

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет путей сообщения Императора
Николая II» (МГУПС(МИИТ))**

На правах рукописи



Давлетшин Радик Илшатович

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
НА БАЗЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА**

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Доктор экономических наук, профессор
Д.А. Мачерет

Москва - 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЕМ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	14
1.1. Развитие содержания понятия «процессный подход» в управлении предприятием	14
1.2. Особенности системного управления бизнес-процессами транспортного строительства	32
1.3. Анализ методических рекомендаций построения на предприятии системы управления на базе процессного подхода	45
ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА БАЗЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА	51
2.1. Анализ особенностей основных процессов транспортного строительства для выявления возможности дальнейшего развития концепции процессно-ориентированной системы управления применительно к предприятию транспортного строительства.....	51
2.2. Разработка условий интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства.	67
2.3. Развитие концепции системы управления на базе процессного подхода применительно к предприятию транспортного строительства	79
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ.....	116
3.1. Моделирование процессно-ориентированной системы управления для администрирования основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» в соответствии с предложенной концепцией.....	116
3.2. Анализ влияния результатов внедрения процессно-ориентированной системы управления на денежные потоки СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой».....	123
3.3. Оценка экономической эффективности внедрения предлагаемой процессно-ориентированной системы управления предприятия транспортного строительства: на примере инвестиционного проекта СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»	147
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	151
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	157
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	167

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность настоящей темы исследования определена необходимостью разработки научно обоснованной интегрированной системы процессно-ориентированного управления для организационных структур, обеспечивающих реализацию проектов строительства транспортной инфраструктуры.

Высокая значимость отрасли транспортного строительства заключается в создании условий для динамичного экономического развития. Транспортное строительство как отрасль материального производства является одним из основных движущих сил национальной экономики не только с точки зрения создаваемых результатов, но и с позиции научной и кадровой емкости. Значительный объем запланированных работ по развитию транспортной инфраструктуры до 2030 г. согласно транспортной стратегии Российской Федерации [68] подтверждает потенциал и важность данной отрасли в долгосрочном развитии страны.

В то же время, снижение инвестиционных возможностей заказчиков рынка строительства транспортной инфраструктуры [52], при одновременном росте производственной потребности наряду с имеющимися резервами повышения экономической эффективности производства стали причиной структурных изменений в отрасли [51, 21]. Наличие традиционных факторов успеха предприятия транспортного строительства в виде высокого уровня механизации, высококвалифицированного кадрового состава, развитой материально-технической базы становится недостаточным для его долгосрочного успеха [50]. Таким образом, оптимизация бюджетов проектов и действие рыночных механизмов повышает конкуренцию в отрасли, требуя от исполнителей повышения операционной эффективности деятельности. В данных условиях эффективно функционирующая система управления для предприятия транспортного

строительства становится его стратегическим ресурсом, влияющим не только на экономические показатели его деятельности, но и на жизнеспособность в целом.

Несмотря на работу, проводимую крупными игроками рынка транспортного строительства по развитию управленческих компетенций, типовые организационные модели, лежащие в основе действующих систем управления строительными предприятиями, не способны обеспечить прорывной рост операционной эффективности [50, 51]. Методологическая проработка вопроса возможности трансфера успешного опыта применения передовых управленческих систем в других отраслях экономики требует значительных научно-практических усилий. Разработка комплексного методического инструментария для реализации в практике предприятия транспортного строительства передовой системы управления вызывает еще большую сложность. Между тем, по нашему мнению, простое копирование систем управления применяемых предприятиями других отраслей не может претендовать на эффективность, так как не позволяет учесть особенностей хозяйственной деятельности в рамках проектов транспортного строительства. Отдельно отметим, что в настоящее время существуют предпосылки развития процессного подхода к управлению в теории и практике российского бизнеса.

В этих условиях разработка научно-обоснованных и практически значимых рекомендаций в области методического обеспечения системы управления предприятия положительно повлияет на деятельность участников рынка транспортного строительства и отрасли в целом.

Данные обстоятельства служат убедительными аргументами актуальности выбранной темы диссертационного исследования, посвященной повышению операционной эффективности предприятия транспортного строительства за счет применения процессного подхода к управлению.

Степень научной разработанности проблемы. Значительный вклад в разработку теории вопросов, входящих в содержание задач настоящей диссертации, внесли отечественные и зарубежные ученые:

- вопросы управления системами и процессами в строительной и смежных отраслях, вопросы применения процессного подхода на транспорте рассматривали в своих научных трудах В.Г. Галабурда, Э.С. Спиридонов, Н.П. Терешина, Л.П. Левицкая, А.М. Примазонова, Б.А. Волков, Д.А. Мачерет, А. Т. Романова, А.Н. Асаул, Ю.А. Быков, О.В. Ефимова, Л.В. Шкурина, А.Ф. Акуратова, П.В. Куренков, З.П. Межох, Р.А. Кожевников, И.В. Белов, Т.В. Шепитько, В.В. Репин, Ю.И. Соколов, М. Хамер, Дж. Чампи, Р. Каплин, С.М. Резер, С.В. Коланьков, Р. Купер и др.;
- проблемы оценки экономической эффективности управления рассматривались в работах Б.З. Мильнера, В.Д. Шапиро, И.И. Мазура, П. Друкера, И. Ансоффа, А.А. Васюниной и др.

Однако комплексное изучение формирования экономически эффективной системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода требует дальнейшей проработки следующих вопросов:

- оценка влияния экономической, физико-технической, ресурсной и прочих видов систем внешней среды, окружающей предприятие транспортного строительства, на его систему управления;
- анализ реализации принципов распределения полномочий и ответственности, технологии управления и используемых механизмов принятия решений при применении процессного подхода на предприятии транспортного строительства;
- определение порядка распространения и распределения информационных потоков, модели иерархической структуры и правил распоряжения ресурсами, характера критерия оценки эффективности управления при

интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства.

Настоящие вопросы сгруппированы и схематично представлены на рисунке ниже (Рисунок 0.1.).

Вопросы, требующие изучения в рамках формирования системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода

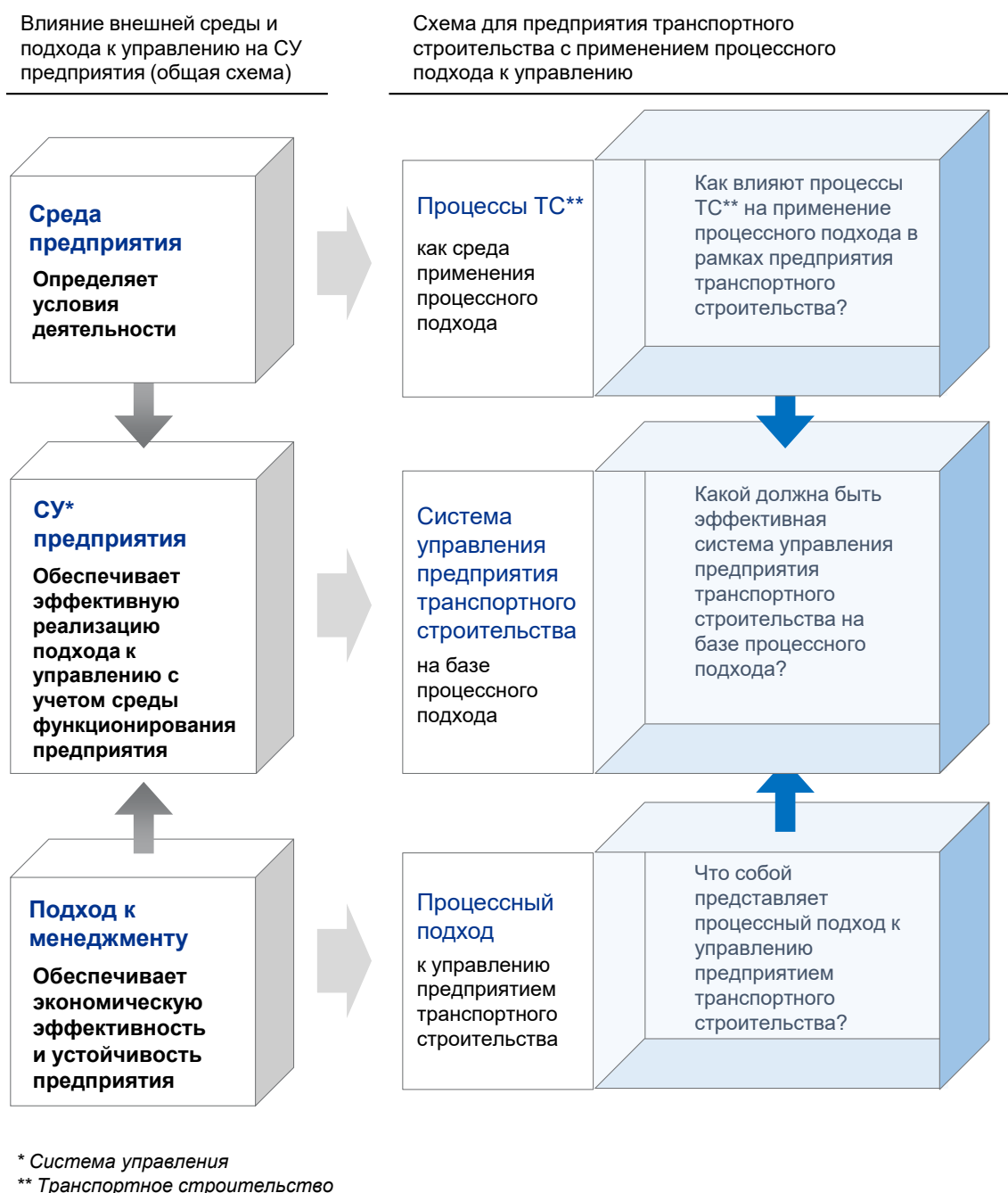


Рисунок 0.1. – Степень научной разработанности проблемы

Цель и задачи исследования. Цель диссертационного исследования заключается в формировании эффективной системы управления предприятием транспортного строительства на базе процессного подхода. Поставленная цель диссертационной работы определила постановку системы исследовательских задач:

1. Проанализировать особенности процессного подхода к управлению предприятием в современных условиях с учетом тенденций организационно-производственной среды.

2. Проанализировать особенности системного управления бизнес-процессами транспортного строительства.

3. Выявить общие методические положения формирования процессно-ориентированной системы управления на предприятии на основе структурного анализа разработанных ранее организационных моделей.

4. Выполнить анализ основных процессов транспортного строительства для выявления возможности адаптации концепции процессно-ориентированной системы управления к особенностям предприятия транспортного строительства.

5. Сформулировать условия, необходимые для эффективной интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства.

6. Развить и адаптировать концепцию процессно-ориентированной системы управления к особенностям предприятия транспортного строительства с учетом разработанных условий.

7. В целях практической проверки на основе адаптированного концептуального решения системы управления, обеспечивающего реализацию процессного подхода к управлению, сформировать модель системы управления для предприятия транспортного строительства.

8. Сформировать методический инструментарий и выполнить анализ влияния внедрения предложенной адаптированной концепции процессно-ориентированной системы управления на денежные потоки предприятия транспортного строительства.

9. Дать оценку экономической эффективности внедрения предложенной адаптированной концепции системы управления на предприятии.

Объект исследования. В качестве объекта исследования рассматривается строительное предприятие, специализирующееся на создании и реконструкции объектов транспортной инфраструктуры.

Предмет исследования. Предметом исследования являются управленческие и экономические отношения, возникающие на предприятиях транспортного строительства в рамках их функционирования.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК. Работа выполнена в рамках пункта 1.3.53. «Организационно-экономические аспекты формирования систем управления строительным комплексом; исследования современных тенденций развития строительства и его организационных форм как самоорганизующейся и саморегулируемой системы; государственные функции регулирования рыночных отношений в строительстве», пункта 1.3.58. «Развитие теории, методологии и методов оценки эффективности деятельности строительных организаций» и пункта 1.3.64. «Теоретические и методологические основы обеспечения заданных сроков, стоимости, качества, экологичности и конкурентоспособности строительной продукции» паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – строительство).

Теоретической и методологической базой исследования являются труды российских и зарубежных ученых по вопросам эффективности менеджмента предприятий, процессного подхода как методологии управления организацией,

экономики транспортного строительства, проектирования технологических бизнес-процессов. Теоретическая основа настоящего исследования сформирована на принципах системного подхода, с использованием аналитических методов к управлению строительным производством на транспорте в рамках процессного подхода, бизнес-моделирования, математической статистики, нашедших свое отражение в работах российских и зарубежных ученых и применяемых в практике стратегического и операционного менеджмента организаций. Диссертационное исследование опирается на общенаучную методологию, широко используя системный подход к исследованию анализируемого вопроса. В рамках проведенной работы использовались такие исследовательские методы, как: методы научной абстракции, эмпирического наблюдения, проверки гипотез, моделирование, обобщение, анализ, логический, статистический, экспертных оценок.

Эмпирическая база исследования сформирована на базе официальной статистики (Росстат), управленческой отчетности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой». По проблематике исследования изучены научные статьи и монографии, материалы научных конференций и периодической печати по теме управления строительством на транспорте, статьи в сети Интернет.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивается использованием в работе данных по структуре, проектной и технологической последовательности этапов работ реально функционирующего предприятия – филиала строительной компании, действующего на рынке транспортного строительства; применением основополагающих положений экономики в строительной сфере, изложенных в трудах российских ученых, результатами практической проверки исследований автора на предприятии СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой».

Гипотеза исследования. Гипотезой диссертационного исследования является предположение о том, что система управления на базе процессного подхода является одним из важнейших резервов и источников повышения

эффективности (включая экономическую эффективность) на предприятии транспортного строительства. Предполагается, что внедрение такого рода системы управления обеспечит предприятиям транспортного строительства не только возможность снижения совокупных издержек путем совершенствования управленческих звеньев, но и комплексного развития инженерных компетенций, что позволит нарастить объемы производимых работ в рамках проектов при соблюдении установленных сроков и качества.

Научная новизна исследования. Основные результаты, характеризующие научную новизну диссертационного исследования заключаются в следующем:

- определена зависимость между уровнем развития процессного подхода на предприятии и видом структурной организации системы управления. Предложена классификация «уровней зрелости» процессного подхода;
- уточнена рамочная концепция процессно-ориентированной системы управления предприятия, выявлена и обоснована возможность развития рамочной концепции процессно-ориентированной системы управления предприятия к условиям транспортного строительства;
- сформулирован метод управления технологическими процессами транспортного строительства в рамках применения процессного подхода;
- предложена общая концептуальная модель процессно-ориентированной системы менеджмента предприятия транспортного строительства, обеспечивающая формирование рациональной системы управления предприятия транспортного строительства с учетом особенностей среды. В отличие от ранее известных моделей системы управления на базе процессного подхода, данная модель учитывает уровень организационно-технологической надежности, присущий бизнес-процессам основной деятельности предприятия транспортного строительства;

- обоснована экономическая эффективность внедрения предложенной концепции процессно-ориентированной системы управления на действующем предприятии.

Основные положения диссертационного исследования, полученные соискателем и выносимые на защиту:

1. На основе анализа и обобщения теоретико-методического базиса в области процессного подхода предложена авторская формулировка термина «процессный подход», авторская классификация уровней зрелости процессного подхода, уточнена рамочная концепция процессно-ориентированной системы управления предприятия.

2. Путем анализа процессов транспортного строительства в сравнении с процессами массово-поточного производства определена возможность применения процессного подхода к управлению предприятием транспортного строительства.

3. С целью адаптации к особенностям транспортного строительства концепции процессно-ориентированной системы управления разработаны условия интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства: адаптирован процессный метод управления, определены требования в рамках функций целевого управленческого контура.

4. Разработано концептуальное решение процессно-ориентированной системы управления, учитывающее необходимость дифференциации процессного метода управления для производственной и непроизводственной подсистем основной деятельности предприятия транспортного строительства.

5. С использованием стратегической карты предприятия транспортного строительства предложен методический подход и выполнен анализ влияния на денежные потоки предприятия транспортного строительства результатов внедрения процессно-ориентированной системы управления. Выполнена оценка экономической эффективности внедрения.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в отличие от существующих научно-практических исследовательских разработок, которые в основном сфокусированы на процессном рассмотрении вспомогательной деятельности строительного предприятия, в настоящем диссертационном исследовании акцент смещен исключительно на основную (проектно-ориентированную) деятельность; выполнена интеграция процессного подхода с учетом специфики транспортного строительства в следствие чего методология процессного управления получила свое развитие.

Практическая значимость диссертации заключается в развитии полученных теоретических выводов, содержащихся в диссертационном исследовании в практические результаты в виде концептуальной модели системы управления предприятия транспортного строительства, сформированной на базе преимуществ процессного подхода к управлению, что позволяет обеспечить повышение экономической эффективности функционирования компании в условиях усиления конкурентной среды.

Разработка и последующее применение системы управления на базе процессного подхода на предприятиях транспортного строительства позволит путем реализации трансформационных процессов обеспечить обновление отраслевого стандарта управления на рынке транспортного строительства, создавая значительный прирост эффективности и гибкости в реализации инфраструктурных проектов его участниками, что найдет свое положительное отражение в динамике экономических показателей предприятий в частности и России в целом. Внедрение предложенного концептуального решения с использованием рекомендаций поспособствует снижению себестоимости проектов транспортного строительства, обеспечит дополнительное конкурентное преимущество для отечественных предприятий, создаст мощную платформу для дальнейшего технологического и информационного совершенствования в интересах поступательного развития и модернизации транспортной инфраструктуры в масштабах страны.

Апробация результатов диссертационного исследования. Основные научные и практические результаты исследования были обсуждены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях: «Безопасность движения поездов» (МИИТ, Москва, 2012), «Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет» (МИИТ, Москва, 2015), излагались в статьях автора по тематике работы.

Предложенная в настоящей работе система управления на предприятии транспортного строительства на базе процессного подхода использована в одном из филиалов АО «РЖДстрой» для повышения эффективности управления производственными ячейками в рамках реализации инвестиционных проектов заказчиков. Теоретические результаты работы применяются в учебном процессе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» в рамках дисциплин: «Управление проектами в транспортном строительстве», «Управление изменениями» (справка о внедрении прилагается).

Публикации. Основные положения и результаты исследования, проведенного в диссертации, опубликованы в 5 научных работах общим объемом 1,9 п.л. (авторский вклад 1,6 п.л.), в том числе 3 статьи объемом 1,1 п.л. в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией России (авторский вклад 0,9 п.л.) [21, 22, 23].

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Основной текст изложен на 165 страницах, из них 27 рисунок и 37 таблиц. Библиографический список включает более 100 наименований трудов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЕМ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1. Развитие содержания понятия «процессный подход» в управлении предприятием

Сложное устройство современного делового мира отражается на корпоративных структурах, вынуждая предприятия быстро адаптироваться к изменяющимся реалиям. Изменения касаются всех сфер коммерческой деятельности, подталкивая к поиску оптимальных решений для ведения бизнеса. Такие факторы, как растущая конкуренция в области стоимости, качества и уровня обслуживания, а также изменения в технологиях заставляют компании не просто искать новые способы решения старых задач, но также искать новые организационные решения, заставляя руководителей переосмысливать традиционные методы управления с учетом возникающих требований современного бизнеса.

Конкурентная среда заставляет компании повышать эффективность своей деятельности путем совершенствования повседневных операций и сокращения непроизводительную деятельность. Действенным для этого инструментом является управленческая концепция, которая носит название «процессный подход».

Согласно последним проведенным исследованиям о применении процессного подхода докладывают 47% из числа опрошенных респондентов. 34% из них крупные ТНК, 53% крупные и средние компании государственного масштаба, 13% малые предприятия. Что же представляет из себя данная управленческая концепция?

1.1.1. Характеристика и сравнительные преимущества процессного подхода

Современная наука об управлении выделяет четыре подхода, которые позволяют по-разному рассмотреть организацию и процесс менеджмента на предприятии (Таблица 1.1.).

Таблица 1.1. - Подходы в современной науке об управлении*

Подход	Годы	Авторы	Краткая характеристика подхода
Процессный	1920 – н.в.	А. Файоль и др.	Рассматривает управление как непрерывный процесс или цикл. Фундамент подхода – функции планирования, организации, мотивации и контроля.
Системный	1950 – н.в.	Г. Спенсер, А.А. Богданов, Л. фон Берталанфи.	Организация как открытая система. Представляет организацию как единство образующих ее элементов, уделяя особое внимание эффектам синергии. Управлять организацией согласно подходу – значит воспринимать ее как систему и использовать методы анализа и синтеза.
Количественный (исследование операций)	1950 – н.в.	Р. Акофф, Л. Берталанфи, С. Бир, А. Гольдбергер, Л.В. Канторович, В.В. Новожилов	Управление с позиции количественных методов – широкое применение экономико-математических методов, статистических методов к решению проблем управления.
Ситуационный	1960 – н.в.	П. Друкер, А. Чандлер, Р. Дейвис, Т. Бернс, Г. Сталкер, П. Лоуренс, Дж. Лоронш	Данный подход отрицает универсальность инструментов управления; управленческий метод выбирается с учетом факторов среды и характера ситуации (орг. задача, технология орг. процессов, фактор нововведений).

*-составлено автором с использованием [45].

На сегодняшний день широко распространен современный взгляд на процессный подход - BPM¹ (англ.), который начал развиваться с 2000г., при этом

¹ BPM – business process management

большее число научных публикаций приходится на 2003г. ВРМ базируется на системном подходе, рассматривая деятельность предприятия как единый механизм. Одну из главенствующих функций в ВРМ занимает ИТ, обеспечивая эффективность, а также реализуемость данной² управленческой концепции.

Процессный подход к управлению согласно С.В. Мальцеву – это «делегирование полномочий и ответственности через бизнес-процессы, где бизнес-процесс это устойчивая (многократно повторяющаяся) деятельность, преобразующая ресурсы (ВХОДЫ) в результаты (ВЫХОДЫ)» [36].

Согласно ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования» (введен с 01 января 2013 г) **процессный подход к управлению** – это «применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов, направленный на получение желаемого результата» [66].

Также в научных статьях имеется множество вариантов определения данного термина. Например, в публикации Д.А. Мачерета, А.В. Рышкова, М.Е. Воронцовой дается следующее определение **процессному подходу**: «подход, основанный на выделении межфункциональных горизонтальных структур, который позволяет предприятию восстановить разорванные связи с конкретными потребителями» [44]. Наиболее распространенным определением процессного подхода в сети «Интернет» является следующее: **процессный подход к управлению** – это «подход к организации и анализу деятельности компании, основанный на выделении и рассмотрении ее бизнес-процессов, каждый из которых протекает во взаимосвязи с другими бизнес-процессами компании или внешней средой» [64].

Такое разнообразие определений связано с тем, что процессный подход как управленческая концепция все еще находится в активной стадии развития и этому есть объективные причины: проникновение компьютеров в нашу повседневную жизнь, широкое использование мобильных устройств форсирует оцифровку всех

² Функция: ИТ как способствующий инструмент (англ. IT as enabler)

направлений человеческой жизни. Сегодня уже никого не удивить аутсорсингом бизнес-процессов, а в деловых кругах все чаще можно услышать, как «fintech», «foodtech», «agrotech», «crowdsourcing», «big data» и пр. меняют устоявшийся бизнес-ландшафт. Фактически происходит управленческая революция. «Диджитализация» снижает «входной порог» использования концепции, дает бизнес-сообществу самое ценное – практику применения процессного подхода.

Базовые элементы процессного подхода. Центральное место в теории процессного подхода занимает понятие бизнес-процесс (Рисунок 1.1.). Согласно ISO 9001 бизнес-процесс (или далее процесс) – это «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы» [66]. В данном определении, однако, не отражено то, что процесс – это выделенный объект управления, имеющий границы. Он должен быть стандартизирован, формализован (определены правила, нормативы по его выполнению, выявлены источники вариативности).

Процессы создаются для обслуживания конкретных нужд потребителей. Потребители, условно, могут быть как внутренние, например, другие бизнес-процессы или внешние (заказчик предприятия). Совокупность взаимодействующих бизнес-процессов отдельной компании представляет собой их систему или сеть, которая охватывает всю деятельность предприятия.

