии управляющих систем, поддерживающих экономические процессы функционирования и развития предприятий сферы ремонта и эксплуатации подвижного состава, на основе адекватного инструментария прогнозирования, моделирования, планирования и управления материальными и трудовыми ресурсами, обеспечивающего возможность применения интерактивного подхода к формированию каналов обратной связи и наполнение информационных баз, способствующих принятию эффективных управляющих решений.

Процессы реформирования и дерегулирования российского железнодорожного транспорта, проходящие в рамках построения в рамках развития теории и практики институциональной экономики в России, привели к значительным и достаточно эффективным изменениям базовых экономических институтов. Однако анализ результатов структурной реформы железнодорожного транспорта страны показал серьезные проблемы в данной предметной области: к концу второго этапа (2003–2005 гг.) не были созданы условия для увеличения количества компаний, находящихся в конкурентных отношениях и осуществляющих перевозки грузов на условиях публичного договора; в ходе третьего этапа (2006–2010 гг.) не было завершено формирование нормативной

правовой базы по обеспечению доступа всех заинтересованных пользователей к услугам инфраструктуры железнодорожного транспорта. Проведенные в рамках реформирования преобразования существенно не улучшили, например, эксплуатационные характеристики подвижного состава – изношенность парка грузовых вагонов «РЖД» к 2015 г. составила около 54,8 %, этот уровень сохраняется и в настоящее время[1]. Эти обстоятельства обусловливают высокую актуальность совершенствования управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте.

Усиление глобальной конкуренции, охватывающей рынки товаров, услуг и технологий, ожидаемое распространение новых информационных технологий в управлении экономическими процессами повышают требования к качеству экономической и управленческой информации, к аналитическому обеспечению сбалансированного развития инфраструктуры отечественного железнодорожного транспорта и к научно-практическому инструментарию этого обеспечения.

Вышеизложенные предпосылки определяют актуальность темы диссертационного исследования.

Степень научной разработанности темы исследования. Данное научное исследование базируется на системе идей, взглядов, положений и утверждений, объединенных в экономической теории транспорта, теории управления и в теории сложных систем. Методологические положения теории и методологии экономики железнодорожного транспорта, связанные с формированием и реализацией механизмов функционирования и развития субъектов железнодорожного транспорта, разработаны такими учеными, как С.П. Арсеньев, В.Л. Белозеров, В.А. Бородина, Г.В. Бубнова, В. Г. Галабурда, Н. Н. Громов, Н. Г. Гавриленко, А. В. Давыдов, А.А. Зайцев, А. Б. Каплан, П. В. Куренков, Б. М. Лапидус, В. Н. Лившиц, Н.А. Логинова, В.А. Персианов, Ю.Д. Петров, Н.П. Терешина, М.Ф. Трихунков, Л.В. Шкурина и др.

Теоретическую основу исследования составили труды выдающихся ученых, внесших существенный вклад в формирование и развитие теории управления: Р. Акоффа, И. Ансоффа, А.А. Богданова, П. Друкера, Р. Каплана, Н.Д. Кондратьева, Г. Минцберга, Д. Норта, М. Портера, Дж. Пфеффера, Ф. Тейлора, Э. Тоффлера, К. Уолша, Р.Х. Холла, Д. Хоупа, Р. Фрейзера, Й. Шумпетера и др. В вопросах применения системного подхода к изучению предмета исследование опирается на фундаментальные труды в области теории сложных систем таких известных ученых, как Г. А. Бунш, В. Н. Бурков, В. В. Кондратьев, Дж. Ван Гиг, С. Ю. Глазьев,

[1] Счетная палата оценила реформы «РЖД». [Электронный ресурс] URL: http://www.vagonpark.com/press-centre/?ELEMENT_ID=591 (Дата обращения: 20.06.2016).

С. Директор, С.В. Емельянов, М. Кастельс, М. Месарович, В.Д. Могилевский, Н.Н. Моисеев, В.А. Смирнов, В.Г. Соколов, И. Такахара и др.

В вопросах, связанных с исследованием среды управления, автор опирается на работы ведущих специалистов данной предметной области, таких как К. Шеннон, Н. Винер, А.Н. Колмогоров, А.И. Берг, А.Г. Спиркин, К.К. Колин, Л.А. Петрущенко, А.Д. Урсул, В.Б. Вяткин.

Теоретические и методологические положения формирования и развития информационной поддержки механизмов функционирования сложных социально-экономических систем достаточно глубоко исследованы такими известными учеными, как В.И. Бариленко, А.М. Вендров, А.С. Гринберг, Н.П. Лебединский, Ю.П. Липунцов, Г.Г. Малинецкий, Р.М. Нижегородцев, Б.Е. Одинцов, А.А. Петров, Э. Попов, М. Шапот, А.Н. Романов, П. Страссман и др.

Прикладные вопросы в области формирования и развития современных экономических процессов и систем на железнодорожном транспорте представлены в трудах С.А. Быкадорова, М.В. Гайфулиной, В.А. Гапановича, А.А. Грачева, Г.М. Грошева, В.В. Ковалева, Т.А. Луниной, К.М. Люльчева, Д.В. Макогона, Г.Ю. Максимович, Е.Ю. Никитиной, А.Т. Осьминина, В.И. Панкратова, И.Н. Спицыной, В.В. Яковлева и других авторов.

Однако монографическое исследование области теории, методологии и практики новых форм функционирования информационно-аналитической поддержки управления затратами в ключевых экономических процессах на железнодорожном транспорте свидетельствует о недостаточной проработанности методологических аспектов экономики эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте в условиях его институциональных преобразований, что, с учетом сложности и многогранности данной предметной области, определило объект, предмет, цель и задачи исследования.

Объектом исследования выступают предприятия по эксплуатации и ремонту грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава железнодорожного транспорта, трансформирующие свою хозяйственную деятельность в соответствии с институциональными преобразованиями и приоритетами Стратегии развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года.

Предмет исследования – тенденции и закономерности развития экономических процессов и управленческих отношений хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта, возникающие в процессе исследования генезиса проблем управления затратами и информационно-аналитической поддержки экономических процессов технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава на железнодорожном транспорте.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью исследования является разработка концептуальных подходов к управлению экономическими процессами на основе формирования новых форм функционирования систем управления затратами, обеспечивающих бизнес-процессы предприятий по ремонту подвижного состава и осуществление экспериментальной реализации данных систем для подтверждения теоретических гипотез.

Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

– анализ теоретических, методологических и институциональных основ формирования информационной поддержки бизнес-процессов хозяйствующих субъектов с целью построения механизма управления затратами в экономических процессах технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава на железнодорожном транспорте, ориентированного на достижение целевых параметров Стратегии развития железнодорожного транспорта Российской Федерации в условиях институциональных преобразований отрасли;

– определение сущности, содержания, методологии и структурно-логической модели информационной поддержки экономических процессов технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава на железнодорожном транспорте;

– разработка структурной модели и содержания механизма управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава на железнодорожном транспорте, включающего в себя: теории, категории, цели, задачи, принципы, методы, поддерживающие подсистемы;

– исследование основ нормативного обеспечения принятия управленческих решений в нормативно-целевом планировании деятельности предприятий железнодорожного транспорта;

– разработка методических подходов к анализу затрат технологических процессов хозяйствующих субъектов вагонного хозяйства и формированию нормативной базы информационной поддержки их бизнес-процессов;

– определение особенностей экономических процессов в системе вагонного хозяйства, обусловивших необходимость внедрения локальных систем бюджетирования прямых затрат; структуры и места локальных систем бюджетирования прямых затрат пунктов технического обслуживания (ПТО) и механизированных пунктов подготовки вагонов под погрузку (МППВ) в общей системе экономического управления;

– разработка и реализация научно-практических положений и методического инструментария формирования локальных систем управления планированием и учетом прямых затрат в ПТО грузовых вагонов и МППВ;

– реализация научно-практических положений и методического инструментария формирования и совершенствования системы аналитического обеспечения управления экономическими процессами при организации текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов;

– разработка и реализация системы информационной поддержки движения материалопотоков и определения удельных затрат в моторвагонных депо;

– разработка новых форм экономической информации, организации документопотоков, горизонтальных и вертикальных связей в экономическом документообороте с целью повышения эффективности взаимодействия заинтересованных сторон в процедурах технического обслуживания и текущего ремонта моторвагонного подвижного состава;

– экспериментальная проверка действенности, адекватности, полноты охвата, непротиворечивости новых форм и способов управления экономическими процессами и их внедрение в сфере ремонта подвижного состава на репрезентативном полигоне, в условиях реальной эксплуатации на железных дорогах Транссибирской магистрали для подтверждения практикой методологической концепции автора.

Область исследования. Закономерности развития форм и способов управления экономическими процессами железнодорожного транспорта на основе исследования устойчивых связей и закономерностей, определяющих их природу и содержание в сфере эксплуатации и ремонта подвижного состава. Содержание диссертации соответствует специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – транспорт)» паспорта специальностей научных работников ВАК РФ в части пунктов: 1.4.79 «Развитие методологии и экономической теории транспорта»; 1.4.83 «Экономическое обоснование систем управления на транспорте»; 1.4.86 «Исследование экономической эффективности новых форм и способов… технического обслуживания и ремонта подвижного состава»; 1.4.92 «Организация управления на транспорте».

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретическую основу исследования составляют фундаментальные труды отечественных и зарубежных ученых по экономической теории, экономике транспорта, теории управления, теории принятия решений, институциональной теории, теории отраслевых структур, теории информации, синергетической теории информации, институциональной теории; интерактивный подход к управлению и планированию; общая теория систем; базовые положения «синергетической» экономики, «когнитивной» экономики, теории экономического анализа и др. Кроме концепций, принципов и инструментария данных теорий, в исследовании применялся альтернативный эволюционный подход, тре-

бующий дополнения проактивного подхода к управлению интерактивным, основанным на непрерывном взаимодействии управляющих органов разных уровней иерархии между собой и с субъектом управления.

Методологическая основа исследования имеет трехуровневую структуру по характеру научных принципов: всеобщая методология, которая базируется на диалектическом методе познания реальной действительности и проявляется в рамках данного исследования в демонстрации связи теории и практики, использовании принципов познаваемости реального мира, изучении взаимодействия внешнего и внутреннего, частного и всеобщего; общенаучная методология, которая опирается на общенаучные принципы: исторический, терминологический, системный, когнитивный (познавательный), моделирование и др.; конкретно-научная методология, которая опирается на конкретно-научные принципы определенной научной области и использует систему конкретных методов, применяемых для решения специальных исследовательских задач в данной предметной области.

В ходе исследования применялись хорошо зарекомендовавшие себя и широко используемые научными школами МИИТа, ВНИИЖТа, ИКТП, ИЭРТ, Института экономики транспорта и транспортной логистики ВШЭ, а также Сибирской школой экономистов-транспортников методы познания: всеобщий метод – диалектика с ее законами и принципами; общенаучные методы: исторический, терминологический, системный, структурно-функциональный; системно-действенный; системно-генетический; когнитивный, моделирование, интерактивный; общенаучные общелогические методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия; общенаучные методы теоретического уровня: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, метод системного анализа; общенаучные методы эмпирического уровня: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент и моделирование; конкретно-научные методы: метод опроса, метод экспертных оценок, методы сводки, группировки и статистического анализа.

Информационная и эмпирическая база исследования. Эмпирическую базу исследования составили материалы законодательного, директивного, нормативного, инструктивного и методического характера по вопросам функционирования и развития предприятий железнодорожного транспорта; материалы по государственному и внутрисистемному регулированию железнодорожного транспорта; отраслевые рекомендации по планированию и информационной поддержке планирования деятельности предприятий железнодорожного транспорта; стандарты серии ISO 9001, AA 1000; статистические данные Росстата, ОАО «РЖД», международные и отечественные стандарты по раскрытию информации и отчетности публичных компаний; эксперт-

ные оценки, данные финансовой и нефинансовой отчетности предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта.

Хронологические рамки экспериментального поля исследования охватывают период с 2002 по 2016 гг. В соответствии с принятой в исследовании методологией разработка теоретических положений перманентно сочеталась с апробацией и экспериментальными наблюдениями в центрах принятия решений и возникновения затрат. В общей сложности число таких точек наблюдения за весь период исследований составило 176. Разработка методики планирования затрат вагонного хозяйства опиралась на более чем 4 000 прямых хронометражных наблюдений и замеров. Из-за недостаточной проработанности на тот момент теоретической и методологической базы исследований в ряде случаев использовалась генеральная совокупность объектов и непрерывные наблюдения. Эмпирические исследования позволили уточнить и скорректировать общую методологию, а также повысить сходимость теоретических положений и экспериментальных результатов.

Научная новизна результатов исследования. На основе разработанных методологических положений и концептуальных подходов к управлению экономическими процессами в сфере эксплуатации и ремонта подвижного состава предложен и реализован механизм формирования и функционирования систем управления затратами в хозяйствующих субъектах железнодорожного транспорта с использованием систем информационной поддержки. К важнейшим результатам исследования, полученным автором впервые и обладающим научной новизной, относятся следующие:

1. Определены сущность, содержание и эволюция методологии управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава на железнодорожном транспорте, которые представляют собой упорядоченную совокупность целей, интересов причастных сторон, категорий, фундаментальных концепций, процессов, принципов, научно-практического инструментария.

2. Разработана структурно-логическая модель и научно обосновано определение механизма управления затратами в экономических процессах, под которым автор понимает многоуровневую систему целей, принципов, методов, подсистем и инструментов, обеспечивающих реализацию стратегических приоритетов, тактических и операционных целей эксплуатации и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава в хозяйствующих субъектах железнодорожного транспорта.

3. Разработана система управления экономическими процессами в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава, которая представляет собой соединение

входящих потоков экономической информации с локальными системами управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

4. Предложен авторский подход к оценке надежности систем принятия решений в управлении экономическими процессами предприятий железнодорожного транспорта.

5. Разработаны концептуальные положения нормативно-целевого планирования экономических процессов технического обслуживания и подготовки вагонов под погрузку, базирующиеся на анализе производственной операции как базовой единицы технологического процесса, и предложен авторский подход к совершенствованию нормативной базы принятия управленческих решений на основе внедрения местных норм в связи с ситуационными различиями в экономических параметрах.

6. Предложена и реализована система управления экономическими процессами текущего отцепочного ремонта, особенностью которой является агрегация системных и несистемных экономических данных о грузовом вагоне собственника, полноценная реализация модуля расчета экономических показателей и формирование системы итоговых документов для взаиморасчетов с собственниками подвижного состава.

7. Методически обоснована, сформирована и внедрена система управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта моторвагонного подвижного состава, синтезирующая базовые положения диссертационного исследования.

8. Выявлены, оценены и осмыслены системные эмерджентные эффекты практики функционирования разработанных систем, связанные с повышением безопасности движения и уменьшением технических браков и отказов в вагонных предприятиях, с появлением дополнительных возможностей формирования финансовых результатов по производственным операциям.

В диссертации содержатся также другие, менее значимые научные результаты, полученные в ходе исследования и отражающие личный вклад автора в исследование проблемы.

Достоверность исследования подтверждается тем, что основные гипотезы построены с учетом основных положений современной науки управления, аксиоматики экономики транспорта, анализа нормативно-правовой базы, международных и отечественных стандартов и лучших практик в исследуемой области. В ходе исследования теоретически доказана, математически и статистически обоснована и практически подтверждена целесообразность и перспективность применения предложенной автором методологии управления экономическими процессами и их информационной поддержки в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава

на железнодорожном транспорте.

Научная и практическая значимость результатов диссертационного исследования. *Теоретическая значимость* диссертационного исследования заключается: в определении сущности и содержания методологии управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте; синтезе концепций данной предметной области; введении в научный оборот базовых понятий информационно-нормативного обеспечения системы управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта подвижного состава; разработке концептуальных основ формирования и реализации механизма информационной поддержки систем управления; предложении подхода к оценке надежности принятия решений в управлении бизнес-процессами предприятий железнодорожного транспорта и др. *Практическая значимость* диссертационного исследования: полученные результаты исследования и накопленный опыт явились экспериментальной основой методологических концепций и теоретических построений и, наряду с этим, внедрены в среду управления экономическими процессами хозяйствующих субъектов железнодорожного транспорта. При этом определены перспективы применения локальных систем управления в экономических процессах эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте; представлены методики, стандарты, регламенты и практические рекомендации по их применению, что подтверждается свидетельствами об отраслевой регистрации разработок автора в государственной академии наук «Российская академия образования» и Федеральном агентстве по образованию, полученные в период с 2006 по 2016 гг.

О практической ценности диссертационного исследования свидетельствуют 36 отчетов о выполненных научно-исследовательских работах в рассматриваемой предметной области (с 2002 г. по настоящее время), руководителем которых являлся автор.

О практическом значении для отрасли и актуальности исследований автора для принятия управленческих решений свидетельствуют документы о внедрении научно-практических результатов из Управления вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры, Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава, а также региональных центров корпоративного управления: Западно-Сибирской железной дороги (г. Новосибирск), Красноярской железной дороги (г. Красноярск).

Результаты исследования составили основу научно-методических и учебных материалов в реализации образовательных программ высшего образования в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» на инженерно-экономическом факультете по дисциплинам учебного плана подготовки студентов, обучающихся по профильным направлениям бакалавриата и магистратуры. В 2014–

2017 г. исследования автора явились концептуальной основой цикла переподготовки экономических кадров железных дорог Урала и Сибири по вопросам бюджетного управления прочими видами деятельности и нормативно-целевого планирования, что подтверждено актами о внедрении из департамента корпоративных финансов и департамента экономики ОАО «РЖД».

Апробация результатов диссертационного исследования. Основные результаты диссертационного исследования обсуждались и получили положительную оценку на 11 научно-практических конференциях различного уровня. Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы Транссиба на современном этапе» (Новосибирск, СГУПС, 2002); Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте» (Москва, МИИТ, 2001); Международная научно-практическая конференция «Железнодорожный транспорт Казахстана: история и перспективы экономического роста» (Алматы, 2004); Международная научно-практическая конференция «Транссибирская магистраль на рубеже XX–XXI веков» (Москва, МГУПС, 2003); научно-практическая конференция «Проблемы корпоративного управления на железнодорожном транспорте» (Москва, 2004); Региональная научно-методическая конференция «Высшая школа как социальный институт: история и современность» (Новосибирск, СГУПС, 2006); Международная научно-техническая конференция «Транспорт XXI века: Исследования. Инновации. Инфраструктура» (Екатеринбург, УрГУПС, 2011); Первая международная научно-практическая конференция «Развитие экономической науки на транспорте» (Санкт-Петербург, ПГУПС, 2012); Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию СГУПС «Инновационные факторы развития Транссиба на современном этапе» (Новосибирск, СГУПС, 2013); Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экономические аспекты логистики и качества работы железнодорожного транспорта» (Омск, 2013); 6-я Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии, системы и приборы» (Новосибирск, 2015).

Научно-практические результаты исследований докладывались на научно-практических сетевых совещаниях вагонного хозяйства (Новосибирск, 2005 г.; Белово, 2009 г.; ст. Инская, 2012 г.) и ежегодных технико-экономических советах железных дорог Сибири.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 68 работ общим объемом 98,73 п.л. (личный вклад 35,93 п.л.), из которых 18 статей опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ, общим объемом 5,65 п.л. (личный вклад 3,99 п.л.).

Структура диссертационного исследования. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем работы составляет 257 страниц основного текста, в том числе 19 таблиц, 50 рисунков, а также 9 приложений. Список литературы включает 244 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, определены степень разработанности проблемы, объект и предмет исследования, цели и задачи исследования, охарактеризованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе «Теоретические, методологические основы и предпосылки развития систем управления экономическими процессами и их информационной поддержки» систематизированы теории, концепции, методологические основы и предпосылки развития систем управления экономическими процессами и их информационной поддержки; определены сущность и содержание методологии, уточнен категорийный аппарат систем управления экономическими процессами хозяйствующих субъектов сферы ремонта подвижного состава; показан механизм информационного обеспечения системы управления экономическими процессами.

Во второй главе «Методический инструментарий процесса формирования затрат на техническое обслуживание и подготовку грузовых вагонов под погрузку в локальных системах управления» рассмотрен концептуальный подход и методика нормативно-целевого планирования в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава, оценено влияние появления конкурентного сектора в управлении парком грузовых вагонов на экономические процессы ремонта и эксплуатации. Обоснована необходимость создания локальных систем управления затратами в общей модели управления экономическими процессами.

В третьей главе «Экспериментальное моделирование бюджетов прямых затрат на эксплуатацию и ремонт вагонов в локальных системах управления» определено смысловое содержание экспериментов, описан полигон и направления исследования, определены информационные ресурсы, сформирована модель бюджетирования, основанная на специфических принципах, на последовательном расчете показателей, формировании отчетных форм, создании схем информационных связей; рассмотрены практики дезагрегации трудовых и материальных затрат,

В четвертой главе «Формирование организационно-экономического механизма управления затратами текущего отцепочного ремонта» предложен регламент обеспечения экономической информацией процессов текущего отцепочного ремонта

грузовых вагонов, сформированы методические подходы к управлению экономическими процессами взаимоотношений ремонтных организаций с собственниками подвижного состава.

В пятой главе «Механизм управления затратами на техническое обслуживание и ремонт моторвагонного подвижного состава» обоснована, сформирована и апробирована система управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта моторвагонного подвижного состава «Пригород-Финанс».

В заключении обобщены результаты проведенного исследования и сформулированы основные выводы.

В приложениях содержатся материалы, иллюстрирующие и дополняющие отдельные положения диссертационной работы.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Сущность и содержание методологии управления экономическими процессами в сфере эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте представляют собой упорядоченную совокупность целей, интересов причастных сторон, категорий, фундаментальных концепций, процессов, принципов, научно-практического инструментария.

Изучение теорий и концепций систем управления экономическими процессами и их информационной поддержки показало отсутствие парадигмы методологии, что позволяет сделать вывод о необходимости определения сущности и содержания методологии данной предметной области. Ключевыми элементами методологии управления экономическими процессами ремонта и эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте являются категории, концепции, принципы, методы, инструменты.

К категориям методологии данной предметной области относятся: методология, информация, система, энтропия, синтропия, кибернетика, неопределенность, вероятность, знание, бизнес-процесс, инструмент, принцип, метод, модель, реинжиниринг, информационная архитектура, показатель, критерий, институт, технология, механизм, инновация, инфраструктура, среда, данные, стандарт, документ и др. В рамках данного исследования в научный оборот введены некоторые понятия предметной области управления экономическими процессами: информационной поддержки экономических процессов ремонта и эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте; механизма информационной поддержки экономических процессов хозяйствующих субъектов.

К методам относятся: всеобщий метод (диалектика с ее законами и принципами); общенаучные методы (исторический, терминологический, системный, структурно-функциональный, системно-действенный, системно-генетический, когнитивный, интерактивный); общенаучные общелогические методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия); общенаучные методы теоретического уровня (аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, метод системного анализа); общенаучные методы эмпирического уровня (наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент и моделирование); конкретно-научные методы (метод опроса, метод экспертных оценок, методы сводки, группировки и статистического анализа).

К базовым концепциям методологии автор относит следующие концепции: связи категорий «знание» и «информация»; отношения к конструированию бизнеса как к инженерной деятельности; интеграции локальных информационных систем в глобальную систему управления экономическими процессами; институционных преобразований на железнодорожном транспорте; интеграции принципов менеджмента по целям, менеджмента по результатам, стратегического менеджмента, корпоративного менеджмента, регламентного менеджмента, функционально-производственного менеджмента и мотивационного менеджмента; представления информационной архитектуры бизнес-процессов как транслятора управляющего решения по иерархическим уровням управления; сбалансированной системы показателей; оценки эффективности и надежности обеспечения информацией систем управления экономическими процессами предприятий железнодорожного транспорта. Все названные концепции являются рабочими концепциями для данного исследования.

В диссертации применен *междисциплинарный подход* к управлению экономическими процессами и их информационной поддержке, использование которого вызвано объективной сложностью рассматриваемого предмета, невозможностью сведения его к концептуальным положениям единственной науки. Предмет данного исследования попадает в сферы следующих наук:

– экономики, поскольку экономические процессы являются неразрывной частью транспортных процессов, осуществление которых в значительной мере направлено на достижение экономических целей;

– организации управления, поскольку речь идет о бизнес-процессах как взаимосвязанных совокупностях компетенций в реализации технологических этапов в процессе создания конечной продукции или услуг.

Концептуальную основу междисциплинарного подхода в данной предметной области обеспечивают:

- теория транспортных процессов как методологическая база проводимого ис-

следования;

- теория модернизации, на основе которой определяется необходимый тип информационной поддержки экономических процессов;

- интерактивный подход к планированию и управлению, основанный на перманентном взаимодействии органов управления хозяйствующих субъектов ремонтной сферы со структурами, осуществляющими информационную поддержку экономических процессов, для выяснения их мнения о качестве и эффективности систем управления экономическими процессами. По результатам такого взаимодействия обязательно должны предприниматься усилия по совершенствованию этих систем.

Системный подход к управлению экономическими процессами хозяйствующих субъектов рассматривает их комплекс как сложную систему, состоящую из взаимосвязанных элементов, и, в то же время, как элемент более высокой по иерархии системы. Выделение экономической системы из среды на практике имеет целевой характер и закрепляется всевозможными формами и положениями (юридическими, информационными, технологическими и т.д.), регламентирующими взаимосвязи элементов системы и отношения системы и среды, что особенно характерно для сферы транспортного производства.

2. Структурно-логическая модель, отражающая авторское определение механизма управления затратами в экономических процессах и их информационной поддержки, представляет собой многоуровневую систему целей, принципов, методов, подсистем и инструментов, обеспечивающих реализацию стратегических приоритетов, тактических и операционных целей эксплуатации и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава в хозяйствующих субъектах железнодорожного транспорта.

В новой редакции Транспортной стратегии России усиливается внимание к сбалансированному опережающему развитию эффективной транспортной инфраструктуры; планированию ее развития на основе транспортно-экономического баланса страны; обновлению и наращиванию парков грузового подвижного состава; созданию интеллектуальных транспортных систем с использованием современных инфотелекоммуникационных технологий, информационных стандартов и унифицированных перевозочных документов. Это положение актуализирует концепцию интеграции локальных систем управления экономическими процессами в глобальную корпоративную систему управления, которая является для данного исследования ключевой концепцией. В диссертационной работе реализуется идея создания локальных информационных систем управления экономическими процессами в сфере ремонта по-

движного состава на основе разработанной архитектуры системы интеграции; создания исчерпывающего набора данных для формирования единых пользовательских отчетных форм; преодоления неоднородности источников статистических и оперативных данных.

Практика показывает, что потенциальный эффект управления экономическими процессами организаций максимален при использовании достоверной информации, чему способствует развитие информационных технологий, разработка концепций, принципов и методического инструментария формирования их информационной архитектуры. Формирование и совершенствование информационной архитектуры экономических процессов (ИАЭП) хозяйствующих субъектов начинается с определения видов данных, необходимых руководителям для реализации стратегии, по сути дела, создается непротиворечивая и обязательная языковая и терминологическая база, включающая язык трансформации возмущающих и управляющих воздействий по всем иерархическим уровням корпоративной системы управления, язык взаимодействия организации с внешней и внутренней средой, словарь основных терминов, которые будут являться общепринятыми внутри хозяйствующего субъекта.