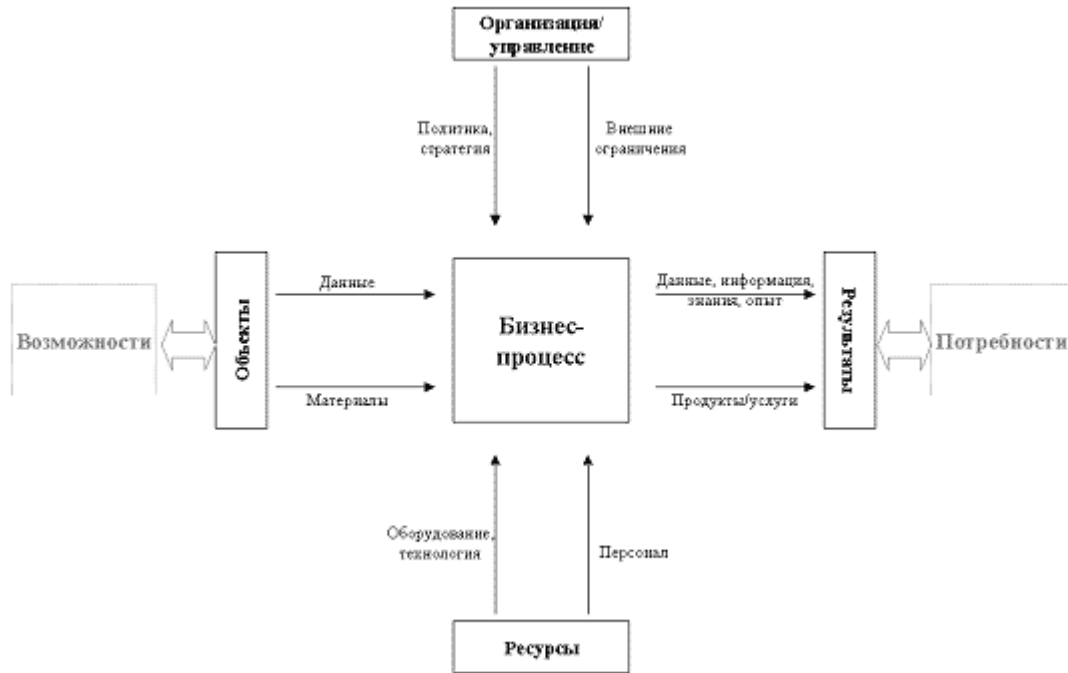


Рисунок 1.1. - Модель функционирования бизнес-процесса

Приведем ключевые элементы бизнес-процесса в рамках процессного подхода и кратко охарактеризуем их функциональное назначение (Таблица 1.2.).

Таблица 1.2. - Ключевые элементы БП*

№	Наименование элемента	Назначение в рамках процессного подхода
1.	Владелец/менеджер бизнес-процесса	Сотрудник предприятия, которому делегированы полномочия и ответственность по управлению бизнес-процессом.
2.	Задачи бизнес-процесса	Определяют то, какая именно ценность будет предоставляться потребителю в результате исполнения бизнес-процесса.
3.	Шаги бизнес-процесса	Действия или subprocesses, обеспеченные необходимыми ресурсами создающие результаты процесса.
4.	Результаты бизнес-процесса	Измеримый конечный продукт процесса – передел, информация или ресурс.
5.	Системы / структуры	Совокупность ресурсов, предназначенных для достижения задач процесса. Информационные системы позволяют получать отчеты, содержащие операционную, финансовую

		и нормативную информацию, позволяющую в свою очередь выполнять и контролировать процесс.
6.	Сведения по результатам бизнес-процесса	Информация, обеспечивающая связь между процессом и финансовой отчетностью.
7.	Риски достижения задач бизнес-процесса	Риски, которые могут ставить под угрозу достижение задач бизнес-процесса. <u>Риски непосредственно связаны с задачами бизнес-процесса.</u>
8.	Требуемые элементы контроля	Политики и процедуры, дающие гарантию того, что риски минимизируются до приемлемого уровня. Средства управления внедряются либо для минимизации, либо для исключения рисков, связанных с процессом и его целями. Руководство может выбрать принятие риска; в этом случае они не применяют каких-либо специальных способов управления. <u>Требуемые элементы контроля непосредственно связаны с рисками бизнес-процесса.</u>
9.	Критичные факторы успеха бизнес-процесса (далее КФУ)	Необходимые условия с точки зрения успешного функционирования предприятия в определенной области. КФУ могут представлять собой производственные ресурсы или вспомогательные работы, или аспекты бизнес-концепции или элементы инфраструктуры, необходимые для надлежащего осуществления процесса. <u>КФУ непосредственно связаны с одной или несколькими задачами процесса.</u>
10.	Ключевые показатели деятельности, связанные с КФУ (далее КРП/ КПД)	Количественные оценки эффективности и результативности процесса (как финансовые, так и нефинансовые). Как правило, они анализируются при помощи анализа тенденций в рамках компании или посредством сопоставительного анализа с аналогичными компаниями или с целой отраслью. Используется также в качестве инструмента мотивации персонала. <u>КПД непосредственно связаны с КФУ и/или с задачами процесса.</u>
11.	Регламент бизнес-процесса	Описание операций и процедур, выполняемых в рамках бизнес-процесса в детализации, требуемой заинтересованными лицами (в первую очередь для исполнителей бизнес-процесса и его владельца).

*-составлено автором на базе подходов KPMG, Сбербанк, стандартов BPMN, ARIS EPC.

Научной базой процессного подхода принято считать теорию вариабельности У.Э. Шухарта. У.Э. Шухарт - американский учёный и бизнес-консультант по теории управления качеством, получивший свою известность благодаря работам по статистическому методу контроля качества производственно-технологических процессов. В 1924 г., работая на Western Electric он отметил, что все бизнес-процессы предприятия (включая производственные) подвержены отклонениям от нормативных значений. Причинами этого могут быть как внутренние (присущие процессу), так и внешние (по отношению к процессу) источники вариации. Он обнаружил, что бизнес-система (т.е. совокупность элементов, определяющих результат бизнес-процесса), находясь в стабильном, устойчивом, а значит и управляемом состоянии, ведет себя так, что результаты ее функционирования можно прогнозировать с определенной точностью до тех пор, пока что-то не выведет ее из этого состояния. Такую систему принято называть статистически управляемой. В противном случае, если имеются внешние вмешательства в бизнес-систему, то предсказания становятся недостоверными, так как бизнес-система становится не только непрогнозируемой, но и неуправляемой. В этом случае требуется как можно быстрее идентифицировать и ликвидировать источник внешнего вмешательства и вернуть бизнес-систему в управляемое состояние.

По мнению У.Э. Шухарта, снизить вариации бизнес-процессов по требуемым критериям возможно путем непрерывного применения управленческого цикла PDCA (планируй (Plan), делай (Do), проверяй (Check), действуй (Act)) предполагающий определение на основе серии наблюдений состояний, в которых находится бизнес-система, а затем формирования управленческих воздействий [122]. Данный цикл (Рисунок 1.2.) был предложен У.Э. Шухартом в книге «Статистические методы с точки зрения управления качеством» в 1939г. и лег в основу процессного подхода к управлению предприятием.

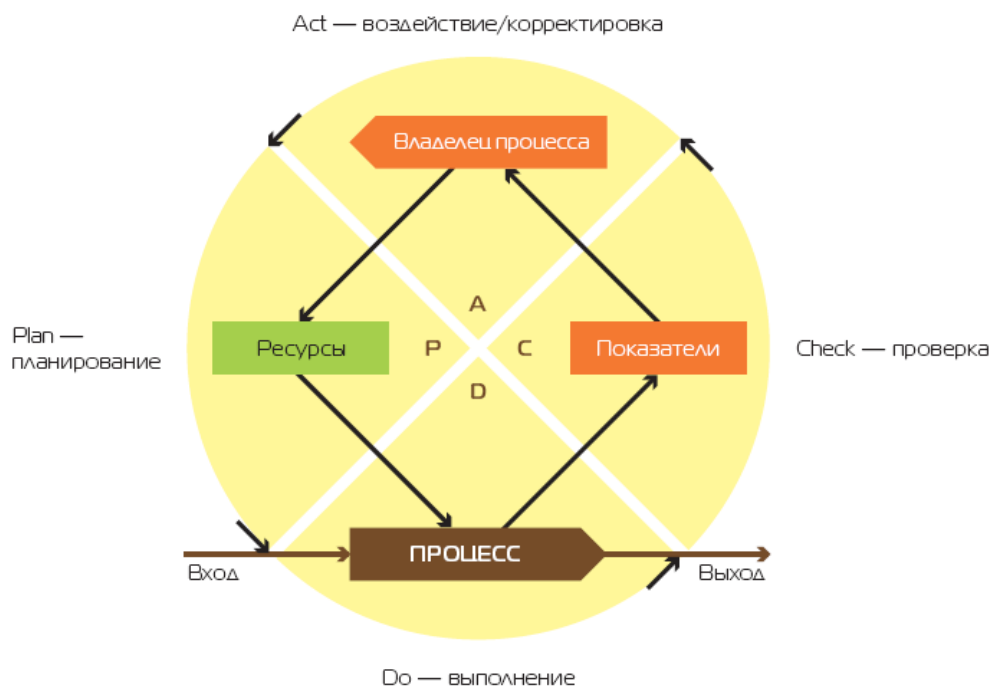


Рисунок 1.2. - Цикл управления бизнес-процессом PDCA

Идея организации бизнеса вокруг процессов не нова, однако наибольшего развития она получила после упоминания в концепциях управления качеством и эффективностью деятельности (например, «TQM», «Lean Thinking», «Six Sigma» и, в особенности, «Business Process Reengineering»). Хаммер и Чемпи в числе первых популяризировал термин «горизонтальная организация» [93]. Впоследствии многие исследователи анализировали идею построения управления деятельностью предприятия на основе бизнес-процессов [80; 82; 84; 87; 89; 91; 96; 116; 124].

Имеющаяся на сегодняшний день практика применения процессного подхода сконцентрирована в таких отраслях с массово-поточным типом производства, как автомобилестроение, химическая и пищевая промышленность, также охватывая банковский и страховой секторы. В этих сферах можно обнаружить множество бизнес-процессов, которые часто носят повторяющийся характер и варьируются только в очень ограниченных пределах. Примерами таких процессов является обработка и выполнения заказов клиентов автомобилестроительной отрасли (новое авто) или рассмотрение заявок на выдачу кредитов в банке (кредитный скоринг).

Цель, задачи, функции управления в рамках процессного подхода.

Целью управления в рамках процессного подхода является повышение эффективности и результативности предприятия в достижении ею целей. В терминах стандарта ISO 9001:2008 это обозначает повышение удовлетворенности клиента за счет выполнения требований, предъявляемых им к продукту/сервису, создаваемому предприятием. По нашим наблюдениям наиболее часто для достижения данной цели перед предприятием ставятся три основные задачи:

1. Ликвидация бизнес-процессов, не приносящих выгод потребителю.
2. Снижение уровня отклонений бизнес-процессов от установленных (нормативных).
3. Реализация инновационных изменений с целью высвобождения резервов повышения эффективности бизнес-процессов (в том числе с использованием широкодоступных методов анализа: ФСА, ABC, FAST).

В основе функций, обеспечивающих решение поставленных задач, находится цикл PDCA. Таким образом, совместно данные функции образуют метод управления в рамках процессного подхода. Приведем данные функции и их соответствие этапам цикла PDCA (Таблица 1.3.).

Таблица 1.3. – Функции управления в рамках процессного подхода*

Этап цикла PDCA	Группы функций управления в рамках процессного подхода	Функции управления в рамках процессного подхода
Plan (P)	Планирование целей	▪ определение бизнес-целей; ▪ определение целей БП;
	Планирование способов достижения целей	▪ графическое моделирование БП; ▪ формирование бизнес-правил, процессных регламентов; ▪ мат. моделирование, симуляция и тестирование; ▪ выделение ресурсов для БП.
Do (D)	Обучение и подготовка персонала	▪ доведение до сотрудников технологии выполнения БП;

	Выполнение работ в рамках бизнес-процессов	■ исполнение спроектированных БП ■ контроль БП и оперативный менеджмент БП по отклонениям.
Check (C)	Сбор данных по бизнес-процессам	■ сбор знаний по БП (для дополнений бизнес-правил, регламентов); ■ сбор требований по изменению БП; ■ сбор показателей деятельности БП.
	Обработка данных по бизнес-процессам	■ подготовка оперативной отчетности; ■ мониторинг потерь БП; ■ текущий мониторинг эффективности БП.
Act (A)	Анализ бизнес-процессов	■ исторический анализ эффективности БП; ■ выявление системных проблем БП; ■ анализ узких мест, дублирования БП, разработка решений по оптимизации БП;
	Совершенствование бизнес-процессов	■ выработка решений по улучшениям БП; ■ оптимизация (механизация, автоматизация) БП.

*-составлено автором

Принципы процессного подхода. Реализация процессного подхода на предприятии требует внедрения основополагающих принципов - принципов «процессного мышления». В качестве базовых принимаются следующие принципы [2] (Рисунок 1.3.):

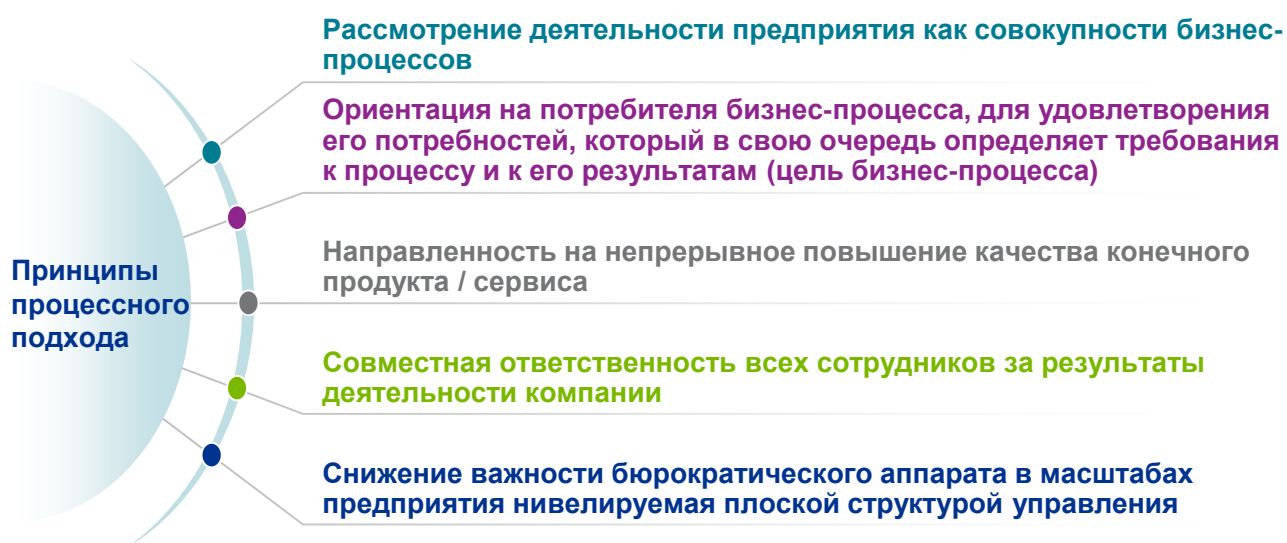


Рисунок 1.3. - Принципы процессного подхода*

*-составлено автором с использованием [2]

Отметим, что на практике возможность следования данным принципам в значительной степени зависит от корпоративной культуры. Это же подтверждают исследования Д.Ф. Чанга [79]. Отметим также, что в России и за рубежом наблюдается следующая тенденция: предприятия, функционирующие в молодых отраслях, а также отраслях, имеющих высокую технологическую емкость, быстрее и легче принимают данные принципы, нежели предприятия из более консервативных отраслей. Как пример можно привести такие компании как «Steam», «Raiffeisen Bank» «Компания Сухой», «Концерн Калашников».

На основе изложенного предлагается авторская формулировка термина «процессный подход». **Процессный подход** – это набор управленческих методов к анализу и организации деятельности компании, комплексной задачей которых является системное управление бизнес-процессами компании.

Преимущества процессного подхода. В рамках настоящей работы преимущества процессного подхода к управлению определены в отношении традиционного функционального подхода. Преимущества процессного подхода исходят из основополагающего закона системного подхода: точка «оптимальной работы всей системы» не соответствует «сумме точек оптимальных работ ее подсистем». Применение функционального подхода к управлению таким образом приводит к максимизации результативности и эффективности отдельных функций предприятия, которые при этом должны являться равноправными участниками бизнес-процессов. В этой ситуации бизнес-процессы будут далеки от максимальной результативности и эффективности. Процессный подход напротив направлен на максимизацию эффективности всей системы. Популярной иллюстрацией этому является следующий рисунок (Рисунок 1.4.).

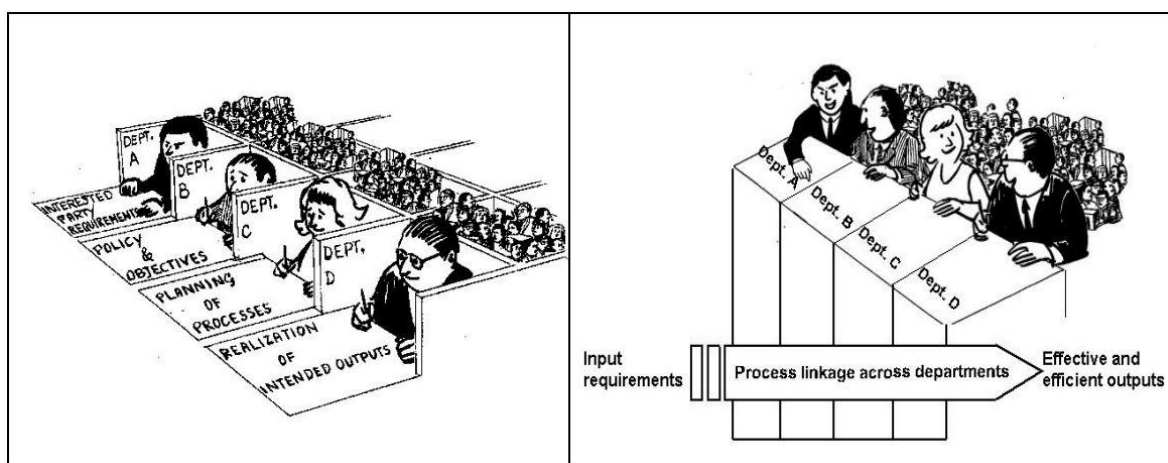


Рисунок 1.4. - Функциональный подход и процессный подход

Систематизируя наблюдения практиков и исследователей выделим следующие ключевые эффекты от реализации процессного подхода к управлению в сравнении с функциональным подходом (Таблица 1.4.).

Таблица 1.4. - Ключевые эффекты от внедрения процессного подхода*

Полученный эффект	Источник эффекта
Меньшие совокупные затраты	вследствие более эффективного использования материальных, человеческих ресурсов, участвующих в процессах (в том числе снижение затрат на управленческий аппарат);
Более короткий производственный цикл	вследствие более совершенных бизнес-процессов (бизнес-процессов с меньшими вариациями и более предсказуемыми результатами);
Более высокая управленческая гибкость организации	управленческая гибкость организации, образуемая прозрачностью операций, позволяющая оперативно воплощать необходимые изменения;³
Увеличение продаж	уверенность заказчиков, а также прочих участников бизнеса, в том, что предприятие не допускает отклонений в своей деятельности от принятых планов;
Более высокая скорость принятия решений	вследствие делегирования полномочий по управлению бизнес-процессами на нижележащие уровни иерархии (требуется обеспечить выполнение как можно большего

³ Процессный подход «позволяет рассматривать деятельность организации как связанную систему услуг, в которой каждый бизнес-процесс протекает во взаимосвязи с другими процессами или внешней средой, выполняя в необходимой логической последовательности услуги другим процессам» [26].

	числа традиционных управленческих функций силами членов группы, отвечающей за процессы, или посредством введения механизмов горизонтальной интеграции, а не силами руководителей высшего и среднего звена).
--	---

* - составлено автором

1.1.2. Уровни зрелости процессного подхода на предприятии.

Исследователи С. Гошал и К. Барлетт утверждают, что предприятиям, чтобы остаться конкурентоспособными, жизненно необходимо изменить поведенческий контекст – то, как ведут себя и действуют их сотрудники. В своих работах они рассматривают организацию как набор ключевых бизнес-процессов, перекрывающих и нередко подчиняющих себе вертикальные процессы, основанные на полномочиях иерархической структуры. Действительно, организации действуют целенаправленно, а любая целенаправленная деятельность, это процесс, следовательно, в любой организации так или иначе осуществляется управление бизнес-процессами.

По наблюдениям исследователей предприятия можно ранжировать по степени их ориентированности на бизнес-процессы, так как в зависимости от этого отмечаются принципиальные различия в технологии их управления [90]. Выделяется «ранняя» и «поздняя» стадии ориентированности организаций на бизнес-процессы (Таблица 1.5.) в зависимости от двух основных факторов, ее определяющих:

1. Объем полномочий и ответственности по управлению бизнес-процессами на нижних уровнях иерархии.
2. Степень межфункциональной интеграции.

Таблица 1.5. - Стадии ориентированности организаций на бизнес-процессы*

	Объем полномочий и ответственности по управлению бизнес-процессами на нижних уровнях иерархии	Степень межфункциональной интеграции
Ранняя стадия	Полномочия и ответственность по менеджменту бизнес-процессов консолидированы на уровне топ-менеджмента	Управление сквозными бизнес-процессами относится к задаче топ-менеджмента и не спускается ниже по управленческой иерархии
Поздняя стадия	Полномочия и ответственность по менеджменту бизнес-процессов распределены по самым нижним управленческим уровням [75]	Задача по управлению сквозными бизнес-процессами максимально делегирована топ-менеджментом сотрудникам предприятия. Процессное мышление широко распространено и является частью корпоративной культуры.

* - составлено автором

Из вышеизложенного следует, что ориентированность предприятия на бизнес-процессы фактически находит свое отражение в системе управления предприятия (далее СУ предприятия), так как именно СУ предприятия закрепляет принципы распределения полномочий и ответственности, а также подходы к организации достижения целей⁴.

Таким образом, имеется возможность ранжировать предприятия по степени ориентированности на бизнес-процессы в зависимости от структурной организации СУ, что позволяет классифицировать их по уровню зрелости (интеграции) процессного подхода. Предложим данную классификацию; с данной целью далее рассмотрим и охарактеризуем традиционные в сегодняшней деловой практике варианты структурной организации СУ с позиции процессной ориентации [65]:

1. Функциональная.

⁴ Разработаны и применяются различные модели (конфигурации) СУ предприятия, именуемые вариантами структурной организации СУ.

2. Матричная.
3. Процессная.

Функциональная организация СУ строится вокруг производственных служб с сильной вертикальной ориентацией, что приводит к возникновению своего рода «пробелов» в процессах (термин, который ввели Д. Раммлер и А. Брэйч [119]) - необходимости передачи различных задач между структурными подразделениями (Рисунок 1.5.). Недостаток функциональной организации СУ заключается в том, что она тормозит развитие бизнес-процессов, поскольку отсутствует организационная единица, которая контролировала бы (условно) весь бизнес-процесс, несмотря на то, что в нем задействовано большое количество различных служб. Это значительно снижает операционную эффективность и требует ручного управления в целях оптимизации работы компании с точки зрения удовлетворения потребностей (запросов) клиентов [123]. В том числе по этой причине такого рода предприятия с трудом способны стабильно удовлетворять потребности своих клиентов [82].



Рисунок 1.5. - Функциональная организация СУ.

Производственная служба может быть организована (и так часто бывает) в контексте процесса, в соответствии с естественной последовательностью операций. Однако, при этом только отдельное звено организационной структуры ориентировано на бизнес-процессы, в то время как другие участки остаются функционально «связанными». Такого рода организацию СУ называют «функциональная структура СУ с привязкой к бизнес-процессам». Необходимо

заметить, что межфункциональной интеграции, являющейся одной из достоинств процессного подхода, можно достичь и в функциональной структуре СУ благодаря использованию специальных ролей сотрудников, что обеспечивает повышенную горизонтальную интеграцию. В качестве таковых могут выступать: рабочие группы, отвечающие за координацию в рамках всей функциональной структуры [109; 87; 81; 98].

Матричная организация СУ строится вокруг двух центров полномочий и на основе двойной ответственности (с ориентацией и на процессы, и на функции). Хотя эта СУ представляет собой альтернативу, позволяющую реализовывать более сложные деловые практики благодаря подготовке специалистов широкого профиля, в такого рода модели предприятия существует большая вероятность развития конфликтов, возникает необходимость более тесного и сложного сотрудничества [83]. В виду отсутствия четкой субординации слишком много времени тратится на согласования и проведение совещаний [87].

Процессная организация СУ. В основе данной структурной организации СУ находится интегрирующая и координирующая природа бизнес-процессов. Процессная структура всегда формируется на основе сети бизнес-процессов, которые в свою очередь определяются исходя из стратегии. А. Чандлер [78] одним из первых обосновал, что структурная организация должна следовать за стратегией. В наши дни признается необходимость промежуточного этапа: исходя из стратегии формируются основные бизнес-процессы, необходимые для реализации этой стратегии, и это позволяет построить организацию деятельности – структуру, в максимальной степени ориентированную на бизнес-процессы, на которую будет опираться данная стратегия [76]. Таким образом, стратегия определяет бизнес-процессы, а бизнес-процессы в свою очередь формируют процессную организацию СУ [123].

Формируя СУ вокруг бизнес-процессов, а не вокруг должностей и функций (служб), предприятие выстраивает естественное соответствие между деятельностью и структурой [130; 116], что является хорошим способом решения

проблем координации. Сотрудники широко смотрят на задачи, стоящие перед организацией [81]. Как следствие повышается гибкость, адаптивность компании к изменениям, появляется способность более быстро реагировать на изменения потребностей клиентов.

Работа в значительной степени самоуправляема так как полномочия для принятия решений предоставлены на более низких уровнях [116; 105; 107]. Наделенные полномочиями и ответственностью по управлению бизнес-процессами сотрудники на нижних уровнях иерархии предприятия приобретают более широкие профессиональные навыки, включая аналитические навыки и навыки межличностного взаимодействия, что способствует повышению эффективности бизнес-процессов в целом за счет использования их внутренних возможностей (резервов) [89]. Данные особенности характеризуют процессную организацию СУ как более производительную и эффективную относительно функциональной.

В соответствии с характером управленческих воздействий в рамках вышерассмотренных вариантов структурной организации СУ (Рисунок 1.6.) предлагается выделять следующие уровни зрелости процессного подхода на предприятии (Таблица 1.6.).



Рисунок 1.6. – Положение вариантов структурной организации системы управления на шкалах, характеризующих зрелость процессного подхода*

* - составлено автором

Таблица 1.6. - Уровень зрелости процессного подхода в зависимости от структурной организации системы управления*

Уровень зрелости процессного подхода	Структурная организация системы управления
0 - Отсутствующий	Полностью функциональная структура СУ / прочие структуры.
1 - Базовый	Функциональная структура СУ с привязкой к бизнес-процессам.
2 - Умеренный	Матричная структура СУ.
3 - Развитый	Процессная структура СУ, с привязкой к функциям.
4 - Передовой	Полностью процессная структура СУ.

* - составлено автором

Только внедрив полностью процессную структуру СУ следует ожидать всех тех выгод от использования процессного подхода, которые описаны в пункте 1.1.1. настоящей работы. Именно такую СУ, в наибольшей степени учитывающую

соответствие структурной организации парадигме бизнес-процессов (полностью процессная структура, уровень - 4 зрелости процессного подхода), в рамках настоящей работы будем называть системой управления на базе процессного подхода или по-другому процессно-ориентированной системой управления. Подробная характеристика данной СУ представлена в параграфе 1.3. настоящей работы.

Необходимо подчеркнуть, что для большинства предприятий [82], внедривших процессный подход, ориентированность на бизнес-процессы находится где-то на уровне 1-3: благодаря поддержанию баланса между вертикальной (функциональной) и горизонтальной (бизнес-процессы) ориентаций предприятия получили возможность обеспечить свою жизнеспособность в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Данные предприятия, зачастую добавили управление процессами в качестве отдельного элемента СУ – как надстройку над элементами существующей СУ – передав ответственность за процессы руководителям, имеющим также функциональные обязанности. Примерами таких компаний могут служить GE, P&G, McDonalds, Apple, Microsoft, IBM. Практически ни в одной из данных компаний ответственность за процессы не была закреплена на организационном уровне [82].

Также отметим, что не все виды деятельности могут эффективно управляться только лишь через процессы, и как следствие так называемая «межпроцессная интеграция» может оказаться необходимой даже в процессно-ориентированной системе управления [130].

1.2. Особенности системного управления бизнес-процессами транспортного строительства

Начиная с 1930-х годов, в научных кругах наблюдалось ярко выраженное стремление изменить стиль строительства. С этой целью зарубежными исследователями было подготовлено множество работ, например, доклады Г.

Бенвела [72], М. Латама [100] и наиболее поздний Д. Эгана [85]. Отчеты М. Латама и Д. Эгана оказали наибольшее влияние в этой сфере. Проведенные исследования в области функционирования предприятий массово-поточного производства позволили выявить факторы, являющиеся залогом их успешной деятельности [118]:

- четко сформулированные требования к результатам деятельности;
- ясная всем сотрудникам стратегия;
- хорошо формализованные и управляемые бизнес-процессы;
- культура сотрудничества между всеми участниками бизнес-процессов.

Важно отметить, что среди факторов успешности предприятий массово-поточного производства имеются элементы, являющиеся основой процессного подхода. В то время как данные предприятия повышали свою конкурентоспособность выражение «процессный подход к управлению» наряду с понятием «бережливое строительство» стало одним из модных в строительном производстве. Однако, открытым остается ключевой вопрос – процессный подход в строительстве в целом и в транспортном строительстве в частности это всего лишь маркетинговая история, или же это то, что уже давно используется на вооружении, в том числе для повышения эффективности?

Прежде чем перейти к дальнейшему рассмотрению вопроса, необходимо уточнить ряд значимых определений.

Согласно Большой Советской Энциклопедии под транспортным строительством (далее ТС) понимается: «отрасль строительства, осуществляющая сооружение и реконструкцию объектов железнодорожного, автомобильного, водного, воздушного, трубопроводного транспорта; включает строительство земляного полотна железных и автомобильных дорог, верхнего строения пути, устройств электрификации, автоматики и телемеханики железных дорог, дорожных и аэродромных покрытий, мостов, тоннелей и метрополитенов,

причалов в морских и речных портах, каналов, магистральных нефте- и газопроводов, вокзалов, депо, служебно-технических и других транспортных зданий» [69].

В целях настоящей работы под ТС будем понимать все бизнес-процессы, относящиеся к проекту строительства линейно-протяженного транспортного объекта, включая строительные процессы.

Под предприятием транспортного строительства (далее ПТС) в рамках данной работы будет рассматриваться предприятие, наделенное правом единолично осуществлять функцию генерального управления бизнес-процессами строительного проекта, при этом в данном случае не имеет принципиального значения в рамках какой контрактной модели данное предприятие реализует проект (классический контракт на генеральный подряд с полным принятием финансового риска проекта (EPCM-контракт) или же контракт на обеспечение функции управления без финансового риска проекта (Project management contract).

Важным относительно далее рассматриваемого вопроса является определение строительного процесса. В науке для этого принят следующий комплекс терминов (Таблица 1.7.).

Таблица 1.7. - Определение строительного процесса в науке*

Термин	Определение
Строительный процесс	«Производственный процесс, протекающий на строительной площадке и имеющий конечной целью возведение, ремонт или реконструкцию здания и сооружения» [63].
Простой строительный процесс	«Совокупность связанных технологией рабочих операций, выполняемых одним и тем же составом рабочих и технических средств» [63].
Сложный (комплексный) строительный процесс	Совокупность нескольких простых процессов, связанных технологически и/или организационно и объединенных одним результатом (строительной продукцией).
Рабочая операция	Технологически однородный и организационно неделимый элемент строительного процесса.

*-составлено автором с использованием [63]

Отметим также, что в целом на строительном производстве процессы принято классифицировать следующим образом (Рисунок 1.7.).



Рисунок 1.7. - Классификационная схема процессов строительного производства

1.2.1. Вероятностный характер функционирования бизнес-процессов транспортного строительства

Строительное производство — вероятностная система, ее вероятностный характер заключается в том, что на ход строительных процессов постоянно воздействуют случайные факторы, оказывающие дестабилизирующее влияние на производство работ. По нашим наблюдениям случайные факторы разнообразны в своем проявлении (Таблица 1.8.).

Таблица 1.8. - Проявление случайных факторов в строительном производстве

Случайные факторы по природе возникновения	Примеры проявления случайных факторов
Технического порядка	выход из строя технических средств (поломки машин и механизмов), объектов инженерного обеспечения (энергосетей, водоснабжения);
Технологического порядка	необходимость устранения брака, переделки работ несоответствующих принятому уровню качества; появление

	незапланированных работ, необходимость использования материалов, конструкций, свойства которых не соответствуют проектным;
Организационного порядка	▪ отсутствие рабочих необходимой квалификации ▪ неопределенность в плане работ в виду значительных колебаний в сроках, связанных с поставкой на объект материалов, конструкций от поставщиков; ▪ некомплектность поставки строительных материалов и изделий (зачастую); ▪ значительная неопределенность при планировании сроков работ, выполняемых подрядными организациями и бизнес-партнерами;
Климатического порядка	▪ простои из-за условий окружающей среды (климатические проявления на месте проведения работ);
Социального порядка	▪ отсутствие требуемого материала на приобъектном складе в виду умышленной порчи или хищение материалов, орудий труда;

*-составлено автором

«Любые отклонения от заранее рассчитанных параметров строительного процесса нарастают с течением времени в виде изменяющейся продолжительности работ, что может приводить к изменению организации работ и технологии выполнения строительных процессов на стадии завершения строительства железнодорожной линии. Изменения продолжительности трудовых процессов в ходе производства работ неизбежно вызывают соответствующие изменения в затратах трудовых и материально-технических ресурсов. т.е. изменяется трудоемкость работ. Так, например, срок возведения земляного полотна при сооружении железной дороги рассчитывается по производительности ведущей машины комплекта по нормам. Фактически же производительность машин будет меняться в зависимости от изменения высоты насыпи или глубины выемки, так как в этих случаях меняются рабочая зона рабочего органа агрегата, продолжительность цикла работы машины и т. д. Срок же выполнения работы будет изменяться нелинейно от производительности агрегата. Подобное положение имеет место также при строительстве водопропускных сооружений и при других работах в ТС» [60].

Действительно, предвидеть наступление случайных факторов трудно, но крайне важно оценить их возможное воздействие. Воздействие случайных факторов выражается в виде отказов. Отказом называют событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта. В строительном производстве в качестве такого объекта выступает строительный процесс или запроектированная сеть строительных процессов (ОТР). Статистический анализ строительных процессов выявляет отклонения параметров работы от тех, что определены в технологических картах. Эти отклонения характеризует собой технологический отказ. В строительстве отказ не всегда приводит к прекращению функционирования строительного процесса. Наиболее частыми являются сбои – частичные отказы, которые нивелируются в ходе работ.

Исследование отказов обеспечивается изучением влияния каждого случайного фактора на функционирование комплекса строительных процессов и предполагает системное рассмотрение на всех этапах деятельности системы строительного производства. Практическая сложность такого исследования способствует оценке отказов как изменение некоторого выходного параметра на определенную величину, характеризующую его свойства и дестабилизирующую работоспособность строительного процесса.

1.2.2. Методы и подходы, используемые в целях системного управления бизнес-процессами

В современной практике ПТС внедрение системы менеджмент качества (СМК) согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001 требует от предприятия использования системного подхода в управлении хозяйственной деятельностью. Согласно данному стандарту результативное функционирование предприятия достигается путем выделения и управления совокупностью взаимосвязанных процессов [26]. Использование внутри предприятия системы процессов вкупе с формализацией данных процессов и менеджментом этих процессов, именуется

"процессным подходом". Модель СМК, основанная на процессах, представлена ниже на рисунке (Рисунок 1.8.).

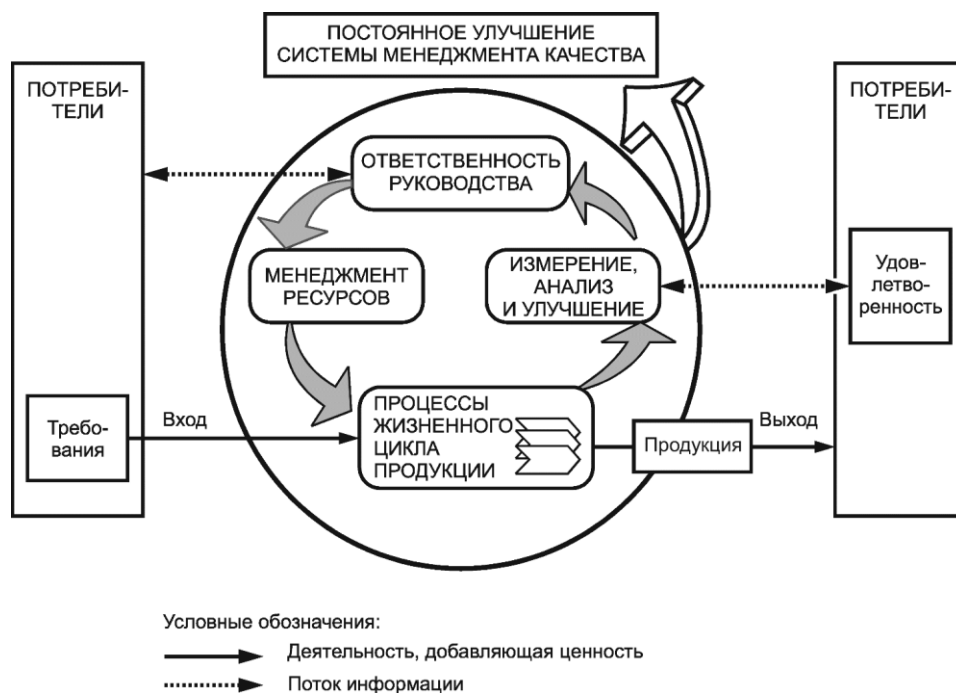


Рисунок 1.8. - Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе

Однако данная модель не затрагивает особенностей применения процессного подхода на строительных предприятиях, а внедрение процессного подхода для ее реализации зачастую осуществляется на бумаге и носит формальный характер. Имеются ли теоретические исследования, подробно раскрывающие практику применения процессного подхода на ПТС? Какие имеются особенности в практике применения?

Рассматривая данные вопросы, ориентируясь на содержательную сторону управленческой концепции, обратимся к исследованию методов системного управления бизнес-процессами применяемых в ТС. Действительно, можно отметить, что в части процессного менеджмента в области ТС в значительной степени преуспела отечественная научная школа. В работах Э.С. Спиридонова, А.М. Примазонова, А.Ф. Акуратова, Т.В. Шепитько [59] рассматривались

следующие элементы методологии системного управления бизнес-процессами в ТС:

- проектирование и планирование сети бизнес-процессов путем построения прогнозных моделей;
- оптимизация сети бизнес-процессов;
- подходы к автоматизации указанных задач (с использованием САПР).

Приведем принципиальную модель управления бизнес-процессами ТС (Рисунок 1.9.).

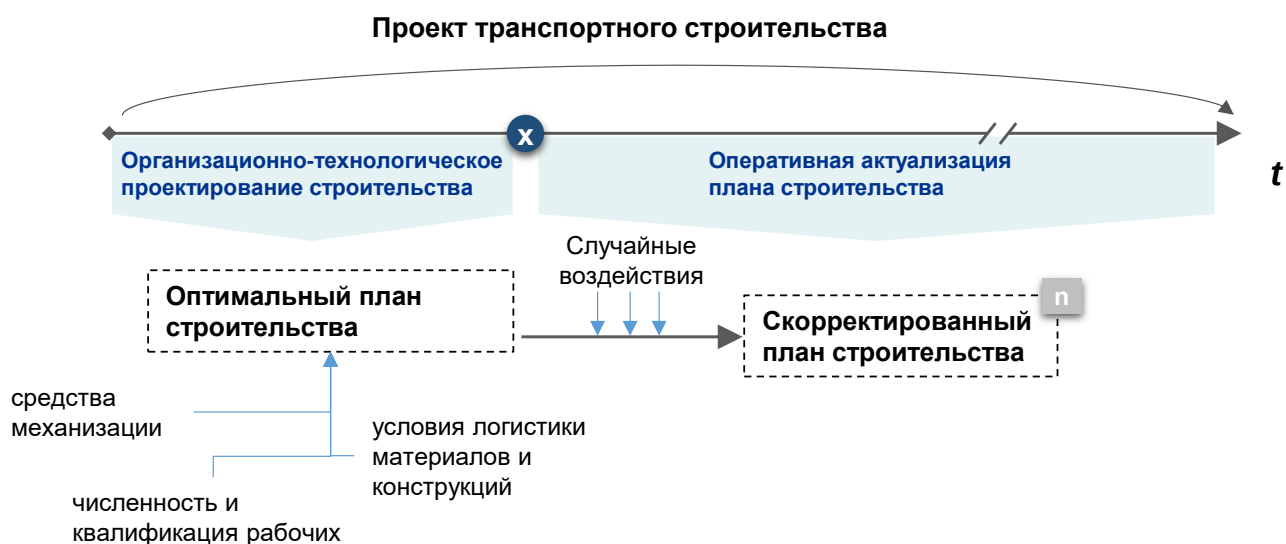


Рисунок 1.9. - Принципиальная модель управления бизнес-процессами транспортного строительства

*-составлено автором с использованием [47]

Этап 1. Организационно-технологическое проектирование строительства. «Целью организационно-технологического проектирования является разработка оптимальных технологических и организационных условий для выполнения строительных процессов, обеспечивающих выпуск строительной продукции в намеченные сроки при минимальном использовании всех видов ресурсов» [6]. Технологическое проектирование может быть двух видов:

1. Разработка проектов производства работ (ППР), основанная на использовании типовых технологических схем и решений, действующих нормативных документов и с учетом конкретных условий строительства. В этом случае ППР может разрабатываться подрядной строительной организацией или по ее заказу специализированной фирмой;
2. Разработка новых технологий и технологических операций, включая коренное совершенствование и изменение производственных процессов. Такое технологическое проектирование выполняется, как правило, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями. В результате такого технологического проектирования создаются новые технологические карты.

При проектировании ОТР строительства, представляющего собой сложную вероятностную систему, прибегают к системному анализу. «Данный метод анализа, применяемый к решению задач, возникающих в практике железнодорожного строительства, способствует выработке оптимальных (целесообразных) организационных и технологических решений. Причем оптимальность оценивается по критериям эффективности: общему - для всей системы и местному или частному - для ее отдельных частей. Выбор местного критерия должен производиться таким образом, чтобы местный оптимум способствовал улучшению характеристики системы в целом» [59]. Требуется анализировать взаимосвязь отдельных параметров математической модели строительной системы.

«Все технологические задачи организационно-технологического проектирования, дифференцированные по видам, этапам и стадиям, образуют в совокупности динамическую модель железнодорожного строительного производства, на базе вычислительного освоения которой создана система автоматизированного поиска путей организационного регулирования железнодорожного строительства (САПР ЖДС). Суть этой системы состоит в получении необходимого обоснования технологического или организационного решения на любом уровне его апробации - от инженерного замысла до

непосредственного производственного акта - путем вычислительной имитации соответствующих рабочих процессов в возможных их состояниях, воспроизводимых в результате целенаправленного варьирования. Это позволяет выявить основные связи, т. е. постичь в рамках модели взаимодействие всех условий и результатов производства, что и представляет собой установление объективных рычагов регулирования» [59].

Как и все вероятностные системы, процессы строительного производства характеризуется определенной степенью надежности. Под надежностью строительного процесса подразумевается вероятность того, что он в течение своего функционирования сохранит работоспособность в заданных режимах.

Задача теории надежности на этапе проектирования организационно-технологического решения - принятие обоснованного решения, касающегося выбора последовательности возведения объектов и комплексов, необходимости использования резервов времени, решений в части структуры потока, фронта работ, потребности в материально-технических и других ресурсах. Осуществляется прогноз отказов и сравнение различных вариантов ОТР с требуемым уровнем надежности для максимизации экономического эффекта при установленных временных ограничениях. Данная задача решается с использованием теории управляемых случайных процессов.

Теория управляемых случайных процессов используется не только в строительстве, она также нашла свое широкое применение в военном деле, космонавтике, в гражданских отраслях. Предлагается подробно не останавливаться на методике проектирования ОТР с применением теории надежности в рамках настоящей работы. Выделим (тезисно) ее основные шаги.

Шаг 1. Расчет параметров сетевой модели. Принятое ОТР фиксируется в виде сетевого графика, представляющего собой свертку проекта строительства. Оцифровка ОТР с использованием сетевого графика является удобным инструментом в рамках системного подхода.

Шаг 2. Расчет сетевой модели методом Монте-Карло. Методом Монте-Карло исследуется устойчивость критического пути сетевой модели и позволяет учесть случайный характер продолжительности отдельных работ.

Шаг 3. Статистическая обработка результатов. На данном этапе интерпретируются статистическая совокупность, образовавшееся по результатам моделирования методом Монте-Карло.

Шаг 4. Определение надежности организационно-технологического решения. После статистической обработки продолжительностей критического пути получают значения математического ожидания и среднего квадратического отклонения. По данным значениям строится функция распределения вероятности. На область определения этой функции «накладывается директивный или договорной срок строительства. В точке, соответствующей этому сроку, определяется ордината функции распределения вероятностей, которая дает численное значение вероятности неперевышения заданного срока» [59]. Если уровень надежности не является оптимальным, необходимо воспользоваться перечнем работ (изменить их состав или продолжительность), лежащих на критическом пути сетевой модели, увеличив надежность принятого решения.

Этап 2. Оперативная актуализация плана строительства. Выполнение проектов ТС требует от исполнителя учитывать, прогнозировать и компенсировать в планах влияние на строительные процессы случайных факторов различной природы для достижения проектных целей в части сроков, стоимости, качества; требует постоянной выработки управленческих решений (воздействий), соответствующих требованиям ситуации. Возможность этого полностью определяется умением предвидеть помехи и наличием у исполнителя соответствующих резервов, позволяющих осуществить такую компенсацию. Этой цели в ТС служат две функции:

1. Мониторинг производственной ситуации и корректировка планов;

2. Прогнозирование производственной ситуации и корректировка планов.

Мониторинг производственной ситуации и корректировка плана.

Строительные процессы в рамках проектов создания и реконструкции транспортной инфраструктуры, как уже отмечалось, относятся к вероятностным, их функционирование вследствие этого в подавляющем большинстве случаев отличается от проектного, что создает потребность в использовании системы мониторинга исполнения процессов. В строительстве мониторинг рассматривается как комплексная система, охватывающая технические устройства, процессы сбора и анализа данных, позволяющие отслеживать параметры (продолжительность и объем) выполнения строительных процессов, реализации проектных и управленческих решений.

Прогнозирование производственной ситуации и корректировка планов. При выработке управляющих воздействий для получения стратегически верных планов необходимо исходить не только из информации, описывающей систему в момент ее исследования, требуется принимать во внимание будущие условия ее функционирования. Результаты прогноза должны послужить базой для принятия решений относительно текущего момента с целью оптимизации будущей ситуации. Основанием для анализа являются как действующие, так и зарождающиеся тенденции.