В данном случае автор опирается на представление об информационной архитектуре экономических процессов как о трансляторе управляющего решения по иерархическим уровням управления. Кроме того, информационная архитектура позволяет «транслировать» требования, которые среда ставит перед системой (хозяйствующим субъектом) для достижения своих целей. Через трансляцию этих требований проявляется взаимодействие среды с системой. Взаимодействие элементов внутри системы и общение системы и среды происходит с помощью специального экономического языка. Грамматика этого языка задается в виде всевозможных инструкций и нормативных документов, которые, представляют собой правовое и нормативное обеспечение механизма взаимодействия хозяйствующих субъектов, например, в процессах информационной поддержки их деятельности.

Таким образом, во взаимодействии системы со средой, а также элементов внутри системы возникает проблема сопряжения языков для трансляции целевых установок и принимаемых решений с одного уровня на другой и между элементами одного уровня. Ключевая роль ИАЭП (как транслятора) в управлении экономическими процессами требует от нее определенных свойств, связанных с ее надежностью, как системной характеристикой, включающей: надежность как показатель, резервирование, информационный маневр, адаптивность, гибкость, эластичность, живучесть, инерционность, обратимость и т.д. Названные характеристики системных свойств ИАЭП расширяют круг рычагов и методов управления экономическими процессами. Особенно это актуально для информационной архитектуры экономических процессов в

сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте, т.к. она является залогом надежности и безопасности перевозок.

Автор считает, что институциональные преобразования на железнодорожном транспорте России по ведению раздельного учета затрат по видам деятельности, переходу на систему планово-договорных отношений с организациями-собственниками подвижного состава, созданию единой системы бюджетирования, финансирования и материально-технического снабжения привели к существенному упрощению структуры и среды управления эксплуатацией и ремонтом подвижного состава, способствовали совершенствованию информационной поддержки экономических процессов (ИПЭП), повышению ее надежности.

Структурно-логическая модель информационной поддержки экономических процессов эксплуатации и ремонта подвижного состава представлена на рисунке 1. В модели отражено авторское определение механизма информационной поддержки экономических процессов эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте, под которым автор понимает многоуровневую систему целей, принципов, методов, подсистем и инструментов, посредством которых обеспечивается реализация стратегических приоритетов, тактических и операционных целей технического обслуживания и ремонта подвижного состава в хозяйствующих субъектах железнодорожного транспорта.

К стратегическим приоритетам в этой предметной области можно отнести:

– создание условий для экономического роста, повышения конкурентоспособности национальной экономики через доступ к безопасным и качественным транспортным услугам;

– обеспечение конкурентных преимуществ технического обслуживания и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте;

– обеспечение НТП в производственных мощностях технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

– развития человеческого капитала, развитие инновационного потенциала, эффективность бизнес-процессов, эффективность управления ресурсами, эффективность системы управления.

Система принципов формирования и использования механизма ИПЭП эксплуатации и ремонта подвижного состава на предприятиях железнодорожного транспорта, включающая в себя общие, частные принципы и принципы построения систем информационной поддержки управления представлена на рисунке 2.

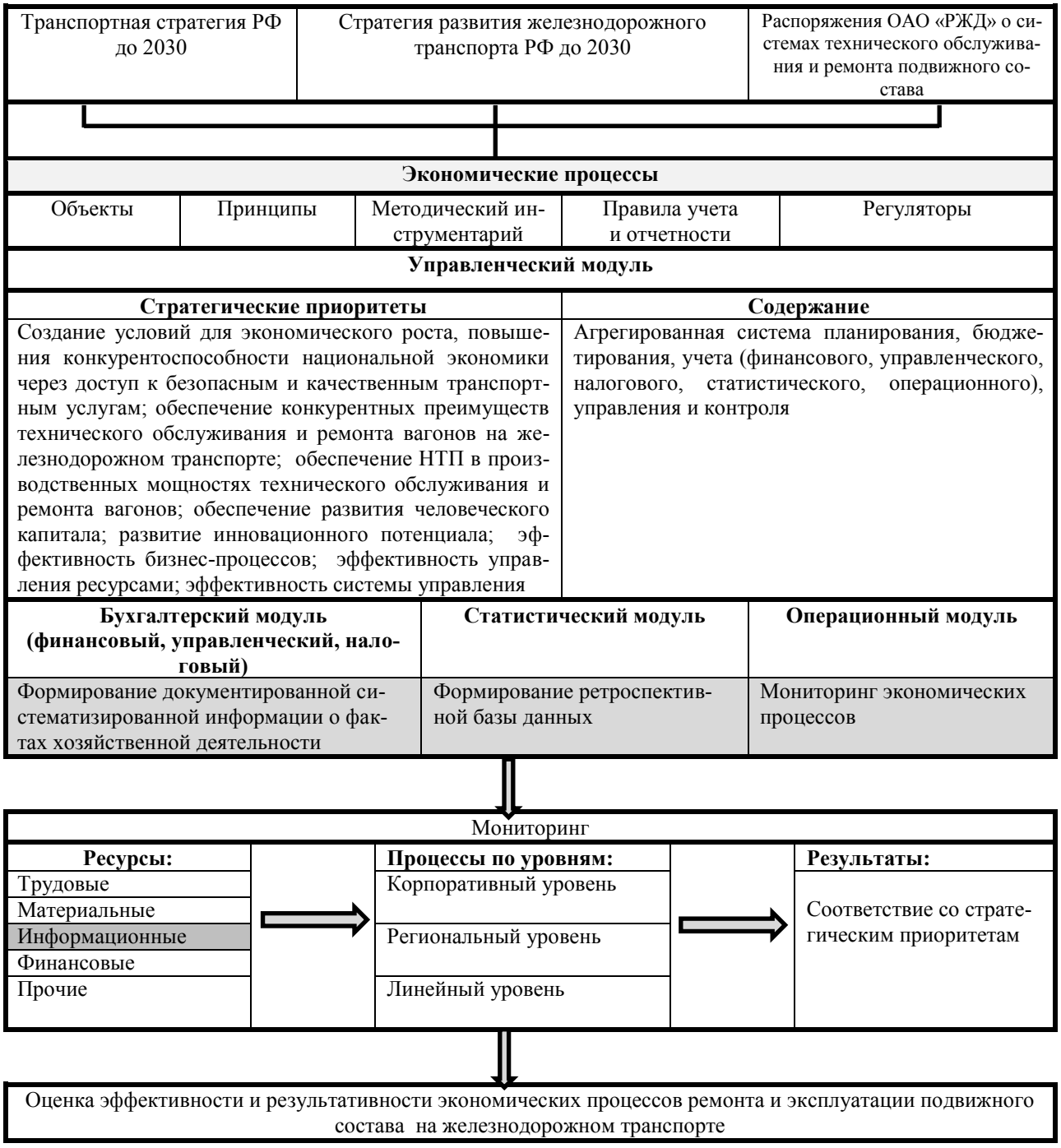

Рисунок 1 – Структурно-логическая модель информационной поддержки экономических процессов эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте

Рисунок 2 – Система принципов формирования и использования механизма ИПЭП эксплуатации и ремонта подвижного состава на предприятиях железнодорожного транспорта

Методический инструментарий механизма включает такие методы как: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, аксиоматический и гипотетический методы, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование, метод опроса, метод экспертных оценок, методы анализа экономической динамики, методы группировки и статистического анализа.

Одним из важнейших условий эффективности экономических процессов эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте является мониторинг многообразных бизнес-процессов, видов деятельности и услуг, осуществляемых различными организациями, качества услуг и т.д., который должен базироваться на адекватной информационной поддержке.

Эффективным инструментом адекватной информационной поддержки мониторинга экономических процессов, на взгляд автора, является совокупность локальных систем управления, которая должна решать ряд задач:

– поддержка отраслевой политики в сфере эксплуатации и ремонта подвижного состава, представляющей оперативные данные о текущих процессах;

– оценка эффективности использования ресурсов ремонта и эксплуатации подвижного состава;

– обоснование себестоимости оказания услуг ремонта и эксплуатации подвижного состава;

– аналитическая подготовка принятия плановых решений по производственным показателям и условиям их выполнения, а также оценка их динамики;

– административное регулирование технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

– аналитическое обоснование нормативно-правовой базы государственного и отраслевого регулирования с учетом международных норм;

– аналитическая подготовка принятия решений о финансировании технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

– аналитическая подготовка создания инструментария оценки эффективности технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

3. Разработанная система управления экономическими процессами в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава представляет собой соединение входящих потоков экономической информации с локальными системами управления экономическими процессами технического обслуживания и ремонта подвижного состава с выходом на экономическую оценку показателей эксплуатационной работы на региональном и сетевом уровнях.

В самом общем виде система определяется как множество или совокупность закономерно связанных друг с другом предметов, явлений, процессов, знаний о природе и обществе, имеющих общую цель, несмотря на имманентность элементов. В настоящее время большинство систем в экономике и управлении являются сложными системами.

Под механизмами функционирования таких систем автор понимает применяемые в них процедуры формирования информации для управления, методы формирования управляющих параметров (планов, цен, нормативов), методы финансового управления и экономического стимулирования, административные и финансовые ограничения на деятельность организаций и их подразделений, методы оперативного

управления – в общем, набор организационных, правовых, экономических, финансовых правил, регламентирующих функционирование и развитие систем.

Анализ исследований идеологии наполнения систем информационной поддержки экономических процессов в низовых структурных подразделениях, предприятиях, организациях показывает, что научные публикации разбиты на два класса и в них: либо описываются информационные компоненты процессов, либо исследуются сами экономические процессы. Научных работ, гармонично увязывающих экономические процессы с информационными потоками крайне мало. Это в полной мере относится к исследованиям в области железнодорожного транспорта.

Исследования автора позволяют утверждать, что существующие системы управления экономическими процессами в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава носят дискретный характер и не объединены общей методологией (рисунок 3). При этом наименее изученной частью данной предметной области является изображенное на рисунке содержание «черных ящиков». А именно в них происходит превращение входящих экономических процессов в конечный результат – «выход». Вскрыть содержание этих процессов, оценить их рациональность, проследить их динамику можно лишь с использованием современных информационных систем управления экономическими процессами.

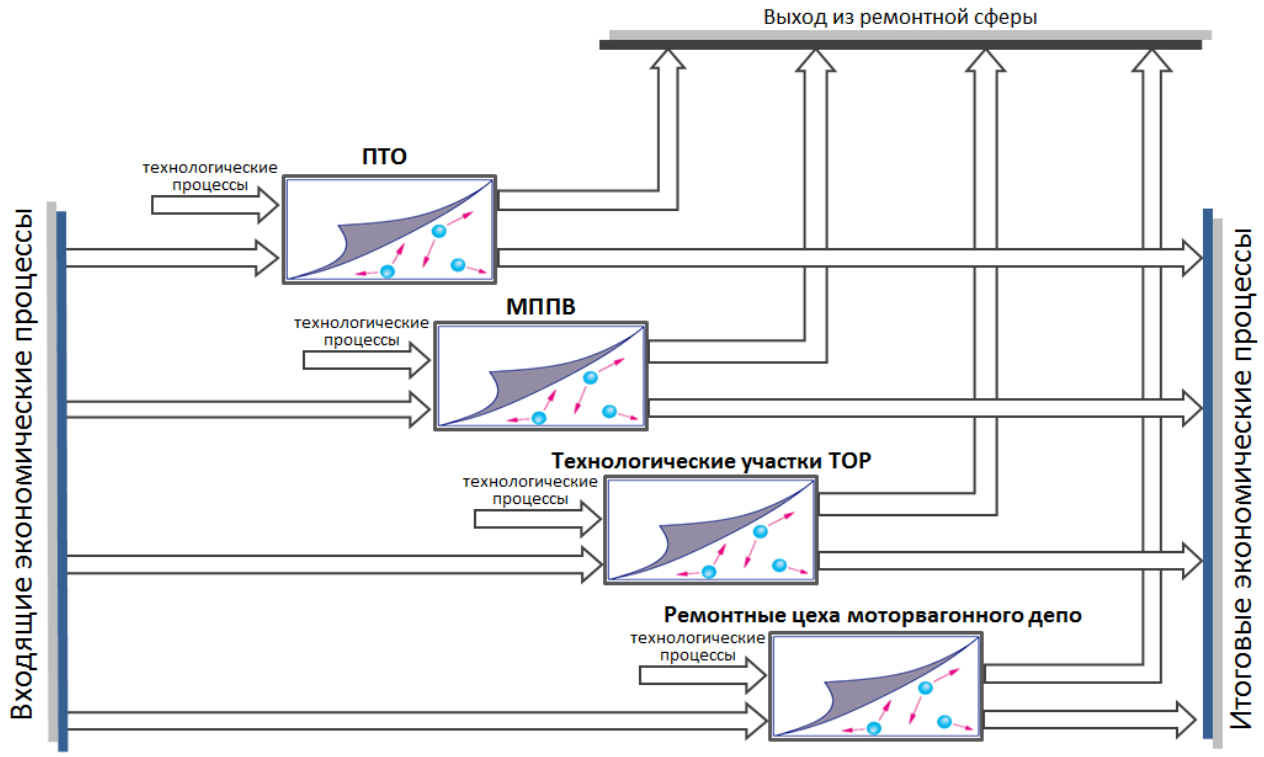

Рисунок 3 – Существующие процессы функционирования ремонтной сферы

На рисунке 4 представлена авторская схема управления экономическими процессами в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава. Эта система представляет собой соединение входящих потоков экономической информации с локальными подсистемами организации технического обслуживания и ремонта подвижного состава. На схеме показано, что входящая экономическая информация (о парке подвижного состава, возможности материально-технического обеспечения, резервах труда) перерабатывается внутри локальных систем управления экономическими процессами под контролем специально созданных информационно-аналитических систем.

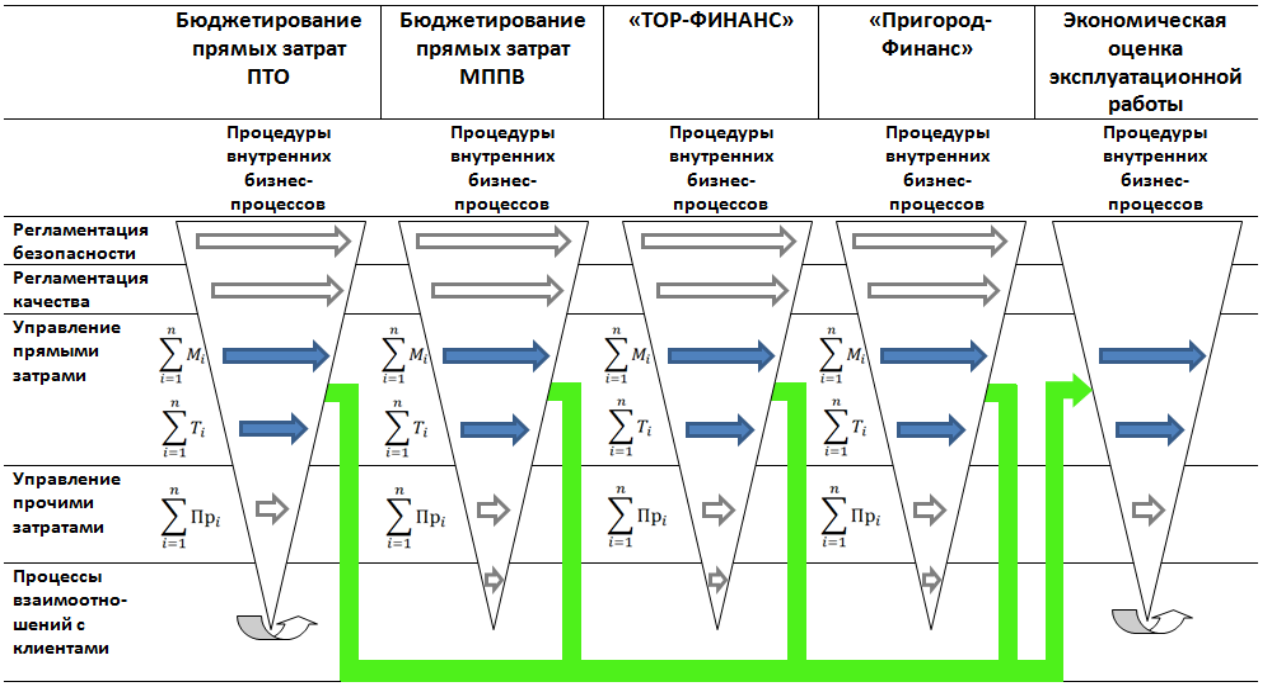

Рисунок 4 – Системы управления экономическими процессами в сфере ремонта и эксплуатации подвижного состава

В ходе поиска новых форм управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта подвижного состава были исследованы несколько экономических объектов, определяющих результативность деятельности структурного подразделения технического обслуживания и ремонта подвижного состава: производство, затраты, результаты. При этом автором выделена система управления затратами как основная управляющая подсистема, так как на уровне структурного подразделения затраты образуются исходя из производственных характеристик (выполнения бюджета производства), а результаты деятельности – это выполнение бюджета затрат.

Анализ экономических процессов, повышение их эффективности являются задачами любого хозяйствующего субъекта. Управление экономическими процессами

предприятия, работающего в сфере эксплуатации и ремонта вагонов, в широком смысле заключается в оптимальной организации эксплуатации и ремонта, процесса обеспечения всеми видами ресурсов, а также в реализации процесса внутреннего или внешнего потребления услуг. Ограничиваясь рамками предприятия (эксплуатационно-ремонтные предприятия), можно выделить экономические процессы распределения, обмена и потребления, которые выступают в данном случае объектами управления (рисунок 5) и для которых решается задача обеспечения их эффективности.

Рисунок 5 – Экономические процессы эксплуатационно-ремонтных предприятий

4. Оценка надежности системы принятия решений в управлении экономическими процессами предприятий сферы ремонта опирается на предложенную в диссертации «философскую» схему решения задачи обеспечения надежности и адаптации плановых технико-экономических решений с использованием информационно-аналитической поддержки управления затратами и себестоимостью, сформулированную в терминах «вход» – «выход» системы.

Общепринятым подходом к оценке эффективности внедрения информационной поддержки экономических процессов на основе современных технологий является системная реализация принципов: увеличения скорости обработки информации, экономии рабочего времени работников, повышения качества бизнес-процессов, повышения прозрачности принимаемых решений, улучшения доступа к информации, повышения информационной безопасности, надежности и адаптации плановых решений.

В рамках данного исследования оценка проводится на основе выявления способов улучшения показателей бизнес-процессов, повышения безопасности перевозок,

снижения затрат.

«Философская» схема решения задачи обеспечения надежности и адаптации плановых экономических решений в организации эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте с использованием локальных систем управления, например, в области нормативного бюджетирования и калькуляции себестоимости, может быть сформулирована в терминах «вход» и «выход» системы следующим образом. Рассмотрим отображение:

$$< S, A > \xrightarrow{X} P, \qquad (1)$$

где S – вектор входных параметров системы управления, в частности, им может быть вектор необходимых или возможных объемов ресурсов, развернутых во времени (предполагаемые объемы использования материалов, энергии, труда, оборудования, финансов, времени, организационных решений и т.д.);

A – множество внутренних параметров системы, таких как удельные показатели затрат;

P – вектор выходных параметров для проектируемой локальной системы (планируемые объемы, операционные расходы, материальные активы, показатели качества, заданные темпы и т.д.).

Оператор X в отображении (1) может быть назван вектором принятия решения в информационно-аналитической системе в условиях S, A, P. Отображение (1) представляет собой одну из детерминированных схем принятия решений, когда множества S, A, P заданы точно (однозначно). Для оптимизации (оптимального выбора) принимаемого решения X необходимо ввести *дополнительное множество параметров* C, представляющее собой показатели, с помощью которых можно рассчитать эффективность принятия решения X. Условия принятия оптимального решения могут быть записаны в виде:

$$< S, A, C > \underset{opt}{\overset{X}{\Rightarrow}} P, \qquad (2)$$

где C – множество параметров, которое может формировать некоторый критерий или совокупность критериев оптимизации.

В каждом конкретном случае данная принципиальная схема может быть развернута в систему конкретных соотношений и условий поиска наилучшего решения. В качестве S может выступать вектор ограничений ресурсов, A – матрица расходных коэффициентов, P – вектор-задание ограничений (требований) по

достижению каких-либо требуемых уровней эффективности, X – решение задачи оптимизации.

Отображение аспектов неопределенности в принятии плановых решений требует введения дополнительных параметров и условий. Для обозначения различных вероятных условий развития изучаемого объекта используется обычно термин «состояние природы». В производственной системе функционирования вагонного хозяйства «состояние природы» – это, например, один из возможных вариантов по условиям его обеспечения ресурсами, задание по уровню затрат и др. Таких вариантов может быть достаточно много.

Будем обозначать индексом k каждое «состояние природы» $k \in K$, где K – множество всех возможных (вероятных) «состояний природы». В общем случае K бесконечно.

Условия принятия решения при каждом k-м «состоянии природы» могут быть в терминах отображения, аналогичного (2), записаны как совокупность отображений:

$$< S^k, A^k, C^k > \underset{opt}{\overset{X^k}{\rightarrow}} P^{k,}, \qquad k \in K \tag{3}$$

Вариантные расчеты, широко используемые в принятии технических и экономических решений, по существу реализуют данную систему отображений (3), которая может дополняться другими конструкциями.

Многие условия, включаемые в дополнительный анализ схемы вариантных расчетов, могут быть сформулированы как условия целостности системы ограничений (3) по всему множеству K «состояний природы». Кроме того, принимаемое на стадии планирования решение X^{k0} (в терминах рассматриваемой схемы) в итоге должно быть единственным, ориентированным на одно выделенное «состояние природы» $k_0 \in K$.

Назовем состояние k_0 центральным сценарием условий развития и функционирования системы. Таким сценарием могут быть наиболее вероятные условия или условия, пришедшие «сверху», из условий и планов развития смежных подсистем и т.д. По отношению к центральному сценарию необходимо выбрать такое решение X, при котором

$$< S^{k_0}, A^{k_0}, C^{k_0} > \underset{opt}{\overset{X^{k_0}}{\rightarrow}} P^{k_0}, \;\; k_0 \in K \tag{4}$$

Кроме того, решение X^{k_0} должно удовлетворять заданному уровню надежности по достижению хозяйствующим субъектом вагонного хозяйства поставленных целей, отображаемых вектором P^{k_0}.

Для практической реализации плановых решений необходимо учитывать и закладывать в информационную систему условия адаптации решения X^{k_0} к другим возможным «состояниям природы» $k \in K \setminus k_0$ (здесь $K \setminus k_0$ – состояния природы K, за исключением k_0).

Цель такой адаптации должна состоять в обеспечении, с одной стороны, требуемого уровня надежности достижения планируемых показателей, заданных в векторе цели P^{k_0}, а с другой – устойчивости и управляемости фактических значений выходных параметров, которые обозначим вектором P^{k_ϕ}.

Управляемость при этом служит цели гарантированного приближения факта P^{k_ϕ} к плану (или цели) P^{k_0} при любых фактических условиях $K \setminus k_0$.

Последнее означает, что в данную модель необходимо включать условия на возможный или допустимый маневр (переход) от принятого решения X^{k_0} к наилучшему в новых фактических условиях (в «состоянии природы» k) решению X^k.

Следовательно, задача состоит в выборе точечно-множественного отображения (в терминах теории множеств) $X^{k_0} \rightarrow \{X^k, k \in K \setminus k_0\}$, здесь фигурные скобки означают набор всех содержащихся в них векторов – решений X^k, удовлетворяющих перечисленным выше условиям.

Обозначим через $P^{k_0}{}_{X^k}$ множество значений выходных параметров, если было принято решение X^{k_0} в расчете на «состояние природы» k_0, а фактически реализовалось «состояние природы» k, не обязательно совпадающее с k_0, и пришлось в результате маневра перейти к решению X^k.

Обозначим через $q\ (P^{k_0}{}_{X^k} \geq P^{k_0})$ выбранную оценку надежности (в общем случае – вектор), отражающую условие того, что $P^{k_0}{}_{X^k}$ будет больше или равно («не хуже») P^{k_0}. В частном случае этой оценкой может быть вероятность или ее статистическая оценка.

Если ставится условие максимизировать надежность реализации планового решения, то условия надежности могут быть записаны как:

$$q(P^k{}_{X^k} \geq P^{k_0}) \geq q\,, \qquad (5)$$

либо как

$$q(P^k{}_{X^k} \geq P^{k_0}) \to \max\,, \qquad (6)$$

где q – заданный уровень надежности.

При имитационных расчетах для оптимизации принятия решений можно оперировать не вероятностью того или иного события, а только ее оценками (математическое ожидание, дисперсия и другие характеристики).

В общем случае левая часть соотношений (5), (6) – нелинейная функция. В качестве статистической оценки надежности в расчетах может быть принята оценка математического ожидания доли (процента) выполнения плана, соответствия нормативу или стандарту:

$$H = E\,(P^k{}_{X^k} \,/\, P^{k_0})$$ или, что то же самое,

$$H = 1 - E\,(\Delta P / P^{k_0}), \qquad (7)$$

где $\Delta P = P^{k_0} - P^k{}_{X^k}$ – невыполнение заданий плана, когда вместо ожидаемого «состояния природы» k^0 сложились фактические условия и в этих условиях принималось решение X^k реализации плана, которое позволило получить на «выходе» результат $P^{k_0}{}_{X^k}$.

Условия (5), (6) применительно к показателю надежности (7) могут быть записаны как $H \geq \underline{H}$, где $\underline{H}$ - заданный уровень надежности, либо как требование $H \to max$.

Все вышеизложенное иллюстрирует важную роль информационной поддержки в принятии надежных решений по планированию и бюджетированию эксплуатации и ремонта подвижного состава на железнодорожном транспорте. Система надежностной оптимизации принятия плановых решений явилась важнейшей составной частью системы управления экономическими процессами деятельности хозяйствующих субъектов и реализована с помощью специального функционала в локальных системах управления экономическими процессами.

5. Управление экономическими процессами должно опираться на достоверную экономическую информацию, создание которой невозможно без инженерно-экономического аудита технологических процессов хозяйствующих субъектов, базирующегося на анализе производственных операций и учете си-

туационных различий в экономических параметрах.

Важным инструментом управления экономическими процессами является обмен информацией, особое место в котором отводится нормативам и регламентам. Экономическая обоснованность регламентации норм и нормативов не является величиной постоянной. В процессе изменения условий хозяйствования возникает потребность в их пересмотре. Это обусловлено экономической динамикой, научно-техническим прогрессом и изменениями в целевых параметрах производственно-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта.

В рамках исследования предложен подход к совершенствованию нормативного обеспечения экономических процессов хозяйствующих субъектов сферы ремонта. Методом уточнения информационной базы для принятия оперативных управленческих решений по совершенствованию основных технологических процессов с целью повышения их эффективности является инженерно-экономический аудит. Под аудитом технологического процесса понимается сопоставление документации, регламентирующей технологический процесс, с реальной картиной производства работ.