Практика прогнозирования воздействия случайных факторов на основе анализа статистических данных имеет многолетнюю историю, уже разработаны различные рекомендации и инструкции, но учет влияния отдельных случайных факторов не приводил и не приводит к прекращению срывов плановых продолжительностей работ и затрат ресурсов на их выполнение. Тем не менее, количественная оценка отклонений этих параметров от плановых, а также прогнозы последующих отклонений в результате дестабилизирующего воздействия случайных факторов, дают возможность учитывать вероятностный

характер строительства в расчетах при оперативном планировании и организации комплексов работ.

Таким образом, задачами теории надежности при непосредственно реализации проекта строительства является:

- накопление статистики по факторам, вызвавшим отказы, их продолжительности и последствиям;
- анализ свершившихся отказов, оперативное планирование строительных процессов и их менеджмент, с целью исключения возникновения последующих отказов (проведение мероприятий по повышению надежности);
- формирование страховых запасов ресурсов для повышения надежности процессов.

В целях решения указанных задач Т.В. Шепитько предлагает классифицировать помехи на 2 группы [59]. Помехи первого типа – перерывы непосредственно в работе процесса, помехи второго типа – нарушение координированной работы процессов.

Воздействие помех на сеть строительных процессов может быть нивелировано за счет резервирования. При этом ключевым здесь является оценка эффективности всякого резервирования для определения допустимых лимитов. Данная оценка разделяется на две подзадачи:

- прогнозирование перехода помех первого типа в помехи второго типа;
- оценка влияния такого рода перехода на результативность всей производственной системы.

Следует учитывать, что последняя задача является первостепенной по отношению к первой. Данная задача может решаться на базе сетевой-модели этой системы с применением метода Монте-Карло отражая уровень достоверности определяемую самую моделью.

Другой не менее важный вопрос – оценка ущерба от некомпенсированной помехи. Данную задачу можно с использованием теории игр. Статистически доказано, что по своему характеру возникающие помехи не наносят сети строительных процессов максимальный ущерб. По данной причине появляется возможность применения разновидности неантагонистических игр - против природы.

1.3. Анализ методических рекомендаций построения на предприятии системы управления на базе процессного подхода

Несмотря на высокий интерес к процессному подходу, текущая теория проектирования СУ предлагает только общие руководящие указания по построению процессно-ориентированной СУ. Информация по предприятиям, реализовавшим процессное управление не слишком подробна [130]. Более того, большая часть тематической литературы просто констатирует видимые выгоды от управления бизнес-процессами, не уточняя способов внедрения СУ [72]. Также отсутствует последовательное представление такого рода СУ. Сам факт отсутствия ясности в некоторой степени смущает как практиков, так и теоретиков. Кроме того, имеются многочисленные примеры неуспешных проектов по реинжинирингу бизнес-процессов, которые поставили под сомнение научные движения, изучающие процессно-ориентированные предприятия [92], [129]. Это также стало причиной того, что немалая доля исследователей и практиков пришли к неверному пониманию модели процессно-ориентированной СУ. Более того, специалисты в области проектирования СУ спорят относительно целесообразности применения процессно-ориентированной СУ, тогда как многие из них не в состоянии в полной мере оценить центральную роль бизнес-процессов [123].

В следствие вышеизложенного в данном пункте ставится задача проанализировать различные научные источники и обобщить разработанные ранее модели организации процессно-ориентированной СУ.

Существует две хорошо известные на сегодня модели:

- 1) модель Д.Г. Харрингтона и Д.С. Харрингтона [97], описавшие две различные модели сетевой организационной структуры (одна из них рассматривается далее);
- 2) модель С. Дутта и Д. Манздони [84], разработавшие так называемую модель интеллектуального процессного управления.

В своей книге «Всеобщее управление качеством» [97] специалисты в области качества Д.Г. Харрингтон и Д.С. Харрингтон выделили две различные модели, которые они называли **сетевыми организационными структурами**. По нашему мнению, исследователи выбрали неверное название по крайней мере для одной из них, так как она фактически представляет собой модель горизонтального (процессного) управления. Согласно данной модели функциональные подразделения сохраняются в одной плоскости управления (управление ресурсами), в то время как вторая плоскость является плоскостью процессного управления. В предприятии должны быть назначены владельцы процессов, отвечающие за ключевые процессы. Отмечается, что линейные сотрудники подотчетны руководителю процесса в рамках задач по процессам, в то время как функциональным руководителям они подчинены административно. При этом последнее не является необходимым для обеспечения функционирования процессно-ориентированного предприятия [79].

Модель интеллектуального процессного управления. В данной модели признается необходимость как функциональных служб, так и межфункциональных групп, отвечающих за бизнес-процессы. Функциональным службам поручено развитие компетенций сотрудников, в то время как межфункциональные группы отвечают исключительно за создание добавленной стоимости в интересах заказчиков [84]. Функциональные службы превращаются в подобие «школ», на которые возложены две основные обязанности:

1. Систематизация текущих, поиск и трансфер новых знаний;
2. Разработка указаний использования знаний в рамках процессов.

Обобщая модель Харрингтона и Харрингтона, модель С. Дутта и Д. Манздони, а также с учетом теории процессного подхода приведем рамочную концепцию процессно-ориентированной СУ. Наглядное представление взаимосвязи ключевых составляющих концепции представлено на схеме ниже (Рисунок 1.10.). Дадим их краткую характеристику (Таблица 1.9.).

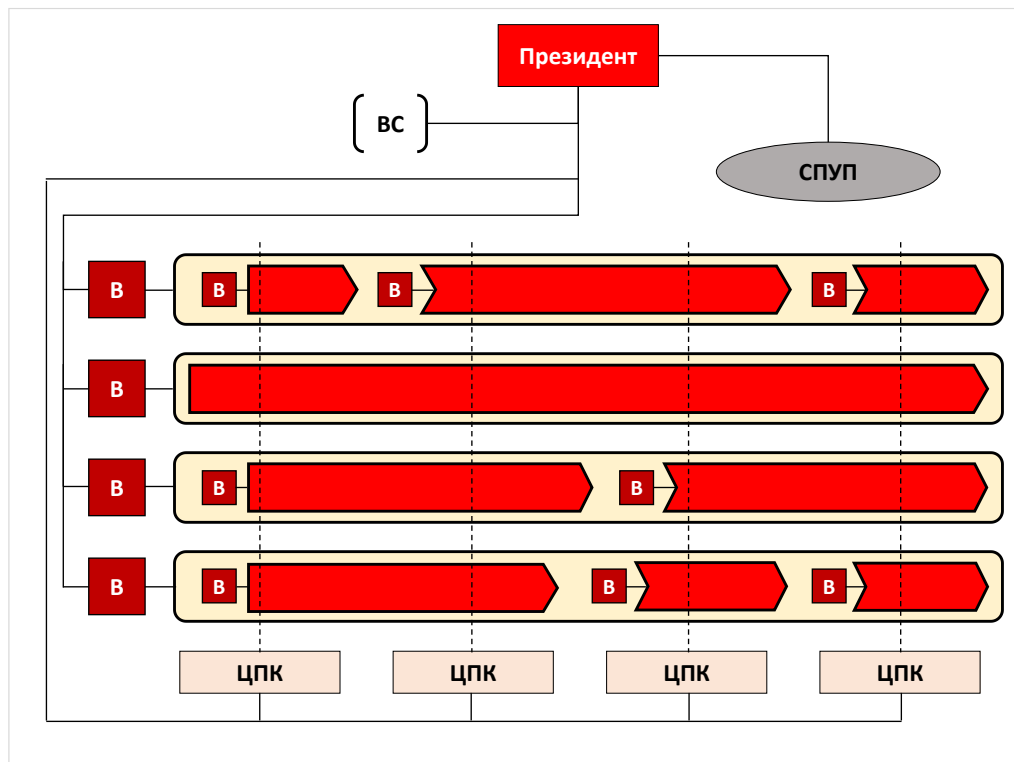


Рисунок 1.10. - Взаимосвязь структурных элементов рамочной концепции системы управления предприятия на базе процессного подхода*

*-составлено автором с использованием [84, 97]

Таблица 1.9. - Ключевые составляющие рамочной концепции системы управления предприятия на базе процессного подхода

№	Элемент	Обозначение	Назначение
1.	Владелец процесса	В	Управляет процессами (при поддержке советников по процессам) - осуществляет контроль, координацию и совершенствование деятельности [112].
2.	Центр передовых компетенций	ЦПК	Консолидирует все знания по методам и подходам выполнения работ в рамках процессов.

			Выстраивает рабочие связи между сотрудниками из различных функциональных областей (например, производство, научно-исследовательская деятельность, маркетинг и т.д.).
3.	Вспомогательная служба	ВС	Администрирует вспомогательные функции (например, кадры, бухгалтерия, ИТ, юридический отдел, отдел связей с общественностью и т.д.), является частью организационной инфраструктуры, призванной обеспечить реализацию процессов, необходимых для выполнения основных бизнес-процессов.
4.	Совет по управлению процессами	СПУП	Осуществляет горизонтальную координацию между различными процессами и подразделениями.

*-составлено автором с использованием [84, 97]

Важно отметить:

- различие между центрами передовых компетенций и вспомогательными службами: сотрудники вспомогательных служб являются представителями организационных единиц, в то время как центры передовых компетенций имеют концептуальную (функциональную) природу, объединяя людей исключительно с целью создания, сбора и распространения знаний;
- количество уровней иерархии в СУ минимизировано, границы между структурными подразделениями убраны, а управление предприятием организовано многофункциональными командами, отвечающими за процессы; руководители выступают в качестве инструкторов (не контролеров) [93].

Что касается ТС несмотря на некий маркетинговый ажиотаж вокруг применения процессного подхода в целом в строительстве, до сих пор реальные проекты внедрения процессно-ориентированной СУ в строительной отрасли единичны (например, опыт «YIT Construction»), а информация о полученных результатах малодоступна. Причинами этому по словам практиков является

фрагментированность отрасли, а также нежелание лишиться конкурентного преимущества, что ограничивает распространение успешного опыта.

Выводы по первой главе

Текущие рыночные условия диктуют предприятиям необходимость постоянного поиска источников повышения эффективности. Значительные резервы по-прежнему находятся в организационной плоскости. Современные руководители предприятий прибегают к мероприятиям, связанным с реорганизацией систем управления, способствуя тем самым коренным изменениям и создавая новые возможности для бизнеса. К такого рода мероприятиям относят и внедрение процессного подхода к управлению.

Проведенный анализ в части теории процессного подхода показал: несмотря на то, что процессный подход к управлению охватывает целый комплекс подходов и идей, способов его практической реализации на предприятии с точки зрения ориентированности на бизнес-процессы может быть несколько. Выбор того или иного варианта характеризует уровень зрелости процессного подхода на предприятии. При этом самым эффективным (наивысший уровень зрелости) вариантом реализации является построение процессно-ориентированной СУ. Процессно-ориентированная система управления может быть гибридной, заимствуя все лучшее как из практики функционального, так и из практики процессного менеджмента, сочетая их возможности [116]. Следует, однако, отметить, что даже в тех предприятиях, СУ которых стала практически в чистом виде процессно-ориентированной, требуется сохранение функционального подхода к управлению рядом задач; к таким задачам относят – стратегическое планирование, финансовый менеджмент, управление кадрами и иная обеспечивающая общую инфраструктуру предприятия деятельность.

Анализ научно-практической литературы в части методических аспектов реализации позволил определить, что текущие наработки концепции процессного

подхода касаются исключительно предприятий с массово-поточным характером производственных операций. Некоторые исследователи (Sarshar 1998) [120] отмечают, что трудно найти подробные предметные исследования применения процессного подхода в сфере строительства по причине сочетания следующих факторов:

- достаточно короткий по меркам управленческого опыта период существования концепции на сегодняшний день;
- строительная отрасль основывается на проектах с разнообразной и сложной деятельностью, которую трудно представить в виде формальной схемы;
- строительные организации, которые все-таки реализовали эту концепцию, не желают делиться успешным опытом.

Таким образом, в настоящее время идея СУ ПТС на базе процессного подхода не имеет четкого методического описания того каким образом должна строиться такого рода СУ. Наряду с вопросами, касающимися структуры, имеется необходимость правильного выстраивания всех прочих элементов концепции: без правильного выстраивания целостной системы шансы на успех будут минимальными, что может стать причиной ряда заблуждений и даже недопонимания.

Идея процессного подхода относительно нова, но тем не менее уже положительно зарекомендовала себя на предприятиях ряда отраслей, имеющих массово-поточный характер операций. Масштаб эффектов и выгод, получаемых данными организациями в этой связи подталкивают к более детальному исследованию вопросов применения концепции процессного управления в деятельности ПТС, которым на сегодняшний день необходим новый источник развития. Это позволило сформулировать главный вопрос как необходимость адаптации существующих разработок в части подхода к формированию процессно-ориентированной СУ, к практике ПТС.

ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА БАЗЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА

2.1. Анализ особенностей основных процессов транспортного строительства для выявления возможности дальнейшего развития концепции процессно-ориентированной системы управления применительно к предприятию транспортного строительства.

В данном параграфе проводится анализ наиболее важных отличительных особенностей отрасли ТС, выделяющих ее среди целого ряда предприятий, имеющих массово-поточный характер производства, и которые необходимо принять во внимание в рамках проектирования СУ на базе процессного подхода для ПТС (далее ПОСУПТС).

2.1.1. Ключевые особенности процессов транспортного строительства в сравнении с процессами массово-поточного производства

Для определения областей методических дополнений рамочной концепции процессно-ориентированной СУ выявим ключевые особенности процессов ТС выделяющие их перед процессами массово-поточного производства⁵.

В целом, в профессиональных сообществах зачастую бытует мнение, что строительство в целом и ТС в частности являет собой уникальную область человеческой деятельности, трансфер и адаптация управленческих подходов в которую из других отраслей невозможен. Действительно, отрасль ТС существенно отличается от других отраслей, что проявляется и в специфике методов управления. Выделим основные различия в методах управления ПТС и предприятием массово-поточного типа производства (Таблица 2.1.).

⁵ На предприятиях данного типа производства процессный подход, а также процессно-ориентированная СУ успешно применяется и доказала свою эффективность.

Таблица 2.1. – Различия в управлении ПТС и предприятием с массово-поточным типом производства*

Категория сравнения	Тип производства	
	Транспортное строительство	Массово-поточное производство
Управленческий фокус (целевые установки управления)	В большинстве случаев критерий эффективности - достичь цели проекта: т.е. в срок, пока ее достижение актуально (имеет смысл), в бюджет (не превышая заданную потребность в ресурсах), с требуемым качеством (с оговоренной спецификацией)	В большинстве случаев критерий эффективности – достижение операционных целей с минимальным расходом ресурсов
Планирование основной деятельности	Под каждый проект на основе параметров объекта формируется полная конфигурация технологических процессов	В рамках постановки работы и настройки оборудования, единожды, под регулярно производимый продукт формируется полная конфигурация технологических процессов
Инструменты управления технологическими процессами	Проектные графики, сетевые модели, суточные планы, технологические карты	Регламенты, технологические инструкции, операционные карты, чек-листы
Ключевой фактор успешности управления основной деятельностью	Мастерство руководителя проекта, проявляемое в умении управлять ресурсами и корректировать планы работ в зависимости от ситуации	Совершенство производственной системы, проявляемое в эффективности увязки процессов

* - составлено автором

Из таблицы следует, что **различия в методах управления** между предприятиями массово-поточного производства и ПТС связаны с **различиями в их основной деятельности**.

Также отметим: тот факт, что управление в рамках проектов точно так же, как и в промышленном производстве, осуществляется процессами, за тем лишь исключением, что при выполнении проектов основные управленческие усилия (читай время) руководителей работ находятся в области поддержания взаимосвязей

между процессами, в то время как руководители промышленных производств заняты повышением операционной эффективности вверенных им процессов позволяет сделать **вывод об отсутствии фундаментальных барьеров в применении процессного метода управления на ПТС**. Следует отметить, что линейная протяжённость объектов транспортного строительства, определяющая повторяемость строительных элементов и конструкций, в существенной мере способствует использованию системных методов организации процессов трудовой деятельности, **создавая тем самым предпосылки к применению процессного подхода**. Однако вопрос об эффективности применения процессного подхода на ПТС требует дальнейшего изучения. Рассмотрим структуру бизнес-процессов основной деятельности ПТС.

Основная деятельность ПТС представляет собой портфель инвестиционно-строительных проектов. Таким образом, в общем виде процессная структура основной деятельности ПТС охватывает следующие бизнес-процессы (Таблица 2.2.).

Таблица 2.2. – Бизнес-процессы основной деятельности ПТС*

Подсистема основной деятельности ПТС	Процессы основной деятельности ПТС
Непроизводственная подсистема	Организация проектной команды
	Планирование и отслеживание проекта
	Организация снабжения проекта – поставщики МТР
	Организация снабжения проекта – услуги субподрядчиков
	Урегулирование претензий
	Закрытие проекта
Производственная подсистема	Подготовка и управление строительством
	Технологические бизнес-процессы транспортного строительства
	Сдача и закрытие работ

* - составлено автором

Как представлено в таблице выше, бизнес-процессы ПТС сгруппированы по двум подсистемам: непроизводственная подсистема ПТС, производственная подсистема.

Критерием распределения бизнес-процессов ПТС по указанным подсистемам является отношение их результатов к конечному продукту. Бизнес-процессы потребителем результатов которых является другой процесс отнесены к *непроизводственной подсистеме основной деятельности ПТС*.

Важно также отметить, что по вышеуказанному критерию бизнес-процессы *подготовка и управление строительством, сдача и закрытие работ* могут быть также отнесены к *непроизводственной подсистеме*, однако, результатом функционирования данных бизнес-процессов является эффективный менеджмент *технологических бизнес-процессов транспортного строительства*, образуя таким образом аутсорсинг функции управления данных бизнес-процессов. Таким образом, для реализации принципов процессного подхода необходимо рассматривать вышеуказанные бизнес-процессы с *технологическими бизнес-процессами транспортного строительства* совместно, в одной подсистеме.

Взаимодействие представленных бизнес-процессов в рамках инвестиционно-строительного проекта отражено на рисунке ниже (Рисунок 2.1.).



Рисунок 2.1. - Основная (проектная) деятельность ПТС*

* - составлено автором

В целях выявления специфики основной деятельности ПТС, которая, возможно, препятствует эффективному применению процессного подхода, в рамках настоящей диссертации обобщены оценки лидеров индустрии ТС в России и СНГ – руководителей высшего и среднего звена, отраслевых консультантов, научных деятелей. Общее число респондентов – 11 чел.

Был поставлен следующий вопрос:

— «какие сложности Вы видите в применении процессного подхода на предприятии транспортного строительства для управления его основной деятельностью?»

Приведем аргументы, отмеченные более половиной респондентов при ответе на данный вопрос:

1. Большое количество участников строительного процесса (8/11).
2. Разделение работ по проектированию и строительству между несколькими предприятиями (7/11).
3. Уникальность характер строительной продукции (7/11).
4. Географическая разобщенность объектов ТС (6/11).
5. Неопределенность и изменения в ходе выполнения проекта (8/11).
6. Сложные рабочие условия на строительной площадке (6/11).

Полученные результаты опроса схожи с теми, что получил М. Ball в 1988 г. в своем исследовании отличий строительного производства от других отраслей [72].

Приведем факты, подтверждающие данные аргументы, а также ситуацию по указанным вопросам в массово-поточном производстве (Таблица 2.3.).

Таблица 2.3. - Особенности транспортного строительства*

№	Аргументы <i>В отличие от массово-поточного производства в ТС:</i>	Факты, подтверждающие аргументы	
		Транспортное строительство	Массово-поточное производство
1.	Большое количество участников строительного процесса	▪ Каждый строительный проект объединяет множество различных партнеров, в число которых входят заказчик, архитекторы, инженеры, генеральный подрядчик (или консорциум подрядчиков), а также целый ряд субподрядчиков и поставщиков. ▪ В типичном проекте средних размеров и среднего уровня сложности могут быть задействованы от 5 до 15 компаний на этапе проектирования и от 40 до 100 компаний на этапе строительства, а также целый ряд поставщиков товаров и услуг. ▪ Список партнеров зачастую различен для каждого проекта - партнеры, как правило, не сотрудничают друг с другом в течение долгого времени.	▪ Зачастую на производство поставляются ПКИ от множества поставщиков. ▪ Достигнута тесная кооперация (например, поставщиков разных уровней и интегратора в автомобильной, авиастроительной, пищевой отраслях).
2.	Разделение работ по проектированию и строительству между несколькими предприятиями	▪ Как правило, существует ярко выраженное разделение между исполнителями на этапах проектирования и строительства. Традиционный подход (ТЗ на строительство) основан на полностью разработанных проектах и сметных расчетах, то есть подрядчика выбирают только после полного завершения стадии проектирования.	▪ На большинстве промышленных предприятий разработка и производство продукции могут осуществляться в рамках одной и той же компании. Такие компании способны оптимизировать весь процесс в целом, от первой концепции до выпуска продукта на рынок, что позволяет упрощать, удешевлять производственные процессы, снижая таким

			образом себестоимость конечного продукта.
3.	Уникальный характер строительной продукции	▪ Каждый проект ТС уникален. Для каждого нового объекта требуется уникальная увязка бизнес-процессов в независимости от того, что производственные операции в них носят повторяющийся, стандартизированный характер. ▪ Даже в случае внешнего сходства объектов, значительные различия в проектах могут быть обусловлены различными условиями грунтов, особенностями местной инфраструктуры, особыми требованиями заказчика и т.п.	▪ Продукты имеют жесткие допуски по техническим характеристикам. Условия их производства в основном стабильны. ▪ Для целого ряда задач возможно разработать стандартные процессы, которые будут выполняться многократно без каких бы то ни было изменений. Имеются технологические карты (схемы) на производство типовой продукции.
4.	Географическая разобщенность объектов ТС	▪ Большинство ПТС одновременно работают на целом ряде строительных объектов, которые территориально удалены друг от друга, а базирование строительных бригад на которых является временным. ▪ Для планирования и выполнения строительных проектов необходимо большие объемы информации, такие как чертежи, спецификации и различные документы. Требуется быстро предоставлять, хранить, передавать, обрабатывать различные типы информации, а также делать эту информацию доступной для заинтересованных лиц. ▪ Зачастую сети передачи данных в местах выполнения строительных работ вообще отсутствуют.	▪ Большинство промышленных предприятий управляют производственными активами, находящимися на большом расстоянии друг от друга (в особенности ТНК). ▪ На сегодняшний день отсутствует проблема формирования постоянных высокоскоростных каналов связи для стационарных производственных объектов.
5.	Неопределенность и изменения в ходе	▪ На ход строительства влияет большое число факторов, которыми зачастую невозможно	▪ Зачастую процессы выполняются в закрытых

	выполнения проекта	управлять. Например, плохие погодные условия могут привести к приостановке работ или стать причиной простоя, в добавок могут понадобиться специальные меры для сохранения результатов выполненных ранее работ. Другие непредвиденные проблемы могут быть связаны с условиями грунтов или грунтовых вод. Другим фактором является влияние со стороны заказчика в ходе реализации проекта. Заказчик может вносить изменения даже после того, как был подписан контракт, а строительные работы уже начались.	помещениях (влияние климата минимизировано). ▪ Последовательность и технология процессов выверена и нарушается только в случае социальных катаклизмов.
6.	Сложные рабочие условия на строительной площадке	▪ Рабочие условия на строительной площадке довольно сложные: погода, наличие грязи, тяжелые материалы и все еще высокая доля тяжелой ручной работы.	▪ Зачастую рабочие условия приемлемые. ▪ Ручной труд максимально механизирован.

*-составлено автором

2.1.2. Анализ применимости процессного подхода к управлению процессами транспортного строительства

Рассмотрим вышеприведенные факты «поддерживающие» аргументы, полученные по результатам опроса, и сформулируем основные проблемы эффективного применения процессного подхода для управления процессами ТС (Таблица 2.4.).