Методика инженерно-экономического аудита технологического процесса предполагает проверку обоснованности норм затрат труда и материальных ресурсов в условиях реального времени. Уже в процессе аудита и по его результатам совершенствуется процесс управления и вырабатывается программа его улучшения. В ходе исследования практики ремонта и эксплуатации вагонов на предприятиях железнодорожного транспорта были выявлены расхождения применяемых норм и реальных затрат трудовых и материальных ресурсов для выполнения некоторых производственных операций. Данное несоответствие приводит к занижению или завышению нормативно-плановых трудовых и материальных затрат, к систематическому неисполнению экономических показателей предприятия, и, следовательно, к регулирующим воздействиям со стороны управляющей системы, таким как снижение размера премий и поощрений для работников, не выполнивших установленные задания. В результате функция стимулирования труда перестает работать как элемент эффективного управления.

Совершенствование нормативной базы на уровне отдельных предприятий, по мнению автора, возможно с внедрением местных норм. В ходе исследований ремонтных процессов было выявлено, что даже на предприятиях, объединенных одинаковыми видами деятельности, набор технологических операций, объемы выполняемых работ, время, затрачиваемое на выполнение одних и тех же операций, техническое оснащение могут значительно отличаться. Это связано с расположением предприятия, объемом перевозок, высокой степенью износа подвижного состава, квалификацией рабочих, уровнем технической оснащенности предприятия и т.п. Поэтому про-

цесс совершенствования нормативной базы зачастую носит ситуационный характер, это относится и к укрупнению и разукрупнению производственных норм.

Инженерно-экономический аудит, как и любой другой, состоит из трех частей: сбор данных, анализ информации и выражение экспертного мнения. Разработанная автором методика включает в себя три этапа аналитических процедур: предварительный, этап получения доказательств и заключительный (рисунок 6). Данная методика была апробирована на предприятиях Западно-Сибирской, Красноярской, Южно-Уральской железных дорог.

Рисунок 6 – Аналитические процедуры инженерно-экономического аудита

6. Методический инструментарий нормативно-целевого планирования в экономических процессах должен учитывать делинеаризацию процессов, исключать дублирование выполнения работ разными исполнителями, опираться на единую нормативную базу эталонного процесса и соответствовать последовательности: технология производства – операция – исполнитель – трудозатраты – материалоемкость – бюджет затрат на операцию.

При разработке методологии формирования систем управления затратами в реализации экономических процессов автором предпринята попытка обосновать необходимость применения нормативно-целевого подхода и показать эффективность применения местных норм затрат труда и материальных ресурсов. При этом установлено, что формирование достоверного потока оперативной информации воз-

можно только при высокой степени корреляции между расходами и связанными с ними измерителями. Выявлено, что не все расходы имеют такую взаимосвязь и автором выделены группы затрат, имеющие подобное внутреннее единство, названные в разработанных системах управления «прямыми». Это потребовало разукрупнения затрат и дезагрегации операций производственного процесса.

Основой нормативно-целевого подхода является система норм и нормативов, регламентирующих различные стороны хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, которая, реализуя основную цель работы железнодорожного транспорта, а именно, обеспечение безопасности и высокого качества перевозочного процесса, учитывает специфику каждого элемента этого процесса. При этом система норм и нормативов должна постоянно совершенствоваться с учетом экономической динамики, НТП и изменений в целевых параметрах производственно-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта. Исследования в области реализации нормативно-целевого подхода на предприятиях ремонта и эксплуатации вагонов базируются на экспериментальных наблюдениях в центрах принятия решений и возникновения затрат по разработанной методике инженерно-экономического аудита технологических процессов с учетом их дезагрегации и делинеаризации.

Каждая производственная операция, являясь основной единицей технологического процесса, несет информацию о последовательности действий для качественного ее исполнения. В ее описании содержится информация о затратах труда на ее выполнение, нормативном расходе материальных ресурсов (запасных частей, расходных материалов и т.п.), времени работы оборудования и его необходимом наличии для выполнения данной производственной операции. Следовательно, технологически обоснованная производственная операция является базой экономического обоснования эффективного использования трудовых и материальных ресурсов.

Предлагаемые системы управления экономическими процессами на локальном уровне являются прототипом системного подхода к нормативному планированию затрат по производственным операциям. Общая величина затрат Z в системах управления определяется по предложенной агрегированной формализованной модели:

$$Z = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} \sum_{k=0}^{K} (q_{i,j,k} \times \sum_{l=0}^{L} t_{k,l}) + \sum_{i=1}^{I} Y_i \ , \qquad (8)$$

где $q_{i,}$ – количество выполняемых работ *k*-го вида в *j*-м производственном участке *i*-го вагонного депо;

$t_{k,l}$ – суммарная норма затрат труда по l-м производственным операциям на k-ю работу;

Y_i – ненормированные затраты в i-м вагонном депо;

i– эксплуатационные вагонные депо, $i = 1...I$;

j – производственные участки, j = $1...J$;

k– виды работ, $k = 1...K$;

l – виды производственных операций, $l = 1...L$.

Для реализации нормативно-целевого планирования экономических процессов эксплуатации технических средств, а именно их активной части - подвижного состава, рассмотрено направление, связанное с экономической оценкой эксплуатационной деятельности предприятий железнодорожного транспорта. Это направление основано на методе расходных ставок, которые по своей сути являются укрупненными нормативами затрат на измеритель работы подвижного состава.

7. Процедуры бюджетирования прямых затрат на техническое обслуживание и подготовку вагонов под погрузку, разработанны в соответствии с принятыми принципами: бюджет рассматривается как совокупность материальных и трудовых затрат; расчетной единицей бюджета является один вагон с консолидацией бюджета по сменам и предприятию в целом, материальные и трудовые затраты определяются в соответствии с локальными нормативными базами соответствующих затрат на один вид выполненной работы.

Особенностью экономических процессов в системе вагонного хозяйства является проблема адекватного учета фактически выполненных работ, затрат труда и потребных для этого материалов и запасных частей. Существующие корпоративные системы управления не дают возможности эффективно решать эти проблемы.

Прямые затраты ПТО, отражаемые в бюджетах, можно отнести к низовому уровню управления затратами. Технология обслуживания грузовых вагонов делится на две составляющие: регламентные работы и работы, выполняемые по техническому состоянию вагонов. Технологические процессы, формируемые из работ, выполняемых по техническому состоянию вагонов, могут иметь существенные различия, и с учетом этого соответствующие бюджеты затрат будут варьироваться. Модель управления затратами должна опираться на показатели работы, которые являются средоточием всех процессов технического обслуживания вагонов. Все существующие модели управления затратами ПТО оперируют понятием «средневзвешенные затраты». В диссертационном исследовании впервые предпринята попытка оценить удельные затраты на каждый конкретный вагон. Собранные воедино бюджеты всех обслуженных

вагонов дадут возможность оценить эффективность интеграции соответствующих затрат.

Экономическая модель бюджета прямых затрат содержит следующие информационные составляющие:

– нормативно-справочную информацию, которая включает в себя классификатор выполняемых работ с нормативами времени, классификатор выполняемых работ со списком используемых материальных ресурсов в количественном выражении, список работников ПТО с признаками для расчета затрат трудовых ресурсов;

– оперативную информацию, которая содержит сведения о работе, установленных запасных частях, материалах и их средневзвешенных ценах;

– агрегированную информационную базу, формирующуюся на основе нормативно-справочной и оперативной информации.

В основу разработки модели бюджета прямых затрат на техническое обслуживание вагонов положены следующие принципы: бюджет рассматривается как совокупность материальных и трудовых затрат; расчетной единицей бюджета является один вагон с консолидацией бюджета по сменам и ПТО в целом; затраты труда и материалов определяются в соответствии с нормативной базой на один вид выполненной работы; трудовые затраты рассчитываются в соответствии с Положением об оплате труда работников ПТО и нормами затрат труда на выполненные работы; материальные затраты рассчитываются в соответствии с нормами расхода материалов и запасных частей на выполненные работы. Бюджет прямых затрат оформляется в виде целого комплекса отчетных форм, сформированных в системе.

Затраты трудовых ресурсов включают заработную плату по тарифу, стимулирующее вознаграждение, определяемое на основе коэффициента интенсивности и коэффициента индивидуального вклада. В процессе экспериментального внедрения на тридцати пяти ПТО дороги наилучшую эффективность показал измеритель «коэффициент интенсивности труда смены» ($K_{инт}$), который рассчитывается по формуле:

$$K_{инт} = N_{см} \times \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{\sum_{i-1}^{m} T_i}, \qquad (9)$$

где $K_{инт}$ – коэффициент интенсивности труда смены;

$N_{см}$ – количество смен;

n – количество операций в смене за период;

i – операция производственного процесса;

m – количество операций по подразделению в целом за период;

T_i – трудоемкость i-й операции.

Внутри смены сумма стимулирующего вознаграждения распределяется с учетом коэффициента индивидуального вклада работника ($K_{ив}$), который определяется как

$$K_{ив} = \frac{\sum_{i=1}^{k} T_i}{\sum_{i=1}^{n} T_i}, \qquad (10)$$

где $K_{ив}$ – коэффициент индивидуального вклада работника;

k – количество операций у одного работника за период;

i – операция производственного процесса;

T_i – трудоемкость i-той операции;

n – количество операций в смене за период.

Расчет коэффициентов качества труда ($K_{инт}$ и $K_{ив}$) стал возможен лишь при внедрении локальных информационных систем управления «Бюджетирование прямых затрат ПТО и МППВ», которые позволили в режиме реального времени учитывать все виды работ, выполняемые на конкретном вагоне работником ПТО и МППВ.

В рамках исследования для совершенствования информационной поддержки бюджетирования прямых затрат ПТО осуществлены:

– приведение в соответствие нормативно-справочной информации и нормативной базы расчетов бюджетов прямых затрат с использованием предлагаемых автором принципов;

– разработка модели бюджетирования прямых затрат на техническое обслуживание вагонов, которая включает в себя: определение специфических принципов; процесс бюджетирования, построенный на последовательном расчете показателей и формировании отчетных форм;

– разработка совокупности соглашений нескольких уровней с иерархической структурой по уровням рабочих мест;

– синтез принципов и процедур бюджетирования прямых затрат в виде системы бюджетирования прямых затрат ПТО.

Опыт использования локальной системы управления «Бюджетирование прямых затрат ПТО» был распространен на экономические процессы в механизированных пунктах подготовки вагонов под погрузку, что было вызвано потребностями практики перевозки углей Кузбасса по Западно-Сибирской железной дороге и далее по другим дорогам. Поясним, что МППВ и были созданы для организации процессов

вывоза угля (в Кузбассе ежегодно добывается около 227 млн. т угля, 95 % этого объема вывозится Западно-Сибирской железной дорогой. Среднесуточная погрузка угля достигает 10500 полувагонов). Погруженные вагоны примерно в равных пропорциях уходят от Кузбасса в западном и восточном направлениях. С этих же направлений идет возврат порожнего подвижного состава. На западе Западно-Сибирской железной дороги этот поток встречает специально созданный на станции Входная механизированный пункт подготовки вагонов под погрузку. Восточный порожний вагонопоток перерабатывается, т.е. ремонтируется и готовится под погрузку, на станциях Егозово и Трудармейская.

Отличие этих пунктов от обычных пунктов ТО эксплуатационных вагонных депо в том, что на МППВ вагоны, идущие под погрузку, не только осматриваются и отбраковываются, но и ремонтируются. Для ремонта на МППВ имеются специальные ангары, специальная техника и технологии. МППВ – это новое явление на российских железных дорогах и по характеру работы представляет собой промежуточное звено между ПТО и ремонтными участками вагонных депо. Для адаптации информационной поддержки управления экономическими процессами к условиям конкретного МППВ сформирована сбалансированная система показателей, определяющих действующую технологию работы типового (эталонного) пункта подготовки.

Достоинством разработанных систем бюджетирования затрат является возможность как итогового, так и дискретного контроля за затратами по производимым операциям. Модель пошагового формирования бюджета прямых затрат представлена на рисунке 7. В системе управления предусмотрено фиксирование всех операций, происходивших с вагоном на ПТО или МППВ, с указанием фамилии исполнителя работы. Это дает возможность проанализировать качество работы каждого рабочего, система определяет какие операции, кем и на каком предприятии выполнялись с данным вагоном и в случаях отказов или брака эти параметры идентифицируются.

8. Методические подходы к управлению экономическими процессами взаимоотношений ремонтных организаций с собственниками подвижного состава по выполненному текущему отцепочному ремонту (ТОР) реализованы в системе управления «ТОР-Финанс», особенностями которой являются автоматизация получения различных данных о грузовом вагоне собственника, полноценная реализация модуля расчета экономических показателей и формирование итоговых документов.

Текущий отцепочный ремонт грузовых вагонов осуществляется на 284 участках вагонных депо сети на специализированных путях железнодорожных станций и предназначен для устранения дефектов, возникающих в процессе использования ва-

гонов в период межплановых видов ремонта, либо в период от постройки вагона до первого планового ремонта. Экономические процессы текущего отцепочного ремонта вагонов определяют особенности механизма формирования затрат на этот вид ремонта.

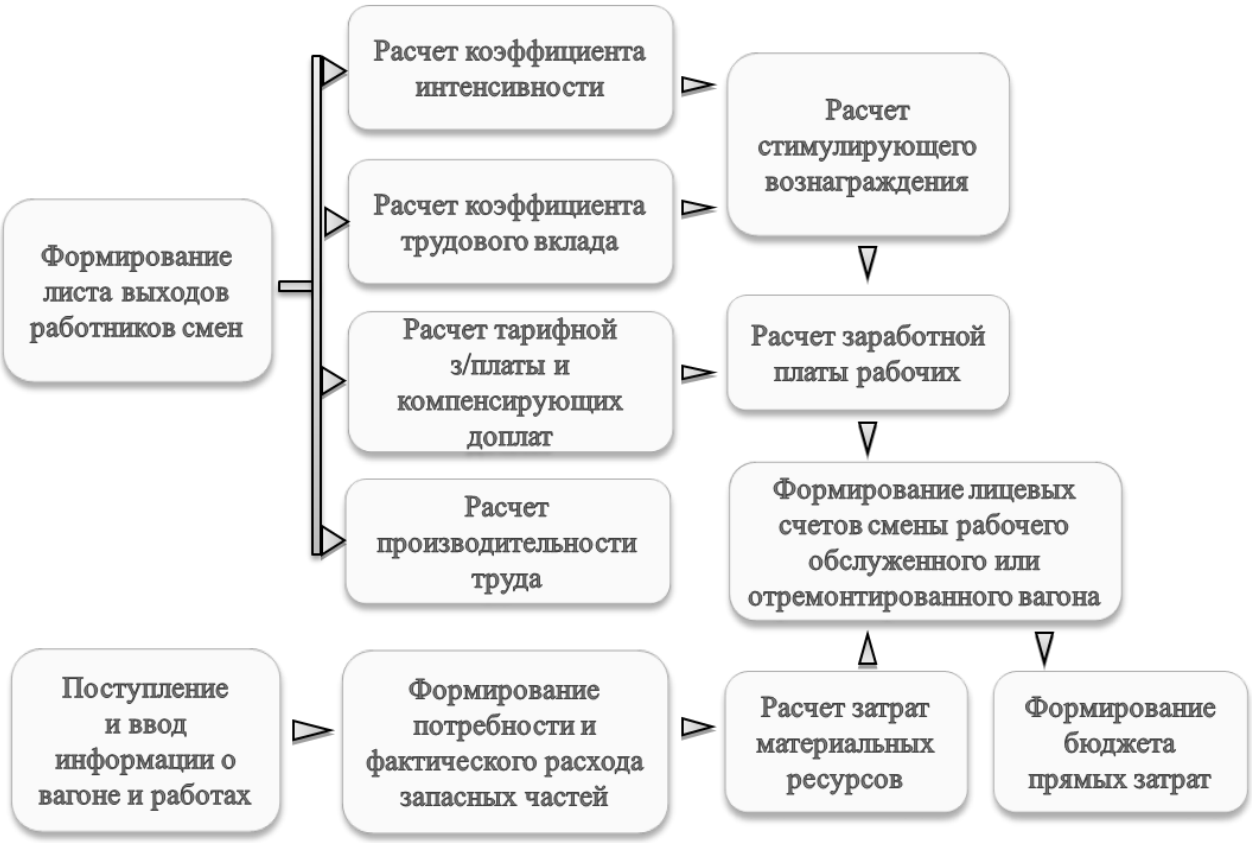

Рисунок 7 – Модель формирования бюджета прямых затрат

В организации ТОР грузовых вагонов система обеспечения экономической информацией (в первую очередь о произведенных затратах) представляет собой систему учета экономических и производственных показателей, алгоритм управления элементами производственного процесса с использованием сбалансированной системы показателей, порядок взаимодействия и разграничения ответственности между собственником грузового вагона и вагонным эксплуатационным предприятием (ВЧДЭ) с использованием определенной системы критериев и ограничений.

Эффективная работа предприятий железнодорожного транспорта должна базироваться на научно-обоснованной организации всех потоков экономической информации, необходимой для принятия управленческих решений и на научно обоснованном формировании информационной архитектуры экономических процессов, включающей различные виды экономической информации, способы ее генерирования, а также правила, регламентирующие ее формирование и распространение. Характер

информационной архитектуры ТОР определяется особенностями его экономических процессов.

Особенности экономических процессов ТОР обусловлены тремя факторами: структурой затрат, принадлежностью номерных деталей и узлов, подлежащих замене, характером оказания услуг в основном внешним потребителям. В структуре затрат, представленной на рисунке 8 (в заработной плате и материалах), выделены весьма значимые по величине затраты, зависящие от причины отцепки. Данные расходные группы также можно классифицировать в зависимости от выполняемых операций при ТОР. Существующая многоэлементная система операций, выполняемых для устранения неисправностей грузового вагона в условиях ТОР, а также возрастающие объемы ремонта вагонов приватных компаний сделали актуальным решение задачи унификации методики формирования себестоимости в системе управления затратами ТОР.

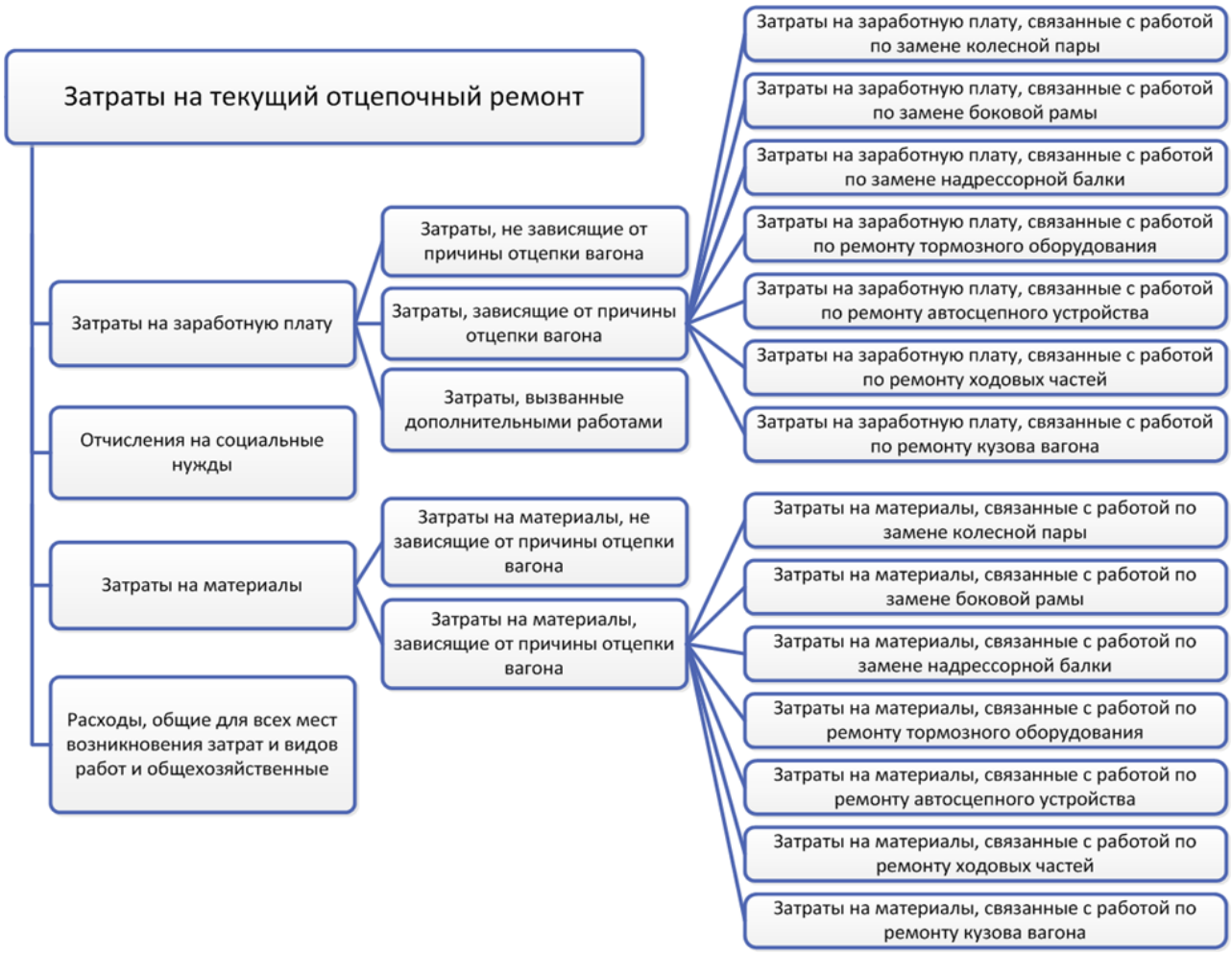

Рисунок 8 – Структура затрат на текущий отцепочный ремонт

Автором выделены семь типов инвариантных методик расчета прямых затрат при формировании стоимости и себестоимости ТОР. Типизация методик расчета

прямых затрат на ремонт зависит от причинно-следственных факторов, связывающих элементы в производственном процессе. В основном это причины отцепок вагонов в ремонт, которые составляют свыше 90 % случаев.

Для реализации основной цели системы управления экономическими процессами ТОР грузовых вагонов – обеспечения четкого пооперационного разделения функций вагонных депо и собственников вагонного парка в системе производственных взаимоотношений и недопущения передачи дефектных вагонов обратно в производственный процесс, в систему движения экономической и управленческой информации введены показатели формализации бизнес-процессов, установлены соответствующие им качественные градации, которые являются объективными показателями в системе формирования прямых затрат при выполнении каждого процесса. Формализация осуществлялась на основе метода формирования сбалансированной системы внутренних индикаторов качества бизнес-процесса ТОР вагонов и моделирования целевой функции обеспечения максимального качества ТОР при ограничениях трудовых и материальных ресурсов.

Целевая функция обеспечения максимального качества ТОР должна достигаться при следующих ограничениях:

– первое:

$$\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{r} K_{i,j.ф} \cdot N \cdot \sigma_j \le B_{ФОТ}, \qquad (11)$$

где N – число вагонов, отремонтированных на участках ТОР;

r – число операций на одном вагоне;

$K_{ij\,ф}$ – фактическая повторяемость j-й операции *на* i-*м* вагоне;

σ_j – стоимость трудозатрат на производство j-й операции;

$B_{ФОТ}$ – планируемый норматив прямых затрат по элементу «фонд оплаты труда».

– второе:

$$\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{r} K_{i,j,ф} \cdot N \cdot q_j \le B_{мр}, \qquad (12)$$

где q_j – стоимость материалов на производство j-й операции;

$B_{мр}$ – планируемый норматив материальных затрат.

Система обеспечения экономической информацией процесса ТОР грузовых вагонов положена в основу разработанных способов формирования прямых затрат

ТОР, реализованных в виде локальной управляющей системы «ТОР-Финанс», принятой в 2012 г. к внедрению на сети железных дорог.

9. Созданная на основе методологических принципов диссертационного исследования система управления экономическими процессами моторвагонных депо «Пригород-Финанс» синтезирует как принципы нормативно-целевого планирования прямых затрат, так и практику эксплуатации локальных систем управления экономическими процессами в предприятиях вагонного хозяйства.

Теория систем и требования законов композиции и декомпозиции процессов управления обосновывают способы и подходы к формированию правил научного исследования и проектирования производственных процессов на макро- и микроуровнях управления. Автором проведено исследование методических и информационных основ управления затратами применительно к декомпозиции системы управления ремонтом и обслуживанием моторвагонного подвижного состава на основании механизма оптимизации затрат в структурных подразделениях бизнес-блока «Пассажирские перевозки» транспортной компании. Доказательный и объективный учет затрат требует многокомпонентной детализации пооперационных расходов, что определяется требованиями оперативного регулирования, обоснованием расходов перед клиентом, расчетом экономически оправданной цены на оказываемые услуги, формированием адекватного инфраструктурного тарифа.

В настоящее время перевозка пассажиров в пригородном сообщении осуществляется в 73 субъектах Российской Федерации, где работает 26 пригородных компаний. Пригородные пассажирские компании формируют тарифы исходя из требований региональных и федеральных властей по обеспечению доступности услуг большинству пассажиров. При этом разницу между фактической и экономически обоснованной стоимостью перевозок пригородным пассажирским компаниям возмещают региональные и федеральная власти из своих бюджетов. Это обстоятельство актуализирует необходимость научного обоснования и оптимизации расходов, как пригородных пассажирских компаний, так и дирекций моторвагонного подвижного состава и пассажирских обустройств ОАО «РЖД», обеспечение транспарентности расчетов себестоимости предоставляемых ими услуг.

Как правило, моторвагонные депо рассчитывают плановую себестоимость в составе прямых затрат, в которых учитываются затраты труда в соответствии с технолого-нормировочным картами, т.е. затраты труда при «идеальном» ремонте, а в части затрат на материалы – расходы на сменяемые детали в соответствии с коэффициентом повторяемости замен. Это позволяет говорить о том, что фактические расходы на обслуживание и ремонт, даже если они обоснованы, не учитываются в расчетах себе-

стоимости, а это необходимо для принятия решений при управлении экономическими процессами эксплуатации и ремонта моторвагонного подвижного состава. Существующий порядок позволяет составить прогноз, близкий к действительности за счет усреднения расходов, однако он не отражает взаимодействия депо с пригородными пассажирскими компаниями при взаиморасчетах за каждое конкретное выполненное техническое обслуживание или текущий ремонт. Фактические удельные затраты, обоснованные в исследовании, устраняют этот недостаток.

Возможность получения объективной информации об уровне расходов решается в рамках механизма информационного и методического обеспечения управления затратами и себестоимостью, который включает в себя набор последовательных операций (рисунок 9) и может быть реализован в локальных системах управления («Пригород-Финанс»). Применение локальных систем управления позволяет детализировать каждый этап с точки зрения выполнения простых операций, отражающих формирование фактической себестоимости.

Рисунок 9 – Механизм информационной поддержки формирования себестоимости и управления затратами при ремонте моторвагонного подвижного состава

Методика управления затратами на ремонт моторвагонного подвижного состава состоит из дезагрегации работ и процедур, алгоритма действия по выделению материальных ресурсов и их потребления в производстве. Информационная поддержка, осуществляемая через локальную систему «Пригород-Финанс», позволяет видеть все стадии процесса расхода материальных ресурсов: вход – процедуры – корректировка процедур – общие затраты. Существенно важной является возможность распознать и проанализировать затраты на каждой стадии рабочего процесса, а также использовать это как аргумент в хозяйственных спорах.