Таблица 2.4. – Проблемы эффективного применения процессного подхода в управлении процессами ТС*

Формулировка проблемы	Сущность / проявление проблемы
<i>«Большое количество участников строительного процесса»</i> Проблема №1. Технологические бизнес-процессы ТС протекают между несколькими независимыми юридическими лицами, <u>оперативное управление которыми ограничено контрактными условиями.</u>	
<i>«Разделение работ по проектированию и строительству между несколькими предприятиями»</i>	

- С учетом того, что многие строительные бизнес-процессы предполагают участие множества партнеров, реализация процессного подхода приводит к менеджменту междокументарных процессов. При этом очевидно, что совершенствование процессов внутри отдельных компаний не дает оптимизации по процессам в целом.
- Управление процессами за пределами компании трудноосуществимо: необходимы огромные усилия на координацию действий, что серьезно затрудняет планирование строительных проектов, равно как и управление ими. Как следствие каждый из организационных разрывов (Рисунок 2.2.) в свою очередь порождает следующие трудности:
 - необходимость осуществлять пристальный контроль над работой другого исполнителя так как нет уверенности в качестве выполненных им работ;
 - при передаче работ новому исполнителю ему требуется некоторое количество времени и усилий для того, чтобы понять соответствующую задачу и текущий статус работ.

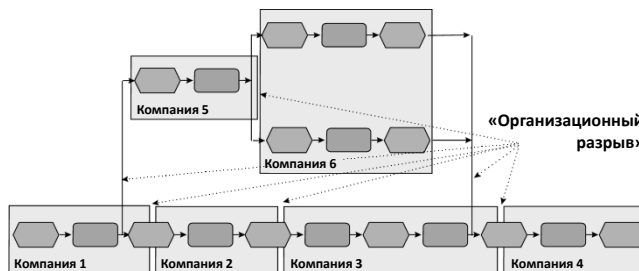


Рисунок 2.2. Организационные разрывы во взаимодействии между различными партнерами*

* - составлено автором

Проблема №2. Владелец бизнес-процесса ограничен в возможностях повысить его эффективность.	▪ Подрядчик не может повлиять на разработку проекта в пользу более простых и оптимальных процессов строительства, а проектировщик не имеет заинтересованности в том, чтобы помочь подрядчикам в усовершенствовании их процессов.
<i>«Уникальный характер строительной продукции»</i>	
Проблема №3. Низкая эффективность стандартных функций по совершенствованию процессов. Проблема №4. Сложность автоматизации учетных бизнес-процессов на строительной площадке.	▪ Различия в конструктивных параметрах объектов ТС и как следствие в применяемых технологиях приводят к тому, что улучшение технологических бизнес-процессов ТС, непосредственно использованных в рамках строительных работ на одном объекте не обязательно повлияет на эффективность процессов в рамках работ на другом объекте. ▪ Оперативный учет формирования строительной продукции (создание объекта) очень трудоемок, при этом в виду разнообразия элементов строительной продукции стандартные средства автоматизации, применяемые на предприятиях массово-поточного производства не применимы.
<i>«Географическая разобщенность объектов ТС»</i>	
Проблема №5. Централизованное управление по отклонениям бизнес-процессов усложнено. Проблема №6. Доступ к централизованным базам знаний ограничен.	▪ Так как работы на объектах ТС осуществляются только в течение ограниченного периода времени, а во многих бизнес-процессах участвуют как сотрудники, работающие непосредственно на строительном объекте, так и сотрудники проектного офиса компании или его региональные представительства достаточно сложно организовывать надежные каналы коммуникации для обмена оперативными производственно-техническими данными; отсутствует беспрепятственный доступ к базам знаний.
<i>«Неопределенность и изменения в ходе выполнения проекта»</i>	
Проблема №7. Низкий уровень организационно-технологической надежности ТС. Проблема №8. Трудно выявить и исправлять системные проблемы в рамках бизнес-	▪ Низкий уровень организационно-технологической надежности ТС, вызванный как природными катаклизмами, так и внесением изменений заказчиком в ходе реализации проекта требуют высокой степени гибкости при управлении проектом и соответствующими бизнес-процессами. Если, например, непредвиденные плохие погодные условия заставят прервать производство наружных работ, в этот период может оказаться возможным выполнять работы внутри здания. Это означает не только внесение изменений в последовательность работ согласно плану, но также в

процессов, поскольку в следующий раз при выполнении процесса можно столкнуться с совершенно другими условиями.	последовательность бизнес-процессов, связанных с этими работами.
<i>«Сложные рабочие условия на строительной площадке»</i>	
Проблема №9. Сложность автоматизации аналитических бизнес-процессов на строительной площадке.	Использование персональных компьютерных систем на открытом воздухе затруднено: необходимы специально предназначенные для этого устройства, однако, даже их использование не комфортно если рассматривать работу рабочих.

* - составлено автором

Предложим возможные решения вышеописанных проблем.

Проблема №1. Технологические бизнес-процессы ТС протекают между несколькими независимыми юридическими лицами, оперативное управление которыми ограничено контрактными условиями.

Предлагаемые пути решения проблемы №1:

- необходимо укрупнять ПТС или формировать холдинговые структуры / группы компаний, что позволит выстраивать управленческую вертикаль целостно, по цепочкам бизнес-процессов;
- трансформация бизнес-модели ПТС к новым типам контрактных моделей (ЕРС, ЕРСМ).

Проблема №2. Владелец бизнес-процесса ограничен в возможностях повысить его эффективность.

Предлагаемые пути решения проблемы №2:

- трансформация бизнес-модели ПТС к новым типам контрактных моделей (ЕРС, ЕРСМ).

Проблема №3. Низкая эффективность стандартных функций по совершенствованию процессов.

Предлагаемые пути решения проблемы №3:

- необходимо реализовать механизм накопления и передачи знаний о фактической увязке бизнес-процессов по уже законченным объектам. Это позволит реализовать непрерывные улучшения в рамках процессного подхода;
- необходимо реализовать высококлассный информационный менеджмент, так как сведения о бизнес-процессах ТС многочисленны и в базовом состоянии являются плохо структурированной информацией.

Проблема №4. Сложность автоматизации учетных бизнес-процессов на строительной площадке.

Предлагаемые пути решения проблемы №4:

- необходимо использовать автоматические системы фото и видео фиксации (в том числе на базе БПЛА), устройств, обеспечивающих последующую автоматическую обработку фотоматериала для возможности интеллектуального анализа данных.

Проблема №5. Централизованное управление по отклонениям бизнес-процессов усложнено.

Предлагаемые пути решения проблемы №5:

- необходимо децентрализовать управление бизнес-процессами в рамках проектов ТС. Лица, уполномоченные принимать решения по текущим бизнес-процессам должны находиться непосредственно на строительной площадке, что увеличит оперативность администрирования производственной подсистемы основной деятельности ПТС;

- необходимо разместить на строительной площадке проектный офис, в периметр задач которого должны входить наиболее критичные с точки зрения оперативности взаимодействия бизнес-процессы непроизводственной подсистемы основной деятельности ПТС, а также функции вспомогательной деятельности ПТС.

Проблема №6. Доступ к централизованным базам знаний ограничен.

Предлагаемые пути решения проблемы №6:

- необходимо организовывать в местах проведения работ локальные «хабы» данных, представляющие собой наиболее актуальный слепок единой базы данных по накопленным знаниям.

Проблема №7. Низкий уровень организационно-технологической надежности ТС.

Предлагаемые пути решения проблемы №7:

- необходимо развить (адаптировать) стандартный метод процессного управления для целей ТС: учитывая факт низкой организационно-технической надежности процессов ТС регламентация бизнес-процессов основной деятельности нецелесообразна, а именно определение нормативной (плановой) потребности в ресурсах, а также продолжительности выполнения операций;
- СУ ПТС должна интегрировать методологию проектного управления в дополнение к процессному подходу;
- необходимо проведение системных мероприятий по повышению организационно-технологической надежности основной деятельности ПТС.

Проблема №8. Трудно выявить и исправлять системные проблемы в рамках бизнес-процессов, поскольку в следующий раз при выполнении процесса можно столкнуться с совершенно другими условиями.

Предлагаемые пути решения проблемы №8:

- необходим формализованный механизм периодического экспертного контроля основных технологических бизнес-процессов ТС (диагностика). При этом в качестве экспертов должны выступать независимые специалисты, способные оценить уровень эффективности данных бизнес-процессов. Результаты оценок должны быть структурированы и сохраняться в корпоративной базе знаний для последующего анализа.

Проблема №9. Сложность автоматизации аналитических бизнес-процессов на строительной площадке.

Предлагаемые пути решения проблемы №9:

- распорядителям работ необходимо использовать мобильные компьютерные устройства, имеющие усиленную температурную, ударную и влагозащиту.

Анализ показывает: ключевая проблема ТС с точки зрения применения процессного подхода заключается в том, что технологические бизнес-процессы ТС в существенной степени подвержены влияниям неконтролируемых факторов и поэтому имеют относительно низкий уровень технологической надежности.

Нестабильность процессов в ТС противоположна постоянству операционных процессов промышленных предприятий. Часть респондентов (отнесем их к первой категории) в рамках проведенного опроса (пункт 2.1.1) ссылаясь на данный факт указывают на принципиальную невозможность проектирования эффективной СУ ПТС на базе процессного подхода из-за возникающих сложностей с измерением и планированием вероятностных процессов, декларируя тем самым, что управление строительством должно осуществляться исключительно на правах методологии проектного управления, как единственной эффективной.

В отличие от первой категории вторая категория респондентов глубоко убеждена, что ПТС могут перенять управленческий опыт массово-поточных

производств, адаптируя к строительной практике наиболее успешные подходы, такие как бережливое производство (бережливое строительство), всеобщее управление качеством, точно-в-срок. Большинство из них также схоже во мнении, что строительное производство в большей степени нуждается в инновациях в области информационных технологий и связи и именно автоматизация отрасли позволит реализовывать СУ, обеспечивающие эффективную реализацию управленческих подходов, получивших признание в промышленности.

Действительно, низкий уровень организационно-технологической надежности означает, что даже хорошо проработанный план — это не более чем вектор выполнения работ, сформированный в соответствии с логикой производства, а достижение утвержденных показателей — это всегда компромисс между сроками, качеством и стоимостью [19]. На первое место выходят комплексные планы и графики работ, позволяющие в целом сформировать видение будущего по проекту и определять имеющиеся резервы. В данных условиях ключевым фактором управленческой эффективности ТС становится мастерство и опыт руководителя работ [19]. Фактически речь идет о способностях отдельного человека анализировать взаимосвязь всех процессов проекта и интуитивно формировать корректирующие мероприятия для направления вектора работ в требуемом направлении. Таким образом, ситуационный подход превалирует, однако, необходимо отметить, что эффективность его снижается при росте сложности и объемов строительства. Человеческий мозг становится ограничением в вопросе результативности всего строительства.

Сложности реализации процессного метода управления в ТС, накладываемые высокой долей производственных процессов, подверженных вариативности в сравнении с процессами массово-поточного производства, должны сниматься путем проведения системных мероприятий по повышению организационно-технологической надежности. К такого рода мероприятиям принято относить:

- организация и поддержание резервирования основных ресурсных фондов;
- дублирование (параллелизация) критических элементов производственной системы.

При этом даже сохранение в ТС низкого уровня организационно-технологической надежности не должно становиться принципиальным ограничением для использования процессно-ориентированной СУ. Планирование и измерение такого рода процессов должно осуществляться с использованием адаптированных методов процессного управления, призванных поддерживать достоверность планов на необходимом для системного управления уровне.

Подведем итог всему вышеизложенному: в связи со спецификой ТС представляется невозможным применить существующие управленческие подходы и организационные решения в части СУ, разрабатывавшиеся для нужд предприятий массово-поточного производства. Требуется разработать новые решения, которые должны учесть особые условия, наблюдаемые в ТС.

2.2. Разработка условий интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства

2.2.1. Адаптация методов управления в рамках процессного подхода в соответствии с характером функционирования бизнес-процессов транспортного строительства

➤ *Процессный метод управления, используемый для управления деятельностью в рамках производственной подсистемы ПТС.*

С учетом вариативности технологических бизнес-процессов ТС управление непосредственно данными бизнес-процессами в рамках процессного подхода должно обеспечиваться путем:

- планирования их основных характеристик в зависимости от наиболее вероятных прогнозных значений факторов, влияющих на производственную среду (в том числе с применением методов математического моделирования, например, для выявления статистических взаимосвязей при планировании логистических цепей);
- адресного влияния на данные факторы, например, направляя дополнительные усилия на обеспечение бескомпромиссного выполнения обязательств (планов) сотрудниками, бизнес-партнерами.

С учетом вышеизложенного, а также учитывая проектный характер основной деятельности ПТС разовьем метод управления в рамках процессного подхода, базирующегося на цикле PDCA (Таблица 1.3.) и предложим процессный метод управления, адаптированный к особенностям бизнес-процессов ТС. Настоящий метод содержит 7 шагов, часть из которых должны выполняться итерационно (Рисунок 2.3.).

Процессный метод управления, адаптированный к особенностям бизнес-процессов транспортного строительства
(специальная процедура управления бизнес-процессами транспортного строительства)

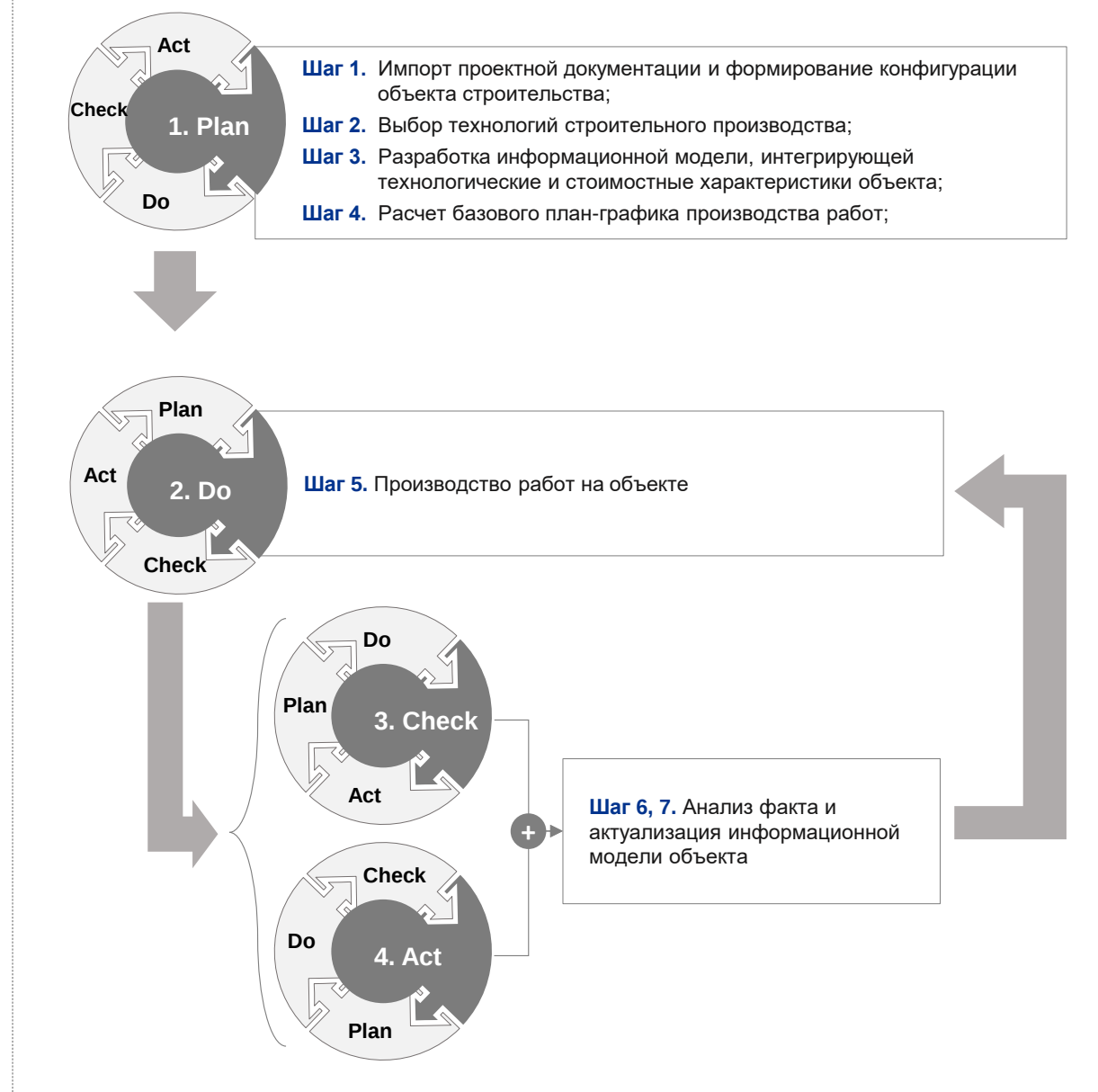


Рисунок 2.3. – Процессный метод управления, адаптированный к особенностям бизнес-процессов ТС *

* - составлено автором

Остановимся подробнее на каждом шаге предложенной специальной процедуры.

Шаг 1. Импорт проектной документации и формирование конфигурации объекта строительства.

На данном шаге с использованием специализированного ПО задаются и формализуются конструктивные и технологические параметры объекта строительства. Данный шаг по большей мере является техническим, но от него в значительной мере зависит эффективность дальнейшего строительства.

Шаг 2. Выбор технологий строительного производства

Предприятие, с использованием накопленной базы знаний по технологиям строительного производства и условиям, необходимым для их выполнения подбирает наиболее эффективные из них по критериям срок – стоимость. При выборе строительных технологий приоритет отдается процессам, условия использования которых с наибольшей вероятностью будут выполнены, процессам в наименьшей степени зависящих от внешних (не управляемых) условий. Принципиальная модель взаимосвязи технологических бизнес-процессов ТС и условий производственной среды представлена на рисунке ниже (Рисунок 2.4.).

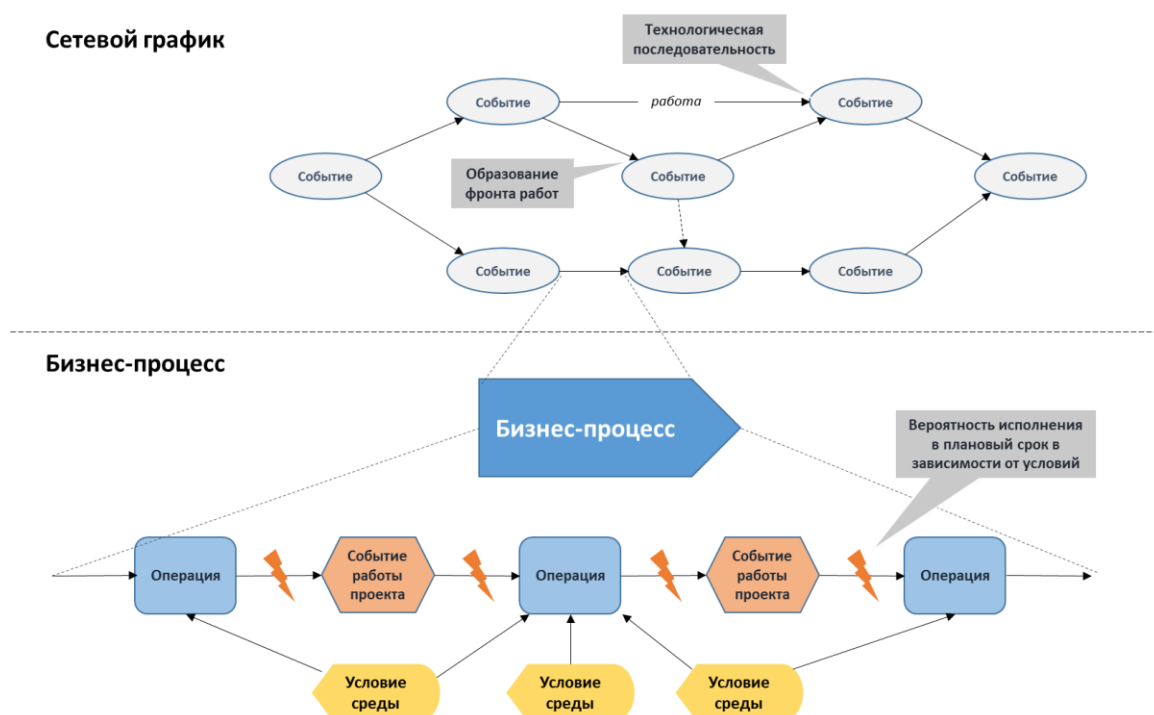


Рисунок 2.4. - Влияние условий среды на бизнес-процессы строительства*

* - составлено автором

Таким образом необходимо исключить те процессы, которые в большей степени чувствительны к внешним факторам; процессы, имеющие высокие проектные показатели вариативности.

Оценка вероятности наличия условий осуществляется в основном экспертным путем, для отдельных технологических процессов могут применяться количественные методы оценки.

Шаг 3. Разработка информационной модели, интегрирующей технологические и стоимостные характеристики объекта.

С использованием специализированного программного обеспечения создается база данных, содержащая следующие данные:

- проектный план работ (сетевой график) с технологической увязкой работ;
- объем работ в натуральном выражении, исходя из конфигурации объекта;
- детализация строительных бизнес-процессов, декомпозирующих каждую работу (кроме ожиданий) до уровня неделимых операций;
- нормативная продолжительность выполнения операций, учитывающая достигнутую в предприятии производительность труда. Нормативная продолжительность работ должна быть определена для идеальных условий выполнения бизнес-процессов;
- перечень условий производственной среды (в виде индексов), охватывающих каждый бизнес-процесс, входящий в проектный план;
- исторические значения индексов, выраженные количественно;
- исторические значения: цен на строительные, расходные материалы, на арендные услуги; стоимости труда рабочих и управленческого персонала, стоимости прочих элемент затрат, капитализируемых на объект строительства.

После наполнения базы данных вышеуказанной информацией создается непосредственно информационная модель объекта:

- оценивается влияние производственных условий на бизнес-процессы, а также выявляется взаимосвязь условий между собой. Результатом является выраженные через формулы вероятностные зависимости вида «процесс – производственное условие», «условие n – условие $n+1$ »;
- осуществляется привязка элементов затрат к бизнес-процессам, таким образом формируется стоимостная модель, ключевым свойством которой является возможность автоматической актуализации плановой стоимости строительства в след за изменениями цен на рынках.

В практике строительных предприятий такого рода информационная модель чаще носит название BIM 5D. Несомненным преимуществом данной технологии также является возможность визуализации планового хода работ проекта ТС и презентации лицам, участвующим в реализации проекта.

Шаг 4. Расчет базового план-графика производства работ.

На данном шаге фиксируют плановую (базовую) продолжительность всех работ проектного графика. Для этого, выполняется ее оценка по методу «что-если?», производится:

- вероятностное (сценарное) моделирование прогнозных значений (рекомендуется в ежедневной детализации) каждого из условий производственной среды, влияющих на бизнес-процессы проекта;
- оценка чувствительности бизнес-процессов к влиянию смоделированных прогнозных значений производственной (расчет наиболее вероятной продолжительности работ по проекту для использования в сетевом графике). Информация о факторах (условиях), оказывающих наибольшее влияние на изменение продолжительности работ позволяет сбалансировать управленческие усилия по минимизации сроков работ;

— оценка формируемых временных резервов, риск нарушения базового план-графика.

Для определения плановой стоимости строительства в свою очередь осуществляется вероятностное прогнозирование объема потребности элементов затрат.

Шаг 5. Производство работ на объекте.

На объектах ТС выполняются работы по исполнению производственных планов (согласно информационной модели).

Шаг 6, 7. Анализ факта и актуализация информационной модели объекта.