Существенный удельный вес материальных затрат в ремонтной деятельности определяет необходимость создания эффективного механизма управления расходами на материалы по местам их возникновения. В диссертационном исследовании такой механизм разработан и апробирован в составе системы «Пригород-Финанс» и предполагает разделение материалопотоков на пять групп: движение списанных деталей и узлов; движение деталей и узлов, отправляемых на ремонт в сторонние организации; движение деталей и узлов, ремонтируемых в самом депо; движение деталей и узлов, изготавливаемых в депо с последующей установкой на поезд; установка на поезд новых деталей. Система управления перечисленными процессами и их мониторинга реализована в виде модели «Виртуальная кладовая». Необходимость в создании особого блока учета материальных ресурсов возникает здесь в связи с наличием обширной номенклатуры запасных частей. В общих затратах на ремонт электроподвижного состава доля запасных частей достигает 67% стоимости материальных ресурсов. При разработке схем учета затрат на материалы выделены пять вариантов формирования фактических удельных затрат, один из которых представлен на рисунке 10.

Таким образом, формирование информационной базы для расчета себестоимости должно основываться на четком алгоритме экономических и технологических процессов, определяющих движение материальных ценностей, а именно: идентификации работ в технологическом процессе; выделения работ с «высокой степенью детализации»; выделения из планового списка материалов «регламентного» подсписка, состоящего из материалов, расход которых трудно отследить или которые используются при проведении нескольких работ; идентификации материалов каждого типа ремонта по каждой серии поезда

При внедрении предлагаемого механизма управления затратами в виде системы «Пригород-Финанс» было выявлено, что издержки, возникающие во вспомогательных цехах по ремонту различных деталей и узлов, внутри самого депо относятся на накладные расходы и распределяются на себестоимость ремонта по их схеме. Такой порядок расчета не позволяет детально отразить динамику и структуру фактических

затрат, отследить объем расходов на каждую конкретную деталь, обеспечить прозрачность формирования себестоимости обслуживания и ремонта для предоставления к оплате пригородным пассажирским компаниям. Для корректного распределения этих затрат в рамках исследования разработан оригинальный классификатор.

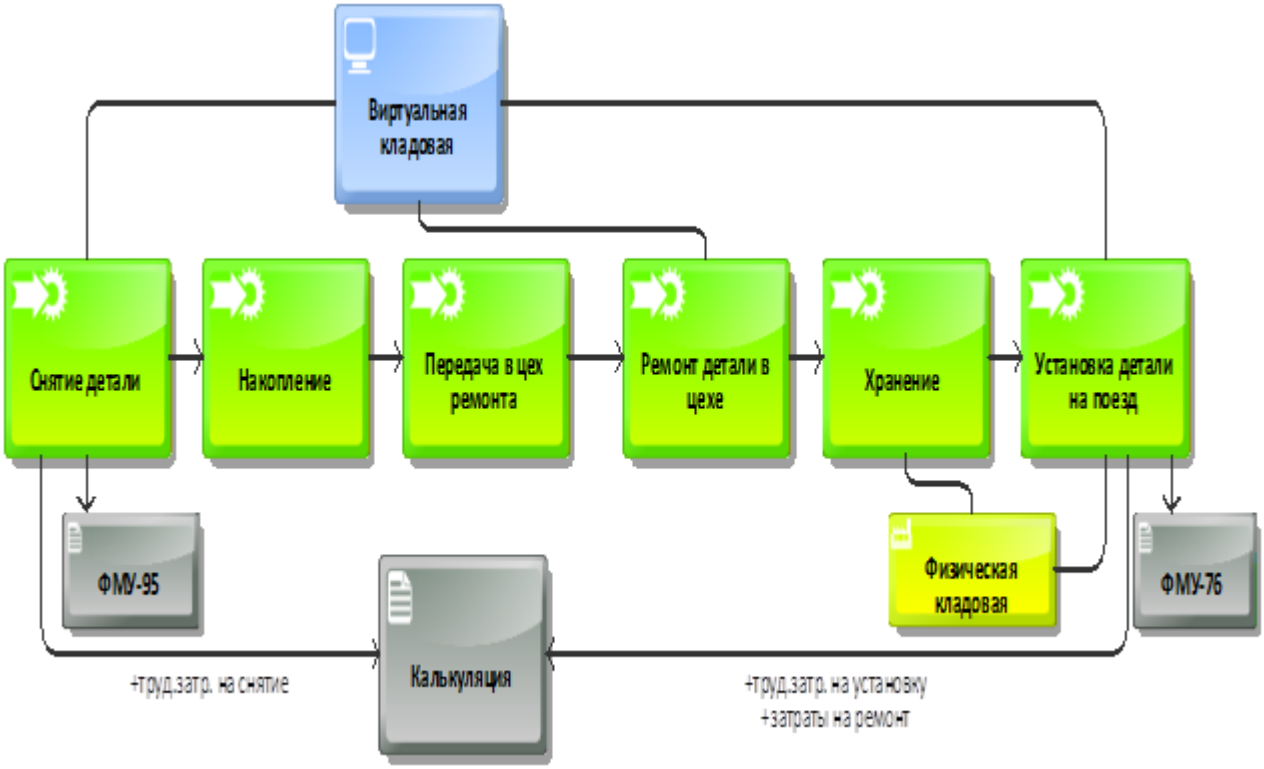

Рисунок 10 – Формирование себестоимости ремонта при использовании деталей, ремонтируемых в депо

Предлагаемый механизм управления затратами позволяет автоматизировать управление экономическими процессами, а, следовательно, избежать так называемого «режима ручного управления» и получить доказательную информацию.

10. Системы управления экономическими процессами, помимо эффектов, определенных их целеполаганием, выявили непредсказанные (эмерджентные) эффекты, связанные с повышением безопасности движения и уменьшением технических браков и отказов в вагонных предприятиях, вследствие появления адресности произведенных работ, а также с появлением дополнительных возможностей формирования финансовых результатов по производственным операциям.

В составе показателей экономической оценки присутствуют как стоимостные, так и неденежные оценочные критерии. К последним можно отнести безопасность движения, безаварийную работу, отсутствие отказов в работе технических средств.

Система материального стимулирования качества труда работников вагонного хозяйства напрямую связана с обеспечением безопасности движения. Важнейшим критерием эффективности системы стимулирования, основанной на применении $K_{инт}$ и $K_{ив}$ является изменение количества браков и отказов грузовых вагонов, проследовавших ПТО.

Наблюдения показали, что динамика общего числа браков по вагонной службе полигонной дирекции инфраструктуры Западно-Сибирской железной дороги до внедрения управляющей системы аналогична динамике браков по всей сети железных дорог. С момента внедрения адресной привязки конкретного исполнителя к выполненной работе *n* появляется ярко выраженная тенденция к снижению браков грузовых вагонов. Этот эмерджентный эффект функционирования систем управления затратами повлиял на повышение безопасности движения и дал весьма значительный экономический эффект (рисунок 11).

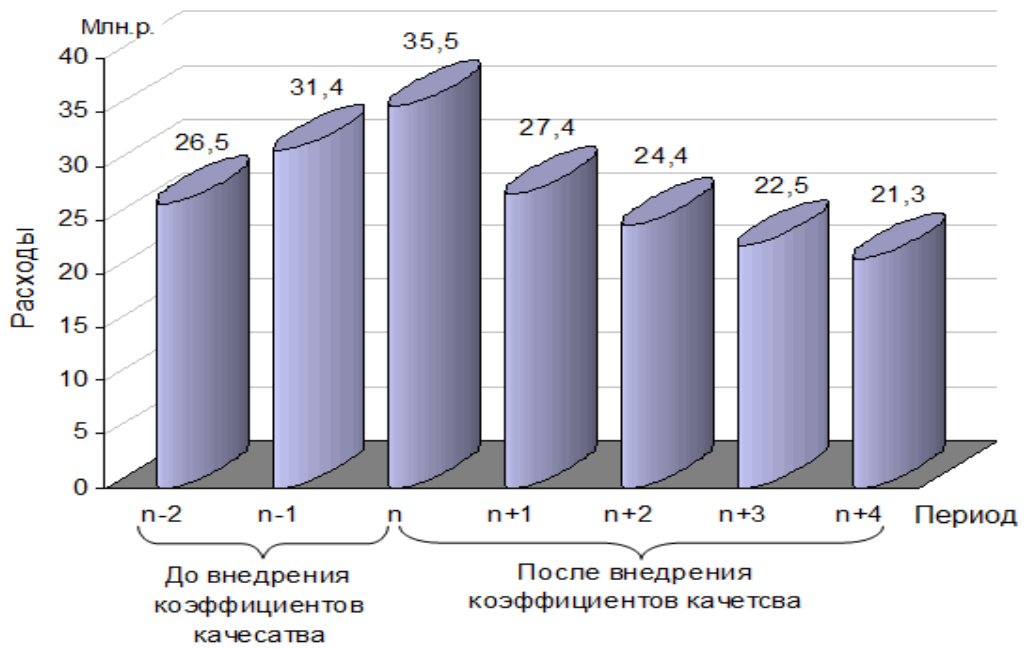

Рисунок 11 – Затраты, связанные с ликвидацией браков и отказов до и после внедрения управляющих систем

В рамках исследования удалось создать методику обоснования уровня рентабельности ТОР (одного из главных регуляторов экономических процессов) путем сплошной выборки генерируемых системой неструктурированных данных о вагоне на экспериментальном полигоне. Эта информация позволила проанализировать рентабельность ТОР отдельно не только для различных вагонных депо, но и для специализированных операций на вагоне. Был сделан вывод, что рентабельность ТОР вагона

существенно различается в зависимости от места выполнения ремонта. Рентабельность в вагонных депо меняется в пределах 9,9–19,04 % (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная рентабельность ремонтных работ на ТОР вагона в зависимости от происхождения и последующего применения сменяемых деталей вагона

Виды ремонтных работ	Количество ремонтов	Доходы, тыс. р.	Расходы, тыс. р.	Прибыль, тыс. р.	Рентабельность, проц.
С применением деталей из оборотного запаса (ОЗ)	34 076	2 300 154	2 052 290	247 864	12,08
С применением давальческих деталей годных (ДГ)	17 782	71 149	62 821	8 328	13,26
С применением давальческих деталей после ремонта (ДР)	10 949	227 308	214 161	13 148	6,14
Ремонт без замен деталей	10 190	42 966	35 054	7 913	22,57
Комбинированные ремонты (ОЗ + ДГ + ДР)	1 083	68 486	64 144	4 343	6,77
Дополнительные операции	–	65 905	–	65 905	–
Гарантийные ремонты	2 765	–	90 419	– 90 419	-
ИТОГО	76 845	2 775 969	2 518 888	257 081	10,21
Итого без дополнительных операций	76 845	2 710 064	2 518 888	191 176	7,59

Информация системы «ТОР-Финанс» позволила установить, что рентабельность ТОР грузового вагона различается в зависимости от происхождения и последующего применения сменяемых деталей вагона, что делает возможным разделение работ на низкомаржинальные и высокомаржинальные и, тем самым, повысить качество управления ими.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования в области теории, методологии и практики управления экономическими процессами на железнодорожном транспорте свидетельствуют о недостаточной проработанности экономических вопросов технического обслуживания и ремонта подвижного состава в реалиях институциональных преобразований отрасли. Сфера ремонта основных средств железнодорожного транспорта оказалась раздробленной между управляющими дирекциями, службами, дочерними и частными компаниями. Тем не менее имманентные процессы, протекающие в сфере эксплуатации и ремонта подвижного состава, имеют общие признаки и объединены интегрирующим вектором – безопасностью перевозок. В процессе поиска новых форм управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта подвижного состава были исследованы

несколько экономических объектов, определяющих результативность деятельности хозяйствующего субъекта. При этом автором выделена система управления затратами как основная управляющая подсистема экономических процессов в рассматриваемой сфере.

Анализ теоретических, методологических и институциональных основ управления экономическими процессами и их информационной поддержки в хозяйствующих субъектах позволил создать механизм управления экономическими процессами ремонта и эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте, ориентированный на достижение целевых параметров Стратегии железнодорожного транспорта Российской Федерации.

На основе методологических принципов, изложенных в диссертационном исследовании, и экспериментов разработаны и апробированы локальные системы управления экономическими процессами эксплуатации и ремонта грузовых вагонов и моторвагонного подвижного состава. Практика эксплуатации этих систем и их эффективная работа приняты в качестве доказательной базы истинности методологических положений и подходов автора, что открывает новые возможности для совершенствования научных исследований в области управления экономическими процессами эксплуатационной и ремонтной деятельности железнодорожного транспорта.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России

1. Дементьев, А.П. Формирование оплаты труда в переходный период реформирования / **А.П. Дементьев**, А.В. Давыдов // Железнодорожный транспорт. – 2002. – № 2. – С. 53-58 (0,4 / 0,2 п.л.).

2. Дементьев, А.П. Проблемы учета затрат и результатов текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов собственников и ОАО «Российские железные дороги» / **А.П. Дементьев** // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2009. – № 2. – С. 112-114 (0,2 п.л.).

3. Дементьев, А.П. Организация взаиморасчетов территориальных филиалов ОАО «РЖД» и собственников подвижного состава при выполнении текущего отцепочного ремонта / **А.П. Дементьев** // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2010. – № 1. – С. 59-61. (0,2 п.л.).

4. Дементьев, А.П. Анализ закономерностей изменения эксплуатационных затрат железных дорог в условиях снижения объема перевозок / **А.П. Дементьев**, М.М. Рассказова //

Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2010. – № 1. – С. 61-63 (0,2 / 0,1 п.л.).