По результатам регистрации факта условий производственной среды, объема и продолжительности каждой выполненной работы необходимо:

- a. Определить устойчивость ранее установленных зависимостей между условиями и продолжительностью выполнения бизнес-процессов. В случае если выявлены значительные расхождения (более 10%) требуется определить их причины: это может быть связано как с неверным определением зависимостей, так и с игнорированием на этапе базисного планирования тех условий, которые по отдельности не имеют значительного влияния на продолжительность работ, при этом совместно могут вносить значительный вклад.
- b. Проанализировать эффективность исполнения работ (бизнес-процессов) с учетом влияния дестабилизирующих факторов (их нивелирования в целях получения объективной оценки) для выявления скрытых резервов по повышению технологичности процессов, производительности труда рабочих. Запланировать мероприятия по повышению эффективности процессов.
- c. Обновить информационную модель:
 - на изменения (объемные, временные), возникшие по сравнению с базовым план-графиком работ. Данные изменения могут повлиять на ход и/или

содержание дальнейших работ, что требует анализа и отражения в актуализированной информационной модели;

- значения прогнозных индексов должны быть скорректированы с учетом полученного факта (выполнены повторно действия шага 4), что увеличит достоверность плановых значений и позволит обеспечить выполнения работ в срок; с учетом запланированных мероприятий по повышению эффективности;
- если в ходе проекта возникли изменения в базовом план-графике (влияющие на планы работ по проекту) – создать новую версию базового план-графика и обновить информационную модель соответственно;
- прогнозные значения элементов затрат должны быть актуализированы (на основе фактических стоимостных значений), что позволит получить более достоверную оценку стоимости дальнейших строительных работ.

Необходимо отметить: оперативное выполнение данных шагов в ручном режиме практически невозможно. Данный метод должен быть обязательно автоматизирован.

➤ *Процессный метод управления, используемый для управления деятельностью в рамках непроизводственной подсистемы ПТС.*

Управление непроизводственной подсистемой ПТС в рамках исследуемого подхода следует осуществлять традиционным для процессного подхода методом: согласно функциям, базирующимся на цикле Шухарта-Деминга PDCA (Таблица 1.3.). Выбор данного метода обусловлен тем, что в непроизводственной подсистеме ПТС бизнес-процессы могут быть спроектированы с высоким уровнем организационно-технологической задолженности аналогично тому как это делают на предприятиях с массово-поточным характером производства, что дает возможность «закреплять достигнутые успехи» и позволяет с относительно низкой трудоемкостью управлять эффективностью деятельности.

2.2.2. Требования к интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства

В рамках проектирования систем управления важное значение имеет достижение соответствия СУ объекту управления. Это выражается в сбалансированности целей управления и функционального состава управленческого контура, в полноте его информационного обеспечения, обеспеченности управленческих процедур технологическим инструментарием. В целях дальнейшей разработки концепции СУ ПТС на базе процессного подхода необходимо сформировать требования к СУ ПТС, основываясь на материале проведенного в предыдущем параграфе настоящей диссертации анализа. Реализация данных требований обеспечит эффективность интеграции процессного подхода в СУ ПТС.

Из результатов проведенного в параграфе 2.1. настоящей диссертации анализа следует: в виду открытости производственной системы и, как следствие, острой и постоянной необходимости централизованного управления всеми видами ресурсов, задействованных в проекте, использование только лишь процессной методологии в качестве основополагающей для управления деятельностью ПТС не будет результативным. ПТС также должно интегрировать продвинутую систему управления знаниями.

Как итог, для ПТС необходимыми звеньями в управленческом контуре являются следующие функциональные подсистемы (далее ФП):

- ФП проектного управления;
- ФП регулярного менеджмента (*для обеспечения реализации процессной методологии управления*);
- ФП управления знаниями.

Приведем их краткую характеристику (Таблица 2.5.).

Таблица 2.5. - Назначение ФП управленческого контура*

ФП	Назначение и краткая характеристика
Проектного управления	▪ Представляет собой реализацию комплексной управленческой концепции, обеспечивающей достижение целей проекта (заранее определенного специфического результата, в установленные сроки и в рамках установленного бюджета) за счет динамической увязки бизнес-процессов предприятия, как постоянно функционирующих, так и создаваемых для получения промежуточных результатов. ▪ Методология проектного управления [17] на сегодняшний день является единственным управленческим инструментом, обеспечивающим решение задачи по созданию и поддержанию эффективных с точки зрения результата проекта связей между различными бизнес-процессами. Для этого в проектном управлении широко применяется сетевое планирование и линейные графики производства работ.
Регулярного менеджмента	▪ Представляет собой спроектированную и адаптированную под особенности конкретного предприятия административную систему, основной задачей которой является организация текущей (операционной) деятельности путем нормативного упорядочивания действий сотрудников в соответствии с целями, стратегиями и функциями организации. ▪ Базовыми элементами подсистемы являются: ○ стандартизированные бизнес-процессы (как ключевые-производственные, так ресурсные и вспомогательные), формализованные посредством регламентов, порядков, инструкций; ○ метрики эффективности бизнес-процессов, значения которых непосредственно влияют на компенсацию сотрудников; ○ процедуры изменения / создания / ликвидации бизнес-процессов.
Управления знаниями	▪ Представляет собой систему, объединяющую в себе следующие функции: выработка знаний, концентрация и хранение знаний, адресация и использование знаний. ▪ Для ПТС наличие знаний является ее имманентным свойством. Именно наличие знаний о производственных и управленческих технологиях и умение их использовать позволяет предприятию эффективно функционировать.

* - составлено автором

Необходимость данных ФП в управленческом контуре ПТС объясняется тем, что только их совместное функционирование в совокупности обеспечит эффективность реализации основной деятельности, в то время как для промышленных предприятий с массово-поточным производственным циклом,

обладающих устойчивыми бизнес-процессами достаточно реализовать контур регулярного менеджмента бизнес-процессов.

Объектами управления для ФП выступают:

- все виды бизнес-процессов предприятия (включая основные, вспомогательные и ресурсные);
- кадровые ресурсы (включая материальные опосредованно через кадры);
- информационные потоки.

Нами предлагается структура управленческого контура ПТС, отражающая взаимодействие вышеуказанных ФП (Рисунок 2.5.). Данной структуре должна отвечать ПОСУПТС для интеграции процессного подхода.

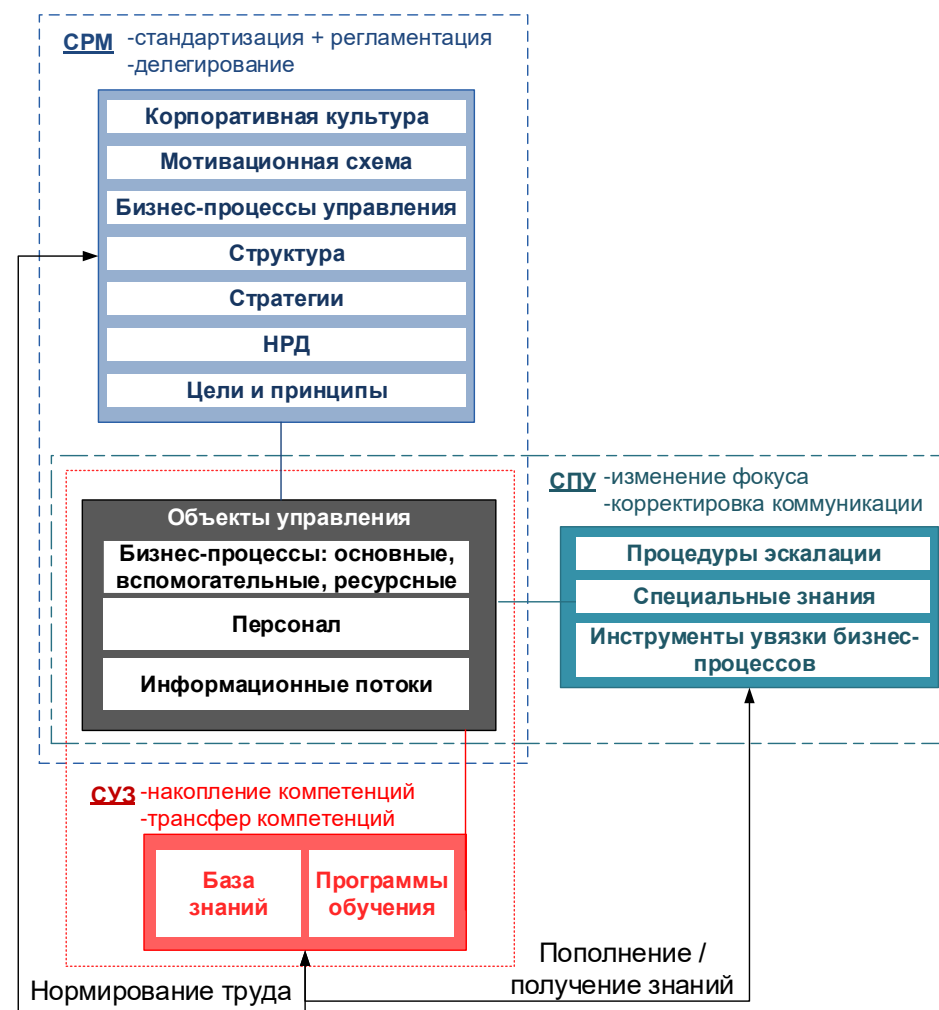


Рисунок 2.5. - Структура управленческого контура ПТС*

* - составлено автором

Для интеграции процессного подхода в СУ ПТС критична автоматизация деятельности. Широкое использование ИТ обеспечивает принципиальную возможность реализации ПОСУПТС.

Таким образом, с учетом необходимости обеспечения эффективного совместного взаимодействия ФП при образовании управленческого цикла в связке с объектами управления, требуется сформировать два типа требований:

1. Требования к функциям, реализацию которых должна обеспечивать СУ.
2. Требования в части автоматизации, предъявляемые к ПТС в целом.

Для удобства анализа требования изложены в привязке к соответствующим функциональным подсистемам (Таблица 2.6., Таблица 2.7.).

Таблица 2.6. - Требования к ПОСУПТС*

Функциональная подсистема	№	Требование	Основание для требования
ФП проектного управления	ОФ1	ПОСУПТС должна обеспечивать: ▪ оперативное регулирование ресурсов в рамках основной (проектной) деятельности; ▪ формирование эффективных «межпроцессных взаимодействий» в рамках проектов.	Обеспечение решения проблемы №7
ФП проектного управления	ОФ2	ПОСУПТС должна обеспечивать: ▪ повышенную информированность участвующих лиц в ходе проекта; ▪ возможность преждевременного выявления и снижения рисков проекта.	Обеспечение решения проблемы №5
ФП регулярного менеджмента	ОФ3	ПОСУПТС должна обеспечивать: ▪ управление непосредственно технологическими бизнес-процессами ТС путем применения процессного метода управления, адаптированного к процессам ТС	Обеспечение решения проблемы №7

ФП управления знаниями	ОФ4	ПОСУПТС должна обеспечивать: а) знание менеджерами производства производственных операций (например, типовых технологических карт), а также передовых отраслевых стандартов и производственных технологий; б) информированность руководителей проектов о фактической увязке бизнес-процессов и операций на предыдущих проектах; с) наращивание компетенции в области работы с большими объемами информации, подходов к автоматизации, методов прогнозирования и моделирования.	Обеспечение решения проблемы №3
------------------------	-----	---	---------------------------------

* - составлено автором

Таблица 2.7. - Требования к автоматизации ПТС в целом для обеспечения реализации ПОСУПТС*

Функциональная подсистема	№	Требование	Основание для требования
ФП проектного управления	A1	Программное обеспечение ПТС должно обеспечить: - моделирование различных состояний строительной продукции и последующий (автоматизированный) расчет затрат, пересчет оперативного план-графика работ; - выявление проблемных зон в бизнес-процессах, систематически нарушающих общую ритмичность работ по проекту.	Обеспечение решения проблемы №7 (реализация пункта 2.2.1)
ФП регулярного менеджмента	A2	Программное обеспечение ПТС должно обеспечить: систематическую фиксацию и последующую обработку фактических значений показателей бизнес-процессов ТС.	Обеспечение решения проблемы №4
ФП управления знаниями	A3	Программное обеспечение ПТС должно обеспечить: - консолидацию и хранение знаний; - распространение (распределение) знаний.	Обеспечение решения проблемы №3, №6

* - составлено автором

Полученные результаты позволяют выполнить разработку и предложить концепцию СУ ПТС на базе процессного подхода в качестве естественного развития методологии процессного управления в отношении основной деятельности ТС.

ПТС необходима комплексная СУ, гибридное решение, абсорбирующее в себе все основные преимущества процессного и проектного подхода к управлению. Синтезу авторской модели данного решения (концепции) посвящен следующий параграф.

2.3. Развитие концепции системы управления на базе процессного подхода применительно к предприятию транспортного строительства

Как показали результаты исследования, проведенного в Главе 1 настоящей работы, на сегодняшний день в качестве нерешенной остается задача обеспечения методической базой ПТС в части концепции процессно-ориентированной СУ (далее ПОСУПТС). Решению данной задачи посвящён данный параграф.

ПОСУПТС разработана на основе моделей, описанных в Главе 1 настоящего исследования, требований к системе управления, сформулированных в Главе 2 настоящего исследования, а также на базе практического опыта, полученного нами по результатам участия в консультационных проектах по организационному реформированию крупных промышленных структур.

Основываясь на принципиальной схеме менеджмента принятой в рамках процессного подхода (Рисунок 2.6.), выделяются следующие значимые элементы СУ, совместно формирующих ПОСУПТС:

1. Концептуальная модель СУ ПТС, соответствующая элементам на схеме:

— «процесс управления»;

— «управляемая подсистема».

2. Сбалансированная система показателей эффективности управления ПТС, соответствующая элементу на схеме «показатели деятельности».



Рисунок 2.6. - Принципиальная схема менеджмента в рамках процессного подхода

Таким образом, ПОСУПТС является развитием методологической базы процессного управления применительно к ПТС.

2.3.1. Концептуальная модель системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода

В рамках концептуальной модели формируется, логически обосновывается, а также раскрывается взаимосвязь управляющих и управляемых элементов ПОСУПТС. Область концептуального проектирования СУ определена через иерархию и характеристику организационных единиц.

Иерархическую лестница в ПОСУПТС разделена на три уровня в двух основных категориях управления:

— стратегический:

- уровень I – генеральный менеджмент;
- уровень II – менеджмент среднего уровня;

— оперативный:

- уровень III – линейный менеджмент.

Приведем нормативное описание (Таблица 2.8., Таблица 2.9., Таблица 2.10.) и дадим характеристику концептуальной модели ПОСУПТС.

Уровень I иерархии концептуальной модели ПОСУПТС.

Таблица 2.8. Основные атрибуты 1 уровня управления ПОСУПТС*

№	Атрибуты организационной единицы управления			
	Область ответственности	Полномочия / задачи	Объекты управления	Индикаторы эффективности
1.	<i>«Президент»</i>			
	Вся хозяйственная деятельность предприятия.	Согласно уставу предприятия	▪ Вице-президенты по направлениям; ▪ финансовая отчетность.	Показатели консолидированной финансовой отчетности
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] в соответствии с рамочной концепцией, процессно-ориентированной СУ.			
2.	<i>«Вице-президент по БП основной деятельности»</i>			
	Параметры портфеля проектов и его состояние (основная деятельность).	▪ Надзор за выполнением проектов на уровне портфеля; ▪ кураторство проектов (функция спонсора); ▪ проектирование и стратегическое развитие основных БП, обеспечение их выполнения.	▪ Руководители проектов; ▪ показатели проекта.	Показатели портфеля проектов.

	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] а) в соответствии с пунктом №1 ключевых элементов рамочной концепции процессно-ориентированной СУ; б) согласно нормам управляемости (сотрудник, занимающий позицию Президент не сможет быть эффективным без заместителя по основной деятельности).			
3.	«Вице-президент по БП вспомогательной деятельности»			
	Вспомогательная деятельность.	- Администрирование функций, поддерживающих основную деятельность; - проектирование и стратегическое развитие вспомогательных БП, обеспечение их выполнения.	- Функциональные руководители; - показатели уровня сервиса отдельных структурных подразделений, осуществляющих поддержку основной деятельности	Агрегированные показатели уровня сервиса всех структурных подразделений, осуществляющих поддержку основной деятельности
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] В соответствии с пунктом №3 ключевых элементов рамочной концепции, процессно-ориентированной СУ.			
4.	«Вице-президент по центрам передовых компетенций»			
	Технологии и компетенции в целом, кадровое развитие основной деятельности.	- Организация и администрирование процессов обмена знаниями, совершенствования методов работы; - Контроль эффективности сотрудников.	- Функциональный руководитель по определенной компетенции; - процессы, процедуры обогащения и обмена знаниями в группах.	- Агрегированные показатели занятости персонала; - показатели профессиональной оценки персонала по видам компетенций.
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] а) в соответствии с пунктом №2 ключевых элементов рамочной концепции процессно-ориентированной СУ, а также в виду необходимости создания уполномоченной орг. единицы с наделением ответственности; б) в соответствии с пунктами №ОФ4а, №ОФ4с требований к ПОСУПТС.			
5.	«Эксперт по управлению проектами»			

Технологии и компетенции в рамках основной деятельности.	▪ Трансфер сведений об увязке процессов между проектами; ▪ содействие ВП по ОД в ежедневных задачах по оптимизации БП (проектов).	▪ Процессы документированы хода и результатов проекта.	▪ Экспертные оценки состояния информации о проектах.
➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] В соответствии с пунктом №ОФ4b требований к ПОСУПТС.			

* - составлено автором

Необходимо отметить:

— вице-президенты координируют свою политику через совет директоров - руководящий орган организации, дополненный советом по управлению бизнес-процессами (СПУП); совет по управлению процессами состоит из сотрудников различных уровней иерархии и несет функцию совещательного комитета, в котором обсуждаются проблемы, связанные с процессами и эффективностью их управления на самом высоком стратегическом уровне. Наличие СПУП призвано (в том числе) обеспечить соответствие пункту №ОФ2 требований к ПОСУПТС.

Уровень II иерархии концептуальной модели ПОСУПТС.

Таблица 2.9. Основные атрибуты 2 уровня управления ПОСУПТС*

№	Атрибуты организационной единицы управления			
	Область ответственности	Полномочия / задачи	Объекты управления	Индикаторы эффективности
1.	«Руководитель проекта»			
	Результаты проекта как сквозного бизнес-процесса или	▪ Управление всеми процессами проекта; ▪ ведение переговоров и координация	▪ Руководители бизнес-процессов;	Система агрегированных проектных показателей.

	группы бизнес-процессов.	деятельности сотрудников, находящихся на 3 уровне управляющей подсистемы; ■ согласование выделения сотрудников на проект, их эффективная загрузка работой.	■ показатели бизнес-процессов.	
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] а) в соответствии с пунктом №1 ключевых элементов рамочной концепции процессно-ориентированной СУ (роль владельца бизнес-процесса); б) в соответствии с пунктом №ОФ1, №ОФ2 требований к ПОСУПТС (роль проектного менеджера).			
2.	<i>«Функциональный руководитель»</i>			
	Деятельность вспомогательного структурного подразделения.	■ Администрирование (контроль) работы вверенного вспомогательного структурного подразделения; ■ управление материальными ресурсами, кадрами.	■ Деятельность экспертов и специалистов функций; ■ показатели отдельных функциональных процедур.	Показатели уровня сервиса структурного подразделения (SLA).
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] а) необходимость организации линейного управления (традиционный функциональный подход для «поддерживающих» подразделений); б) в соответствии с рамочной концепцией процессно-ориентированной СУ, согласно которой процессный подход используется только для основной деятельности.			
3.	<i>«Лидер по функции»</i>			
	Кадровое развитие, кадровое обеспечение основной деятельности	■ Деятельность (процессы, процедуры) по развитию и обмену профессиональными компетенциями;	Сотрудники процессных групп основной деятельности	Показатели профессиональной оценки персонала по компетенции; оценки

		принятие решений по выделению сотрудников на проекты (согласование приоритетности).		эффективности сотрудников.
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] В соответствии с пунктами №ОФ4а, №ОФ4с требований к ПОСУПТС			

* - составлено автором

Необходимо отметить:

- существенным условием для успешной реализации процессного подхода на ПТС является назначение компетентных и авторитетных сотрудников в качестве руководителей проектов (инвестиционно-строительных процессов). Назначая на эти должности наиболее квалифицированных сотрудников, руководство подчеркивает высокий приоритет, а также важность роли владельца всего процесса. Руководитель проекта является руководителем среднего звена, отвечающим за все процессы в рамках проекта, однако это не обязательно означает, что все сотрудники, привлеченные к выполнению проекта, подчиняются только ему. Это означает только, то что один руководитель отвечает и отчитывается за выполнение процессов в рамках проекта; что оценка эффективности работы руководителя и размер его поощрительного вознаграждения зависит от успешной реализации проекта;
- должность руководителя проекта объединяет в себе 2 управленческие роли: *владелец инвестиционно-строительного бизнес-процесса (сокр. ИС БП)* (в рамках применения процессного подхода), *проектного менеджера* (в рамках проектного подхода);
- так как должность руководителя проекта и должность лидера по функции не занимает один и тот же работник, возможно развитие конфликтов. Это связано с тем, что руководители проектов лишены возможности осуществлять ресурсное управление, они могут пытаться формировать

управленческие воздействия только благодаря своему неформальному влиянию и авторитету. В таких случаях, чтобы избежать конфликтов между руководителями проектов и лидерами по функции обе стороны должны быть склонны к компромиссу, в особенности руководители проектов, которые должны:

- обеспечивать регулярную обратную связь, предоставляя оценку эффективности процессов, в которых участвуют подотчетные работники;
- на регулярной основе вместе с лидерами по функции и между собой обсуждать вопросы приоритетности выделения требуемых сотрудников на проект.

Уровень III иерархии концептуальной модели ПОСУПТС.

Таблица 2.10. Основные атрибуты 3 уровня управления ПОСУПТС*

№	Атрибуты организационной единицы управления			
	Область ответственности	Полномочия / задачи	Объекты управления	Индикаторы эффективности
1.	<i>«Владелец процесса или группы БП»</i>			
	Бизнес-процесс(ы) основной деятельности.	▪ Обеспечение постоянной интеграции подпроцессов и функционирования системы основных бизнес-процессов; ▪ совершенствование бизнес-процесса(ов) посредством перепроектирования.	▪ Сотрудники, входящие в группы управления бизнес-процессами; ▪ показатели эффективности сотрудников групп управления бизнес-процессами.	Показатели эффективности бизнес-процесса.
	➤ [Обоснование модели атрибутивного состава орг. единицы] а) в соответствии с пунктом №1 ключевых элементов рамочной концепции процессно-ориентированной СУ; б) в соответствии с пунктом №ОФ3 требований к ПОСУПТС.			

* - составлено автором

Необходимо отметить:

- группы, отвечающие за процессы, представляют собой не группы сотрудников, занимающих определенные должности, а группы сотрудников, выполняющих определенные служебные роли (функции) в рамках соответствующих бизнес-процессов. Группы могут быть формальными или неформальными, при этом рекомендуется первый вариант;
- для ПТС в соответствии с выявленной по результатам управленческой диагностики спецификой основной деятельности необходимо дифференцировать элементы СУ для производственной и непроизводственной подсистемы на третьем уровне управленческой иерархии концептуальной модели – на уровне оперативного управления бизнес-процессами внутри групп. Это связано с тем, что методы процессного управления для данных подсистем отличны (пункт 2.2.1), что требует соответствующего распределения полномочий и ответственности между управленческими звеньями данных подсистем.

Для каждой из вышеописанных подсистем далее, в следующих подпунктах, отражена интеграция процессного подхода с позиции двух аспектов:

- ролевого состава членов групп, отвечающих за бизнес-процессы, и
- служебных обязанностей членов этих групп исходя из иерархии процессных ролей и должностных позиций.

Необходимо отметить, что «роль» не обязательно соотносится с членом группы по принципу 1:1. Одному и тому же члену группы может быть присвоено несколько «ролей», так и наоборот.

В соответствии с вышеизложенным сформировано графическое представление концептуальной модели ПОСУПТС (Рисунок 2.7.), а также соответствующая ей органиграмма ПОСУПТС (Рисунок 2.8.)

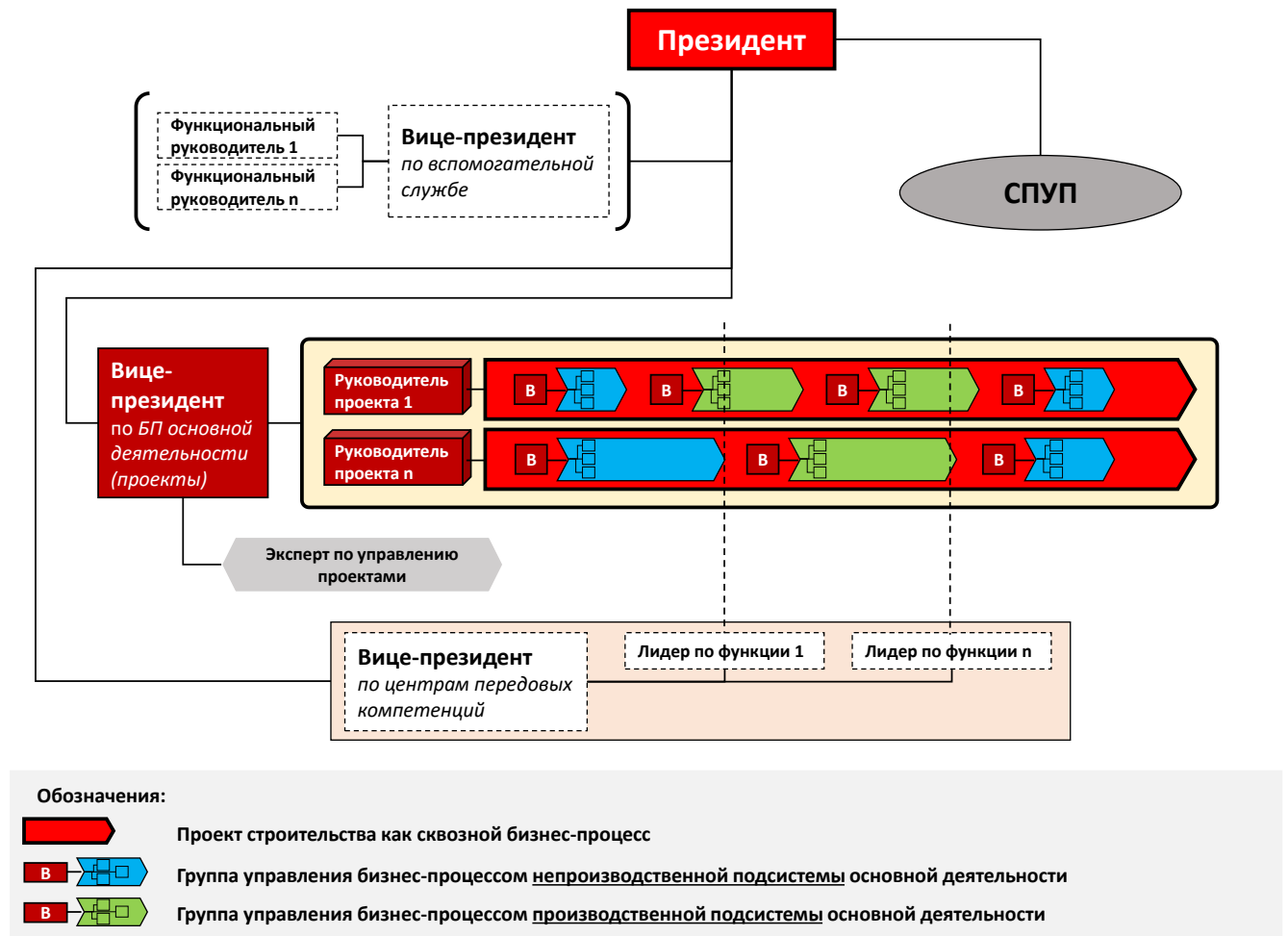


Рисунок 2.7. - Концептуальная модель ПОСУПТС*

* - составлено автором

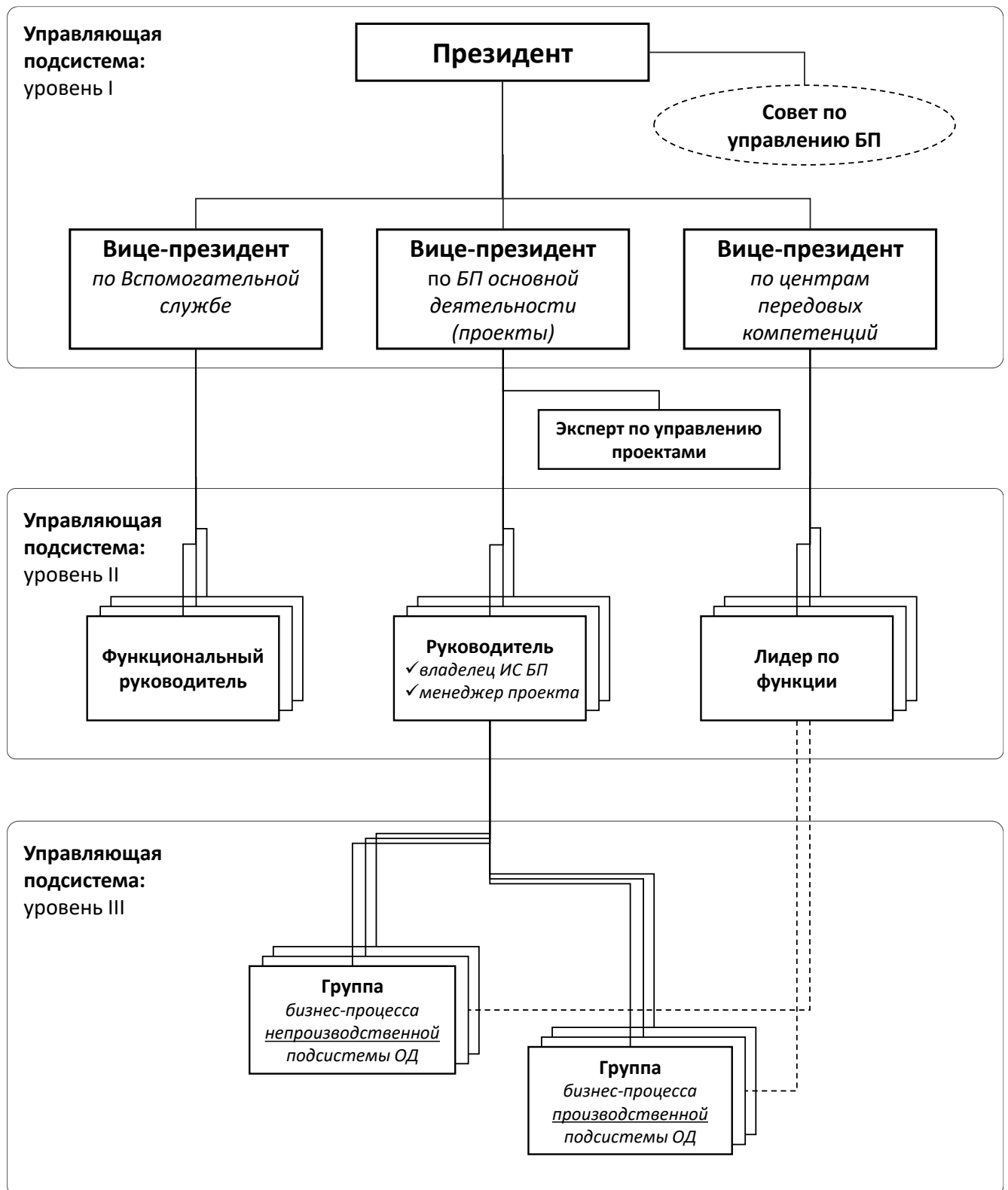


Рисунок 2.8. - органиграмма ПОСУПТС*

* - составлено автором

Управляющая подсистема третьего уровня организационной иерархии предприятия транспортного строительства.

➤ *Модель распределения ответственности и полномочий при управлении деятельностью непроизводственной подсистемы в рамках процессного подхода.*

Для управления непроизводственной деятельностью с использованием цикла PDCA, применяемого в рамках процессного подхода должны быть созданы следующие процессные роли в рамках групп управления бизнес-процессами (Рисунок 2.9.):

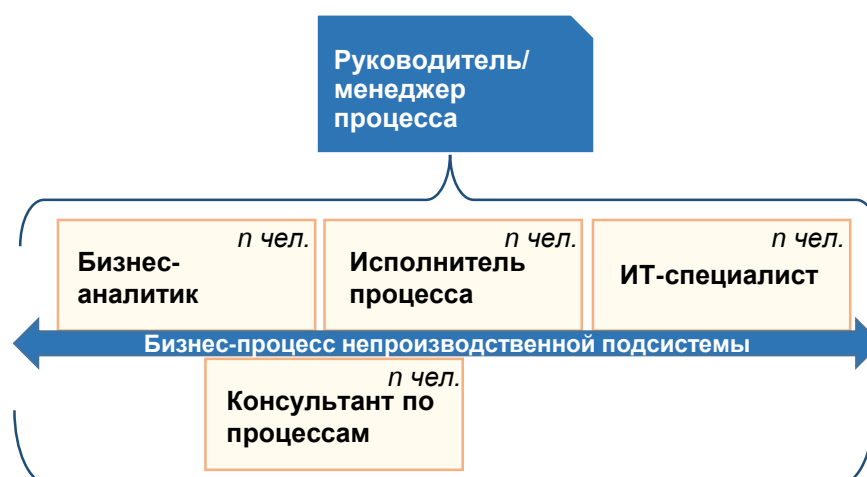


Рисунок 2.9. - Процессные роли в рамках групп управления бизнес-процессами непроизводственной подсистемы*

* - составлено автором

В таблице ниже (Таблица 2.11.) дадим описание вышеуказанных ролей и их функциональных обязанностей в привязке к этапам цикла PDCA.

Таблица 2.11. - Распределение ролей и полномочий при управлении деятельностью непроизводственной подсистемы в рамках процессного подхода*

Этапы цикла PDCA	Процессная роль	Ответственность и функциональные полномочия в рамках управления бизнес-процессом
Plan (P)	Руководитель /менеджер процесса	Планирует, направляет и операционно контролирует выполнение определенных групп процессов, а также

		резервирует ресурсы для достижения целевых показателей и коммерческих результатов. Руководители, отвечают за основные бизнес-процессы, менеджеры процессов, отвечают за подпроцессы. В случае более мелких организаций обязанности руководителей процессов и менеджеров процессов объединены, означая отсутствие одного уровня в иерархии управления. В остальных случаях менеджер процесса подчиняется руководителю процесса, в который входит соответствующий подпроцесс.
	Бизнес-аналитик (аналитик процесса)	▪ Выполняет функции эксперта процесса (сотрудник, который обладает самыми обширными знаниями о конкретном бизнес-процессе). ▪ Обеспечивает информационное моделирование процессов «как есть» и «как надо». ▪ Проектирует бизнес-процессы. ▪ Разрабатывает документацию по процессу.
	ИТ-специалист	▪ Сопровождает аналитиков процессов по ИТ-вопросам в рамках моделирования бизнес-процессов.
Do (D)	Исполнитель процесса	▪ Отвечает за выполнение конкретных задач и работ в рамках отдельных бизнес-процессов согласно установленному регламенту.
Check (C)	Консультант по процессам	▪ Выполняет функции эксперта по процессам, владея информацией обо всех процессах в целом; предоставляет экспертные заключения руководителям процессов и спонсорам процессов. ▪ Отслеживает на постоянной основе эффективность процессов и дает адресные рекомендации исполнителям процессов по их усовершенствованию. Типичные оценки эффективности включают оценку качества, сроков, удовлетворенности клиентов и стоимости.
	Бизнес-аналитик (аналитик процесса)	▪ Выполняет анализ процессов на предмет причин отклонений (если таковые имеются).
Act (A)	Бизнес-аналитик (аналитик процесса)	▪ Обеспечивает проведение локальной оптимизации в рамках отдельного процесса согласно рекомендациям советника.

* - составлено автором

- *Модель распределения ответственности и полномочий при управлении деятельностью производственной подсистемы в рамках процессного подхода (бизнес-процессы СМР).*

Для управления производственной деятельностью ПТС с использованием специальной процедуры, сформированной в рамках пункта 2.2.1. настоящей работы, должны быть созданы следующие процессные роли в рамках групп управления бизнес-процессами (Рисунок 2.10.):

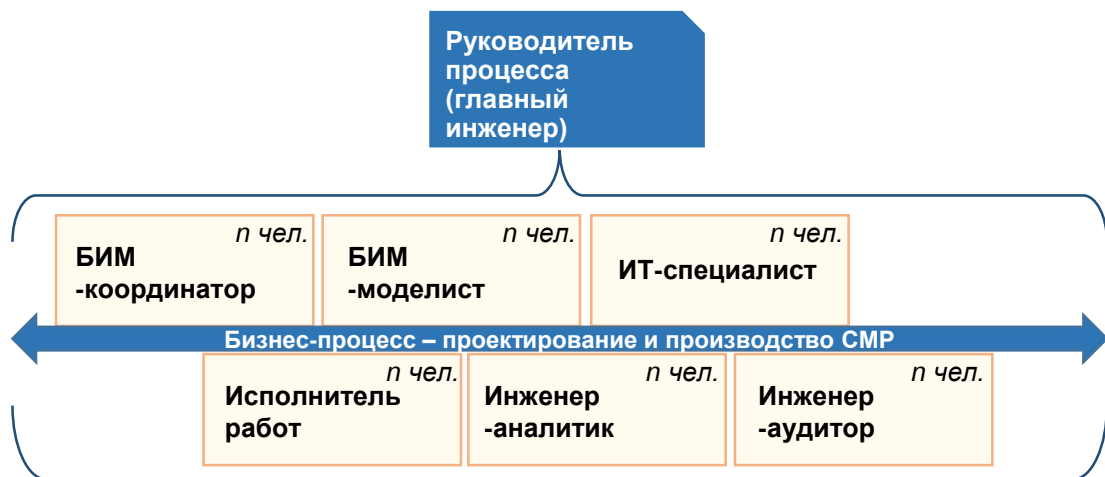


Рисунок 2.10. - Процессные роли в рамках группы управления бизнес-процессами производственной подсистемы*

* - составлено автором

В таблице ниже (Таблица 2.12.) дадим описание вышеуказанных ролей и их функциональных обязанностей в привязке к этапам процедуры управления производственной подсистемой.

Таблица 2.12. - Распределение полномочий и ответственности при управлении деятельностью производственной подсистемы в рамках процессного подхода*

Этапы процедуры управления	Процессная роль	Ответственность и функциональные полномочия в рамках управления бизнес-процессом
Шаг 1	Руководитель процесса (главный инженер)	- Контролирует выполнение шага. - Решает возникающие проблемы.

	БИМ-координатор	- Проводит аудит предоставленной проектировщиком информационной модели - Осуществляет контроль за выполнением настроек ПО для дальнейшего обогащения модели.
Шаг 2	Руководитель процесса (главный инженер)	- Контролирует выполнение шага. - Утверждает технические решения. - Решает возникающие проблемы.
	Инженер-аналитик	- Работает с базами данных организации. - Работает с исходной информационной моделью строительного объекта. - Обеспечивает сбор неструктурированных данных и их обработку. - Осуществляет подготовку предложений (и соответствующих обоснований) по технологиям строительного производства.
Шаг 3	Руководитель процесса (главный инженер)	- Контролирует выполнение шага. - Утверждает технические решения. - Решает возникающие проблемы.
	Инженер-аналитик	Обеспечивает подготовку в структурированном виде инженерной информации по объекту строительства для последующей разработки ППР в информационной среде и передает ее специалистам по БИМ.
	БИМ-координатор	- Аудирует результаты обогащения информационной модели данными. - Выполняет наиболее сложные участки работ в части моделирования интерактивного ППР.
	БИМ-моделист	Обогащает информационную модель данными по интерактивному ППР в соответствии с предоставленными инженером-аналитиком данными.
Шаг 4	Руководитель процесса (главный инженер)	- Контролирует выполнение шага. - Утверждает базовый план-график производства работ. - Решает возникающие проблемы.
	Инженер-аналитик	Под руководством главного инженера выполняет исследование работы «сети» строительства обогащенной информационной модели при различных условиях.

		Готовит базовый вариант план-графика работ, включая обоснование выбора предложенного варианта.
Шаг 5	Исполнитель работ (по квалификациям)	- Обеспечивает производство строительных и монтажных работ на объекте ТС. - Выполняет непрерывную локальную оптимизацию вверенных процессов (работ) при реализации факторов неопределенности среды.
Шаг 6, 7	Руководитель процесса (главный инженер)	- Контролирует выполнение шага. - Докладывает руководителю проекта об изменениях в планах работ на объекте. - Решает возникающие проблемы.
	Инженер-аналитик	- Обеспечивает план – факт анализ выполнения работ и формирует предложения по внесению изменений в принятые ранее технологии выполнения работ. - Выполняет оценку эффективности выполненных работ и предлагает меры по оптимизации всей «сети» строительства. - Выполняет аналитические исследования по вопросу устойчивости установленных ранее прогнозов, в случае необходимости вносит коррективы. - Выполняет актуализацию планов строительства.
	Инженер-аудитор	- Обеспечивает визуальный контроль и регистрацию данных о физическом состоянии хода работ на строительном объекте. - Обеспечивает фиксацию факта в информационной модели объекта.
*	ИТ-специалист*	Участствует во всех бизнес-процессах в рамках шагов 1-4, 6 обеспечивая техническую поддержку в части применения программных средств информационного моделирования

* - составлено автором

2.3.2. Сбалансированная система показателей эффективности управления предприятия транспортного строительства

В текущей практике ПТС в качестве инструмента стратегической оценки эффективности управления наиболее часто применяют концепцию бюджетного контроллинга.

Бюджетный контроллинг - это область общей концепции контроллинга, в основе которой находятся финансовые показатели бюджетов, составляемых на различные управленческие объекты. Несмотря на то, что данный подход достаточно эффективен в промышленных предприятиях, имеющих четко выраженные производственные циклы, использование его на ПТС по мнению авторов имеет ряд существенных недостатков. Оценка эффективности управления, проведенная с использованием концепции бюджетного контроллинга может оказаться обманчивой. Согласно полученным финансовым показателям предприятие может быть вполне эффективным, но, если обратить внимание на нефинансовые показатели ситуация, вероятно, будет иной. Именно в области нефинансовых показателей зачастую находятся резервы повышения долгосрочной экономической эффективности предприятия.

Таким образом, оценка эффективности управления на ПТС не должна ограничиваться только оценкой на базе результирующих финансовых показателей. Базой для проведения оценки должны стать финансовые и нефинансовые показатели, набор которых предложен далее. В подтверждение обоснованности данного утверждения приведем стратегическую карту ПТС, составленную по методологии Balanced Scorecard (BSC), которая в свою очередь раскрывает основные цели в четырех ключевых аспектах деятельности предприятия (перспективах): «финансы», «клиенты», «бизнес-процессы», «обучение и развитие» (Рисунок 2.11.). Взаимосвязи между целями указывают на наличие причинно-следственных зависимостей между ними, что в данном случае позволяет сделать вывод, что значения финансовых показателей являются лишь следствием достижения целей по другим аспектам стратегии ПТС.

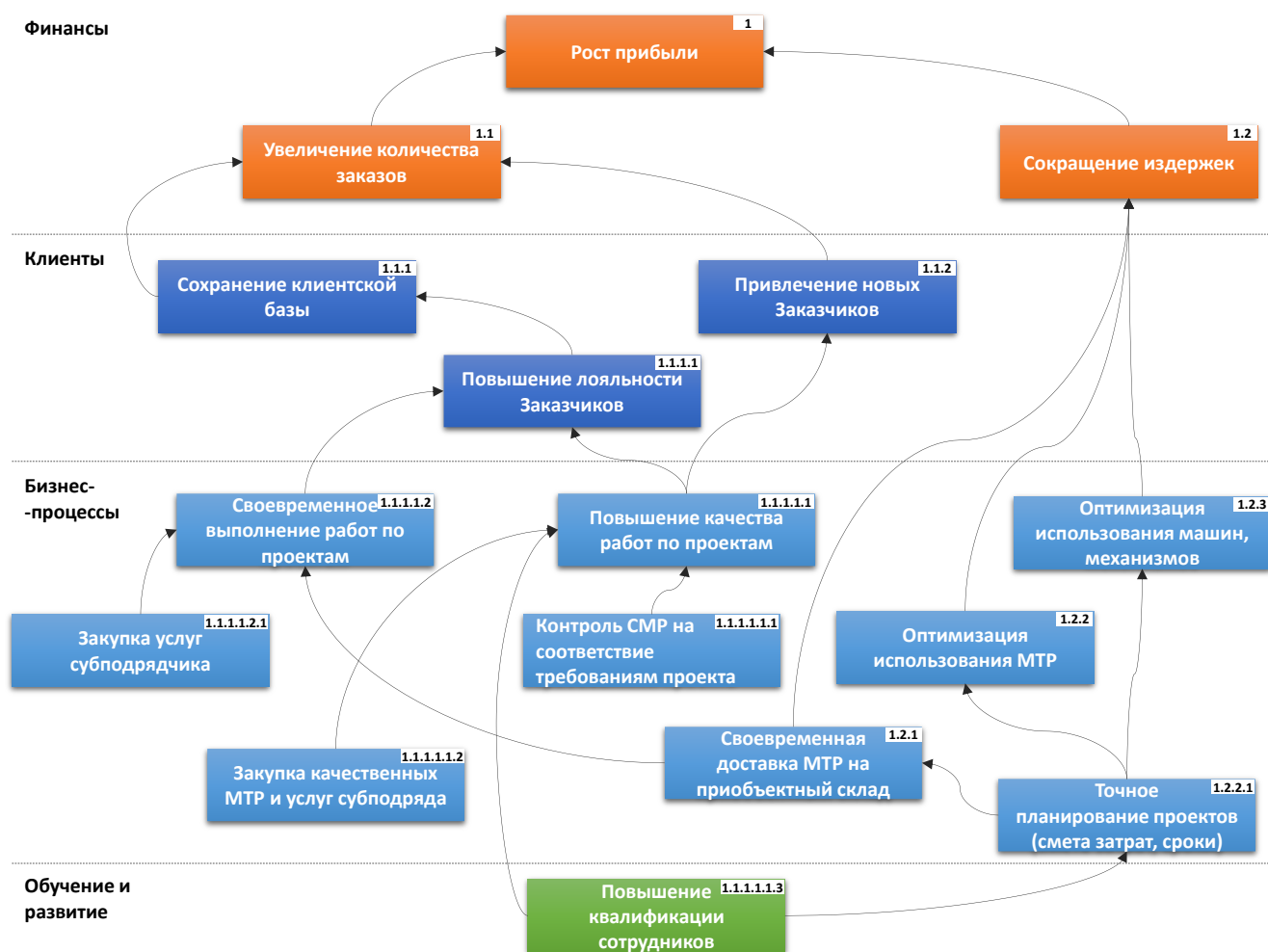


Рисунок 2.11. - Стратегическая карта предприятия транспортного строительства*

* - составлено автором

Из стратегической карты следует, что фундаментальное влияние на финансовое состояние ПТС оказывает квалификация сотрудников. Обратим внимание, что существенное влияние на текущие финансовые показатели оказывает перспектива бизнес-процессы, охватывающая аспекты управления проектным портфелем. **Итак, оценка эффективности управления бизнес-процессами ПТС должна базироваться на проектных показателях эффективности**, так как успешный проект предполагает качественное планирование, своевременное принятие и осуществление управленческих решений. По указанной причине в качестве альтернативы показателям оценки на базе концепции бюджетного контроллинга нами предлагается сбалансированная система показателей (ССП), характеризующаяся набором показателей

эффективности, измеряющих различные направления инвестиционно-строительного процесса. В свою очередь, выделяемые направления (Таблица 2.13.) инвестиционно-строительного процесса (далее блоки) призваны обеспечить полноту и адресность такого рода оценки.