5. Дементьев, А.П. Рейтинговая оценка деятельности железных дорог и других филиалов ОАО «РЖД» по научно-технической информации / **А.П. Дементьев**, Т.В. Беляева // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2010. – № 2. – С. 61-65 (0,3 / 0,2 п.л.).

6. Дементьев, А.П. Материальное стимулирование труда на основе результативности производственного процесса в эксплуатационных вагонных депо / **А.П. Дементьев** // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2011. – № 1. – С. 8-12 (0,3 п.л.).

7. Дементьев, А.П. Функциональный подход к управлению затратами промышленного железнодорожного транспорта / **А.П. Дементьев**, К.П. Сокол // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2012. – № 1. – С. 52-55 (0,25 / 0,2 п.л.).

8. Дементьев, А.П. Информационные технологии в системе управления затратами на предприятиях железнодорожного транспорта / **А.П. Дементьев**, И.Н. Спицына // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2012. – № 2. – С. 97-100 (0,25 / 0,13 п.л.).

9. Дементьев, А.П. Механизм информационно-аналитического обеспечения бизнес-процессов технического обслуживания и ремонта вагонов на железнодорожном транспорте / **А.П. Дементьев** // Сибирская финансовая школа. – 2015. – № 2. – С. 74-77 (0,25 п.л.).

10. Дементьев, А.П. Роль информационной архитектуры в управлении бизнес-процессами в организациях / **А.П. Дементьев** // Сибирская финансовая школа. – 2016. – № 3. – С. 53-56 (0,25 п.л.).

11. Дементьев, А.П. Развитие информационной среды управления вагонным хозяйством железнодорожного транспорта в условиях институциональных преобразований / **А.П. Дементьев**, Т.А. Владимирова // Сибирская финансовая школа. – 2016. – № 6. – С. 3-7 (0,3 / 0,15 п.л.).

12. Дементьев, А.П. Трубопроводный транспорт нефти и газа на Востоке России / **А.П. Дементьев**, А.В. Давыдов, Л.В. Эдер, И.В. Филимонова // Научный информационный сборник Транспорт: наука, техника, управление. – 2016. – № 8. – С. 52-55 (0,25 / 0,06 п.л.).

13. Дементьев, А.П. Совершенствование управления системой транспортировки грузов и ресурсообеспечения газодобывающих предприятий севера Западной Сибири / А**.П. Дементьев**, Ю.А. Агрба, Л.В. Эдер, И.В. Филимонова // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2016. – № 10. – С.19-24 (0,4 / 0,1 п.л.).

14. Дементьев, А.П. Особенности транспортировки грузов и ресурсообеспечения при разработке месторождений углеводородов севера Западной Сибири / **А.П. Дементьев**, Ю.А. Агрба, Л.В. Эдер, И.В. Филимонова // Научный информационный сборник «Транспорт: наука, техника, управление». – 2016. – № 12. – С.25-29 (0,3 / 0,1 п.л.).

15. Дементьев, А.П. Особенности бизнес-процессов в системе технического обслуживания и подготовки вагонов под погрузку на железнодорожном транспорте / А.П. Дементьев // Международный научный журнал «Инновации в жизнь». – 2016. – № 4. – С.44-51 (0,5 п.л.).

16. Дементьев, А.П. Теоретические и методологические основы формирования и развития информационных технологий в управлении функционированием экономических систем / **А.П. Дементьев** // Международный научный журнал «Инновации в жизнь». – 2017. – № 1. – С. 6-15 (0,6 п.л.).

17. Дементьев, А.П. Методический подход и опыт создания информационно-аналитических систем управления затратами на ремонт грузовых вагонов / **А.П. Дементьев** // Транспортное дело. – 2017. – № 1 – С.19-21 (0,2 п.л.).

18. Дементьев, А. П. Основные тренды размеров отправления пассажиров в пригородном сообщении в условиях трансформации механизма управления пассажирским комплексом / **А.П. Дементьев**, О.С. Иванов // Экономика железных дорог. – 2017. – № 1. – С. 52-59 (0,5 / 0.25 п.л.).

Монографии

19. Дементьев, А.П. Экономическая надежность в управлении оборотным капиталом предприятий железнодорожного транспорта. / **А.П. Дементьев**, Т.А. Владимирова, В.Г. Соколов – Новосибирск: СГАПС, 1996. – 88 с. (5,5 / 1,8 п.л.).

20. Дементьев, А.П. Некоторые вопросы организации управленческого учета на железнодорожном транспорте. / **А.П. Дементьев**, В.С. Быков, В.Д. Макогон. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2001. – 292 с. (18,25 / 7 п.л.).

21. Дементьев, А.П. Термины экономики и менеджмента. / **А.П. Дементьев**, К.П. Шенфельд, Е.Н. Кулинич – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2001. – 470 с. (29,4 / 10 п.л.)

22. Дементьев, А.П. Организация управленческого учета и внутрипроизводственного аудита на железнодорожном транспорте. / **А.П. Дементьев**, В.С. Быков. – М.: Желдориздат, 2003. – 243 с. (15,2 / 7,5 п.л.).

23. Дементьев, А.П., Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы Красноярской железной дороги в грузовом движении: справочник. / **А.П. Дементьев**, М.О. Северова, Е.Г. Ледницкая, Т.А. Лунина, В.А. Каменев, И.Н. Спицына, Е.В. Редьков – Новосибирск: Наука, 2011. – 86 с. (5,4 / 1 п.л.).

24. Дементьев А.П. Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы Западно-Сибирской железной дороги в грузовом движении: справочник. / **А.П. Дементьев**, М.О. Северова, Е.Г. Ледницкая, Т.А. Лунина, В.А. Каменев, И.Н. Спицына, Е.В. Редьков – Новосибирск: Наука, 2011. – 48 с. (3 / 0,5 п.л.).

25. Дементьев А.П. Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы Западно-Сибирской железной дороги. / **А.П. Дементьев**, М.О. Северова, Т.А. Лунина, В.А. Каменев, И.Н. Спицына, Е.В. Редьков – Новосибирск: Наука, 2012. – 88 с. (5,5 / 0,9 п.л.)

26. Дементьев А.П. Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы Западно-Сибирской железной дороги. / **А.П. Дементьев**, М.О. Северова, Т.А. Лунина, В.А. Каменев, И.Н.Спицына, Е.В. Редьков, В.Н. Шестаков – Новосибирск: Наука, 2013. – 89 с. (5,6 / 0,8 п.л.).

Статьи в сборниках научных трудов и журналах

27. Дементьев, А.П. К вопросу о ранжировании методов управления на железнодорожном транспорте / **А.П. Дементьев** // Межвузовский сборник научных трудов.– Новосибирск: СГАПС, 1994. – С. 21-23 (0,2 п.л.).

28. Дементьев, А.П. Некоторые проблемы разработки экономико-математических моделей инвестиционных проектов / **А.П. Дементьев**, Т.А. Владимирова, В.Г. Соколов // Проблемы экономики и финансов на железных дорогах: сб. науч. тр. СГАПС. – Новосибирск: Изд-во СГАПСа, 1996. – С. 36-45 (0,5 / 0,2 п.л.).

29. Дементьев, А.П. Об участии высших учебных заведений в организации НТП на железнодорожном транспорте / **А.П. Дементьев**, Т.А. Владимирова, В.Г. Соколов // Сибирская финансовая школа. – 1997. – № 10. – С. 16 – 21 (0,4 / 0,12 п.л.).

30.Дементьев, А.П. Оценка финансового риска / **А.П. Дементьев**, В.С. Быков // Актуальные вопросы бухгалтерского учета, финансов и анализа в современных условиях: сб. науч. тр. – Новосибирск: СГУПС, 1999. – С. 24-26 (0,2 / 0,1 п.л.).

31. Дементьев, А.П. Методика начисления износа основных средств / **А.П. Дементьев**, Л.А. Полещук // Актуальные вопросы бухгалтерского учета, финансов и анализа в современных условиях: сб. науч. тр. – Новосибирск: СГУПС, 1999. – С.45-51 (0,4 / 0,2 п.л.).

32. Дементьев, А.П. Методические проблемы разработки моделей управленческого учета железных дорог / **А.П. Дементьев**, Т.А. Лунина, Н.Ф. Шефер // Транссиб-99: сб. науч. тр. – Новосибирск: СГУПС, 1999. – С.77-78 (0,13 / 0,04 п.л.).

33. Дементьев, А.П. Распределение накладных расходов железных дорог / **А.П. Дементьев**, В.С. Быков, Т.В. Горбунова // Сибирская финансовая школа. – 2000. – № 1. – С. 17-19 (0,2 / 0,07 п.л.).

34. Дементьев, А.П. Модели управленческого учета железных дорог в расчетах себестоимости / **А.П. Дементьев** // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2000. – № 3. – С. 109-113 (0,3 п.л.).

35. Дементьев, А.П. Организация заработной платы в новых условиях функционирования железнодорожного транспорта / **А.П. Дементьев**, А.В. Давыдов // Актуальные проблемы Транссиба на современном этапе: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во СГУПСа, 2002. – С. 231- 241 (0,7 / 0,4 п.л.).

36. Дементьев, А.П. Процесс сопровождения корпоративных информационных систем на базе конструктора системы / А.П. Дементьев, А.А. Борисов // Проблемы корпоративного управления на железнодорожном транспорте: сб. тр. научно-практ. конф. – М.: 2004. – С. 25-28 (0,25 / 0,13 п.л.).

37. Дементьев, А.П. Эффективность диверсификационной деятельности железнодорожных предприятий / **А.П. Дементьев**, О.Э. Гнедкова // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2005. – № 10 – С. 34-39. (0,3 / 0,15 п.л.).

38. Дементьев, А.П. Методические основы имитационного моделирования системы хозяйственного управления железнодорожными предприятиями / **А.П. Дементьев**, А.А. Борисов // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2005. – № 10 – С. 128-131 (0,25 / 0,13 п.л.).

39. Дементьев А.П. Проблемы совершенствования системы показателей деятельности территориальных филиалов ОАО «РЖД» / **А.П. Дементьев**, В.Д. Макогон // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2007. – № 19. – С. 37-42 (0,4 / 0,2 п.л.).

40. Дементьев, А.П. Гибкое бюджетирование как инструмент управления затратами./ **А.П. Дементьев**, Е.А. Сурикова // Экономика и финансы железных дорог: сб. науч. тр. – Новосибирск, СГУПС, 2007. – С.50-58 (0,6 / 0,3 п.л.).

41. Дементьев, А.П. Локальная информационная система оценки качества работы ПТО и МППВ / **А.П. Дементьев**, Д.Н. Лосев, В.Д. Макогон // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2008. – №1. – С. 39 - 41 (0,4 / 0,1 п.л.).

Свидетельства о регистрации

42. Информационно-аналитическая система (ИАС) «Бюджетирование прямых затрат»: свидетельство об отраслевой регистрации разработки № 5556, 2006. Федеральное Агентство по образованию. Государственный координационный центр информационных технологий. Отраслевой фонд алгоритмов и программ / **А.П. Дементьев**, Т.А. Лунина, И.Н. Спицына, А.А. Ананенко, В.Д. Макогон.

43. Информационно-аналитическая система (ИАС) «Бюджетирование прямых затрат МППВ» в соответствии с положениями корпоративной системы оплаты труда: свидетельство об отраслевой регистрации разработки № 11842 от 09.12.2008. Федеральное Агентство по образованию. Государственный координационный центр информационных технологий. Отраслевой фонд алгоритмов и программ. / **А.П. Дементьев**, А.А. Ананенко, Т.А. Лунина, И.Н. Спицына, В.А. Константинова.

44. Информационно-аналитическая система (ИАС) «ТОР-Финанс» для формирования пакета претензионно-рекламационной документации по текущему отцепочному ремонту грузовых вагонов: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 15657 от 26.04.2010. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» / **А.П. Дементьев**, А.А. Ананенко, Т.А. Лунина, И.Н. Спицына, В.А. Константинова.

45. Автоматизированное рабочее место расчета калькуляции за текущий отцепочный ремонт грузовых вагонов: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18956 от 25.02.2013. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» / **А.П. Дементьев**, М.А. Ларионов, И.Н. Спицына, Т.А. Лунина, В.А. Константинова.

46. Программно-аппаратный комплекс формирования пакета документов для взаиморасчетов за текущий отцепочный ремонт грузовых вагонов: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18955 от 25.02.2013. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование»/ **А.П. Дементьев**, М.А. Ларионов, И.Н. Спицына, Т.А. Лунина, В.А. Константинова.

47. Методика определения рейтинга железных дорог по научно-технической информации и программно-аппаратный комплекс для автоматизации процедуры расчета рейтинга

объектов системы по произвольному количеству оценочных показателей и последующего ранжирования этих объектов: Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19350 от 03.07.2013. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» / **А.П. Дементьев**, Т.В. Беляева, А.В. Давыдов, Е.И. Беляева.

48. Визуальное представление контроля технологического процесса ремонта МВПС в режиме онлайн в информационно-аналитической системе «Пригород-Финанс»: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19857 от 10.01.2014. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» / **А.П. Дементьев**, Т.А. Лунина, И.Н. Спицына, М.А. Ларионов, А.Ю. Абраменко.

49. Подсистема «Формирование калькуляций на техническое обслуживание и ремонт моторвагонного подвижного состава» в информационно-аналитической системе «Пригород-Финанс»: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 20275 от 09.07.2014. Государственная академия наук «Российская академия образования». Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» / **А.П. Дементьев**, Т.А. Лунина, И.Н. Спицына, М.А. Ларионов, А.Ю. Абраменко.

ДЕМЕНТЬЕВ АЛЕКСЕЙ ПЕТРОВИЧ

МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В СФЕРЕ РЕМОНТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Подписано в печать 31.03.2017 г.
Объем 2 п.л. Тираж 100 экз. Заказ № 3147
Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный университет путей сообщения»
630049, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191. Тел./факс 8(383)328-04-26