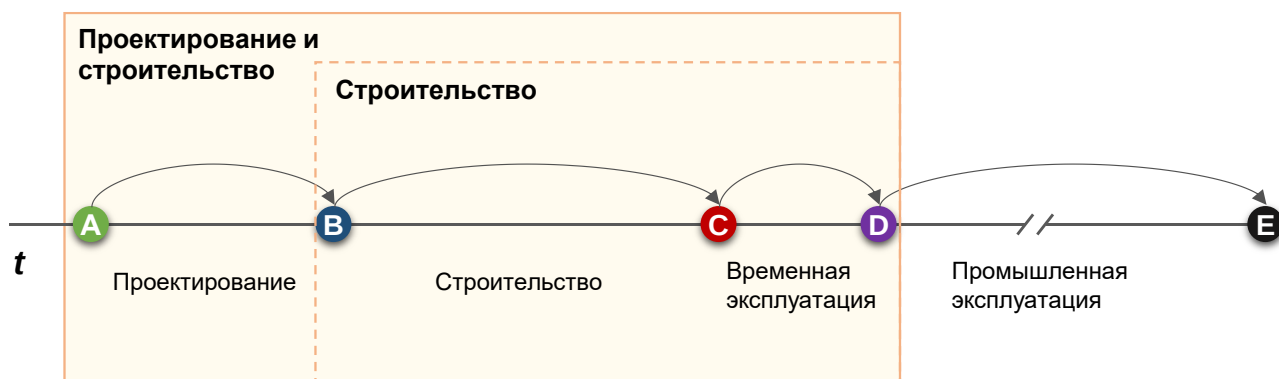
Таблица 2.13. - Блоки оценки эффективности управления ПТС и их соотнесение с перспективами BSC *

Блок оценки	Перспектива			Целесообразность и назначение блока оценки
	Финансы	Клиенты	Бизнес-процессы	
Сроки	x	←x	←X	Заказчики и инвесторы проектов в высокой степени заинтересованы в соблюдении проектных сроков работ. Своевременное выявление отклонений от плановых сроков, определение причин их возникновения позволяют исполнителю скоординировать ресурсы для обеспечения обязательств по реализации проекта в изначально установленные сроки
Затраты	x		←X	Зачастую увеличение сроков работ по сооружению линейно-протяженных объектов транспортной инфраструктуры также ведет к увеличению затрат. Управление затратами составляет одну из ключевых компетенций исполнителя, и показатели блока призваны дать информацию для принятия управленческих решений по оптимизации затрат в рамках проекта
Качество объекта	x	←x	←X	Показатели, характеризующие качество выполненных работ, отражают способность исполнителя решать свою основную задачу при двух других имеющихся ограничениях – это сроки и предельные затраты
Удовлетворенность заказчика уровнем проектного управления	x	←x	←X	Текущее рыночное окружение требует от исполнителя бережного отношения к одному из основных нематериальных активов – деловой репутации. Снижение удовлетворенности текущих заказчиков может привести к потере будущих проектов для исполнителя;

Запросы на изменение в проектных решениях	x	←x	←X	ПТС ввиду специфики своей деятельности несут значительные риски по увеличению объемов работ из-за возникающих изменений в проектных решениях. Инициаторами изменений могут выступать различные лица, заинтересованные в проекте, при этом основной задачей исполнителя является сведение к нулю запросов на изменение, не прошедших утверждение заказчиком;
Бизнес-эффективность	X			Сюда входят в основном финансовые показатели, традиционные не только для ПТС. Здесь для исполнителя важна также необходимость анализа указанных показателей в разрезе реализуемых проектов;
Охрана труда	x		←X	Контроль показателей этого блока критически важен для любого производственного предприятия, деятельность которого характеризуется высокой травмоопасностью. И ПТС в данном случае не исключение.

* - составлено автором

В целях формирования системы показателей, отражающей эффективность управления бизнес-процессами основной деятельности ПТС периметр бизнес-процессов определен следующими вехами проекта ТС:



, где:

1. А - решение об инвестировании (далее А) – момент, в который принято решение инвестировать в проект, после которого начинаются работы по определению бизнес-требований и проектированию.

2. В - решение о строительстве (*далее В*) – момент, в который принято решение о начале строительных работ.
3. С - сдача в эксплуатацию (*далее С*) – момент, в который результаты проекта становятся доступны для полной или частичной эксплуатации.
4. D - окончание срока исправления строительных дефектов (*далее D*) – момент, в который заканчивается срок исправления замечаний по строительным работам (часто около 12 месяцев с момента сдачи в эксплуатацию).
5. Е - окончание проекта (*далее Е*) – теоретическая точка в жизненном цикле проекта, которая знаменует момент окончания процесса получения благ, приносимых результатами проекта.

В целях достижения на практике требуемого уровня управленческой эффективности рекомендуем не ограничиваться выделением в проектах только лишь вышеуказанных вех. Большее количество вех будет соответствовать большему количеству точек контроля, что в свою очередь позволит более оперативно влиять на ход строительных работ.

Также отметим, что представленные выше вехи соответствуют проекту строительства, включающего в себя этап проектирования (согласно рекомендации пункта 2.1.2. по использованию контрактных моделей ЕРС/ЕРСМ). Однако, указанная стадийность сохраняется и для предприятия, в объем работ которого не входят работы по проектированию за тем лишь исключением, что отчет начинается с точки В.

Предложим систему показателей для использования в качестве инструмента оценки эффективности управления в рамках проектов ТС (Таблица 2.14.).

Таблица 2.14. - Сбалансированная система показателей эффективности управления ПТС на базе процессного подхода*

Группа показателей	Показатель	Характеристика показателя	Категория
Сроки	Ср ₁	Эффективность планирования сроков выполнения проекта в части ПИР	ВУ

	Ср ₂	Эффективность планирования сроков выполнения проекта в части СМР	ВУ
	Ср ₃	Эффективность планирования сроков выполнения в части ПИР и СМР	ОП
	Ср ₄	% изменения сроков фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов заказчика на изменения	ОЦ
	Ср ₅	Эффективность управления СМР (% изменения сроков фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов руководителя проекта на изменения	ОЦ
	Ср ₆	Фактические сроки исправления замечаний по выполненным СМР	ОП
Затраты	З ₁	Эффективность планирования себестоимости ПИР	ВУ
	З ₂	Эффективность планирования себестоимости СМР	ВУ
	З ₃	Эффективность планирования себестоимости работ ПИР и СМР	ОП
	З ₄	% изменения себестоимости фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов заказчика на изменения	ОЦ
	З ₅	Эффективность управления СМР (% изменения себестоимости фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов руководителя проекта на изменения	ОЦ
	З ₆	% затрат вызванных исправлением замечаний от фактической себестоимости СМР	ОП
Качество объекта	К ₁	Интегральная дефектность по объекту	ВУ
	К ₂	Доля дефектов, выявленных в ходе ПИР и СМР	ОП
	К ₃	Доля дефектов, выявленных после окончания СМР	ОП
Удовлетворенность Заказчика уровнем проектного управления	УЗ ₁	Удовлетворенность Заказчика по сданному объекту (базовый критерий)	ВУ
	УЗ ₂	Удовлетворенность Заказчика уровнем проектного управления (набор базовых критериев)	ВУ

	УЗ ₃	Удовлетворенность Заказчика уровнем проектного управления (набор специальных критериев)	ОП
Запросы на изменение в проектных решениях	Зи ₁	Количество запросов на изменение со стороны Заказчика	ОЦ
	Зи ₂	Количество запросов на изменение со стороны Исполнителя	ОЦ
Бизнес-эффективность	Э ₁	Рентабельность по ЕВІТ	ВУ
	Э ₂	Производительность труда	ВУ
	Э ₃	Рентабельность вложенных в проект средств	ОП
	Э ₄	Доходность на добавленную стоимость	ОП
	Э ₅	Коэффициент покрытия процентов	ОП
	Э ₆	Эффективность управления экономикой проекта (по ВНД)	ОП
	Э ₇	Эффективность управления экономикой проекта (по валовому доходу)	ОП
	Э ₈	Рентабельность продаж по маржинальному доходу	ОЦ
	Э ₉	Задолженность по выплате средств Заказчиком	ОЦ
Охрана труда	От ₁	Уровень инцидентности (включая летальные исходы)	ВУ
	От ₂	Уровень инцидентности (с не летальным исходом)	ОП
	От ₃	Простои при инцидентах	ОП
	От ₄	Инциденты с летальным исходом	ОП

* - составлено автором

Показатели, отнесенные к категории «Высокоуровневый» (ВУ) призваны обеспечить измерение общего состояния проекта. Показатели категории «Операционный» (ОП) указывают на конкретные аспекты деятельности в рамках проекта и обеспечивают возможность выявления специфичных для проекта областей для оптимизации. Предусмотрена также категория «Оценочный» (ОЦ),

которая позволяет более детально рассмотреть вопрос почему произошли изменения показателей категории ВУ и ОП.

Все виды приведенных показателей могут быть как плановыми, так и фактическими в зависимости от этапов проекта.

Исходная информация для расчета некоторых из показателей может быть труднодоступной для сбора, особенно информация для оценки показателей блока «сроки». По данной причине рекомендуется уже на самых ранних стадиях проекта достичь договоренностей между всеми участниками проекта об оперативном учете данной информации.

Далее приведен порядок расчетов данных показателей в формульном виде.

Порядок расчетов показателей блока «сроки».

1. Эффективность планирования сроков выполнения проекта в части ПИР можно оценить по следующей формуле:

$$Cp_1 = \frac{t_{пр}(B) - t_{пр}(A)}{t_{пр}(A)} \times 100\% \quad (2.1)$$

где:

$t_{пр}(A)$ – запланированная продолжительность проектирования по оценке в точке А;

$t_{пр}(B)$ – фактическая продолжительность проектирования по оценке в точке В.

2. Эффективность планирования сроков выполнения проекта в части СМР можно оценить по следующей формуле:

$$Cp_2 = \frac{t_{стр_ф}(C) - t_{стр}(B)}{t_{стр}(B)} \times 100\% \quad (2.2)$$

где:

$t_{стр_ф}(C)$ – фактическая продолжительность строительства по оценке в точке С;

$t_{\text{стр}}(B)$ – плановые сроки строительства по оценке в точке В.

3. Эффективность планирования сроков выполнения в части ПИР и СМР можно оценить по следующей формуле:

$$Cp_3 = \frac{(t_{\text{пр}}(B) + t_{\text{стр}_f}(C)) - (t_{\text{пр}}(A) + t_{\text{стр}}(A))}{(t_{\text{пр}}(A) + t_{\text{стр}}(A))} \times 100\% \quad (2.3)$$

где:

$t_{\text{стр}}(A)$ – запланированная продолжительность строительства по оценке в точке А.

4. % изменения сроков фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов заказчика на изменения можно оценить по следующей формуле:

$$Cp_4 = \frac{t_{\text{стр_inc_cl}}(B-C)}{t_{\text{стр}}(B)} \times 100\% \quad (2.4)$$

где:

$t_{\text{стр_inc_cl}}(B-C)$ – увеличение в сроках возникшие в виду изменений в проекте по просьбе Заказчика между точками В и С.

5. Эффективность управления СМР (% изменения сроков фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов руководителя проекта на изменения можно оценить по следующей формуле:

$$Cp_5 = \frac{t_{\text{стр_inc_pm}}(B-C)}{t_{\text{стр}}(B)} \times 100\% \quad (2.5)$$

где:

$t_{\text{стр_inc_pm}}(B-C)$ – увеличение в сроках возникшие в виду изменений в проекте по инициативе Исполнителя между точками В и С.

6. Фактические сроки исправления замечаний по выполненным СМР можно оценить следующим образом:

$$Cp_6 = t_{\text{rect}}(C - D) \quad (2.6)$$

где:

$t_{rect}(C-D)$ – фактическая продолжительность этапа по исправлению замечаний между точками С и D.

Порядок расчетов показателей блока «затраты»

1. Эффективность планирования себестоимости ПИР можно оценить по следующей формуле:

$$З_1 = \frac{C_{пр}(C) - C_{пр}(A)}{C_{пр}(A)} \times 100\% \quad (2.7)$$

где:

$C_{пр}(C)$ – фактические затраты на проектирование по оценке в точке С;

$C_{пр}(A)$ – запланированные затраты на проектирование по оценке в точке А.

2. Эффективность планирования себестоимости СМР можно оценить по следующей формуле:

$$З_2 = \frac{C_{стр_f}(C) - C_{стр}(B)}{C_{стр}(B)} \times 100\% \quad (2.8)$$

где:

$C_{стр_f}(C)$ – фактические затраты на строительство по оценке в точке С;

$C_{стр}(B)$ – затраты на строительство по оценке в точке В.

3. Эффективность планирования себестоимости работ ПИР и СМР можно оценить по следующей формуле:

$$З_3 = \frac{(C_{пр}(C) + C_{стр_f}(C)) - (C_{пр}(A) + C_{стр_p}(A))}{(C_{пр}(A) + C_{стр_p}(A))} \times 100\% \quad (2.9)$$

где:

$C_{стр_p}(A)$ – запланированные затраты на строительство по оценке в точке А.

4. % изменения себестоимости фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов заказчика на изменения можно оценить по следующей формуле:

$$З_4 = \frac{C_{стр_inc_cl} (B-C)}{C_{стр} (B)} \times 100\% \quad (2.10)$$

где:

$C_{стр_inc_cl} (B-C)$ – увеличение в затратах возникшее в виду изменений в проекте по просьбе Заказчика между точками В и С.

5. Эффективность управления СМР (% изменения себестоимости фактического выполнения СМР от планового по результатам запросов руководителя проекта на изменения можно оценить по следующей формуле:

$$З_5 = \frac{C_{стр_inc_pm} (B-C)}{C_{стр} (B)} \times 100\% \quad (2.11)$$

где:

$C_{стр_inc_pm} (B-C)$ – увеличение в затратах возникшее в виду изменений в проекте по инициативе Исполнителя между точками В и С.

6. % затрат вызванных исправлением замечаний от фактической себестоимости СМР можно оценить по следующей формуле:

$$З_6 = \frac{C_{rect} (C-D)}{C_{стр_f} (C)} \times 100\% \quad (2.12)$$

где:

$C_{rect} (C-D)$ – фактические затраты на исправление замечаний между точками С и D.

Порядок расчетов показателей блока «качество объекта»

Ключевым понятием при оценке качества является понятие «проблемы качества». Под проблемой качества понимается такого рода проблема в рамках

проекта, которая влечет за собой необходимость переделать уже выполненную работу или же влечет необходимость ограничиться работой более низкого стандарта, чем планировалось изначально. Показатели качества являются измерителями возникающих в ходе выполнения работ дефектов (дефектность материалов, дефекты в результатах самих работ), а также проблемных ситуаций, которые не относятся к дефектам, например, ошибки в чертежах.

Проблемы качества условно разделим на три типа:

- а) проблемы, требующие полного рестарта уже выполненных ранее работ, т.к. их результаты полностью непригодны;
- б) проблемы, требующие выполнения дополнительных работ или изменения дальнейших работ;
- с) проблемы, которые не будут решены и соответственно снижают итоговый результат всех работ.

1. Таким образом интегральная дефектность оценивается как:

$$K_1 = Q_{score} \quad (2.13)$$

где:

Q_{score} – влияние на сроки сдачи в эксплуатацию, возникшие в связи с наличием дефектов;

$K_1 = Q_{score}$, при этом Q_{score} может быть равно:

- 10 (дефекты не обнаружены);
- 7-9 (несколько дефектов с незначительным влиянием на результат);
- 5-6 (дефекты с умеренным влиянием на результат);
- 2-3 (большое число дефектов со значительным влиянием на результат);
- 1 (полная неисправность).

2. Долю дефектов, выявленных в ходе ПИР и СМР можно оценить по следующей формуле:

$$K_2 = \frac{Q_{\text{пр\&стр}}}{Q_{\text{total}}} \times 100\% \quad (2.14)$$

где:

$Q_{\text{пр\&стр}}$ – общее количество проблем качества между точками А и С;

Q_{total} – общее количество проблем качества за всю продолжительность проекта.

3. Долю дефектов, выявленных после окончания СМР можно оценить по следующей формуле:

$$K_3 = \frac{Q_{\text{rect}}}{Q_{\text{total}}} \times 100\% \quad (2.15)$$

где:

Q_{rect} – общее количество проблем качества между точками С и D.

4. Кроме вышеуказанных основных, вводятся дополнительные показатели по типам проблем качества, оцениваемые по следующим формулам:

$$K_4 = \sum Q_{c_type_n}; \sum Q_{t_type_n} \quad (2.16)$$

где:

$Q_{c_type_n}$ – затраты на решение проблем качества n типа;

$Q_{t_type_n}$ – продолжительность решения проблем качества n типа.

$$K_5 = \sum Q_w \quad (2.17)$$

Типы проблем качества характеризуются источником их возникновения:

- а) выполненные работы на площадке;
- б) спецификация;
- с) брак материала;
- д) происшествия в ходе работ.

Порядок расчетов показателей блока «удовлетворенность заказчика уровнем проектного управления»

Оценка удовлетворенности заказчика уровнем проектного управления осуществляется с использованием двух категорий показателей:

- в основе которых набор базовых критериев качества проектного управления (универсальны для любого заказчика);
- в основе которых набор специальных критериев (определяется для каждого заказчика индивидуально. Данные показатели могут быть определены также на основе требований тендерной документации).

1. Удовлетворенность Заказчика уровнем проектного управления (набор базовых критериев) можно оценить в баллах от 1 до 10 по следующей формуле:

$$УЗ_1 = \frac{(S_{s_p} + S_{s_b} + S_{s_t} + S_{s_p/q} + S_{s_dr} + S_{s_c})}{6} \quad (2.18)$$

где:

S_{s_p} – удовлетворенность общей эффективностью предоставляемого сервиса (баллы);

S_{s_b} – удовлетворенность управлением бюджетом строительства (баллы);

S_{s_t} – удовлетворенность управлением сроками строительства (баллы);

$S_{s_p/q}$ – соотношение цена / качество выполненных работ (value for money) (баллы);

S_{s_dr} – эффективность исправления замечаний (баллы);

S_{s_c} – компетентность (баллы).

Полученное значение показателя $УЗ_1$ может быть равно:

- 7-10 (определяет полную удовлетворенность Заказчика);
- 5-6 (определяет умеренную удовлетворенность Заказчика);

— 1-4 (определяет полную неудовлетворенность Заказчика).

2. Удовлетворенность Заказчика уровнем проектного управления (набор специальных критериев) можно оценить по следующей формуле:

$$УЗ_2 = \frac{\sum (S_{sp_b_n} * S_{sp_w_n})}{\sum S_{sp_w_n}} \quad (2.19)$$

где:

$S_{sp_b_n}$ – специальный критерий (баллы);

$S_{sp_w_n}$ – специальный критерий (вес).

Порядок расчетов показателей блока «запросы на изменение»

При расчете показателей блока «Запросы на изменение» следует учитывать, что существуют множество причин, по которым возникают изменения в проекте. Причинами могут быть как необходимость изменить инженерные решение или попытки увеличить эффективность проектных решений, так и исправление проектных ошибок. В качестве инициатора изменений в проекте могут выступать представители заказчика, а также непосредственно ПТС или его подрядные организации. Приведенные далее показатели призваны определить источник любых изменений относительно изначально запроектированных работ и предназначены только для учета количества изменений (изменения в стоимости и сроках отражаются по средствам показателей блоков «сроки» и «затраты»).

В целом рекомендуется минимизировать общее количество изменений в проекте, так как это может быть крайне губительным для строительного процесса, так и отрицательно повлиять на экономику проекта. В случае же если изменения в проекте требуются для удовлетворения потребности заказчика или же для исправления дефектов могут быть реализованы в ходе строительных работ без

отрицательного влияния на показатели блоков «сроки» и «затраты», такого рода изменения должны приниматься к исполнению.

1. Количество запросов на изменение со стороны Заказчика можно оценить по следующей формуле:

$$Зи_1 = CO_{cu} \quad (2.20)$$

где:

CO_{cu} – количество запросов на изменение возникших по инициативе Заказчика между точками В и С.

2. Количество запросов на изменение со стороны Исполнителя можно оценить по следующей формуле:

$$Зи_2 = CO_{co} \quad (2.21)$$

где:

CO_{co} – количество запросов на изменение возникших по инициативе Исполнителя между точками В и С.

Порядок расчетов показателей блока «бизнес-эффективность»

1. Рентабельность по ЕВІТ можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_1 = \frac{EBIT}{T} \times 100\% \quad (2.22)$$

где:

$EBIT$ – доход до вычета налогов и процентов по обслуживанию кредитов по проекту;

T – выручка по проекту.

2. Производительность труда можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_2 = \frac{T-C}{HC} \quad (2.23)$$

где:

C – прямые затраты по субподрядчикам и поставщикам;

HC – количество работников на производстве в рамках проекта.

3. Рентабельность вложенных в проект средств можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{EBIT}{CE} \times 100\% \quad (2.24)$$

где:

CE – объем средств (капитала), направленных на финансирование проекта.

4. Доходность на добавленную стоимость можно рассчитать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_4 = \frac{EBIT}{T-C} \times 100\% \quad (2.25)$$

5. Коэффициент покрытия процентов можно рассчитать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_5 = \frac{EBIT}{IP} \times 100\% \quad (2.26)$$

где:

IP – объем средств, направленных на обслуживание кредитных средств.

6. Эффективность управления экономикой проекта (по ВНД) можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_6 = \frac{IRR(A) - IRR(D)}{IRR(D)} \times 100\% \quad (2.27)$$

где:

$IRR(A/B/C/D)$ – внутренняя норма доходности проекта на этапах A/B/C/D соответственно.

7. Эффективность управления экономикой проекта (по валовому доходу) можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_7 = \frac{GM(C) - GM(D)}{GM(B)} \times 100\% \quad (2.28)$$

где:

$GM(A/B/C/D)$ – валовый доход на этапах A/B/C/D соответственно.

8. Рентабельность продаж по маржинальному доходу можно рассчитать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_8 = \frac{T - C}{T} \times 100\% \quad (2.29)$$

9. Задолженность по выплате средств Заказчиком можно оценить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_9 = \frac{FA_{out}(C) + FA_{out}(D)}{FA(C)} \times 100\% \quad (2.30)$$

где:

FA – объем законтрактованных поступлений по проекту;

$FA_{out}(C/D)$ – объем неполученных поступлений по проекту на этапах C/D соответственно.

Порядок расчетов показателей блока «охрана труда»

1. Уровень инцидентности (включая летальные исходы) можно оценить по следующей формуле:

$$OT_1 = \frac{H_r}{1000} \quad (2.31)$$

где:

H_r – количество несчастных случаев, подлежащих регистрации (включая случаи с жертвами).

2. Уровень инцидентности (с не летальным исходом) можно оценить по следующей формуле:

$$От_2 = \frac{H_{nr}}{1000} \quad (2.32)$$

где:

H_{nr} – количество несчастных случаев, подлежащих регистрации (без жертв).

3. Простои при инцидентах можно оценить по следующей формуле:

$$От_3 = \frac{H_{lt}}{1000} \quad (2.33)$$

где:

H_{lt} – количество инцидентов, приводящих к возникновению простоев.

4. Инциденты с летальным исходом можно оценить по следующей формуле:

$$От_4 = \frac{H_f}{1000} \quad (2.34)$$

где:

H_f – количество несчастных случаев с летальным исходом.

Выводы по второй главе

В рамках настоящей главы в соответствии с поставленной в исследовании задачей нами выполнено развитие концепции системы управления на базе процессного подхода применительно к ПТС - разработано концептуальное решение системы управления ПТС на базе процессного подхода (ПОСУПТС).

Характерными чертами предложенного решения являются:

- иерархическая структура, позволяющая отделить полномочия сотрудников процессных групп от руководителей стратегического уровня, а также обеспечивающая реализацию условий интеграции процессного подхода;

- ролевой состав сотрудников предприятия как для производственной подсистемы, так и непроизводственной подсистемы предприятия. Состав данных ролевых моделей предложен исходя из методов процессного управления специально адаптированных к основной деятельности ТС;
- сбалансированная система показателей для эффективного управления бизнес-процессами основной деятельности на стратегическом уровне.

Для решения указанной задачи выполнен ряд зависящих друг от друга подзадач.

1. Проанализированы особенности деятельности предприятия транспортного строительства для выявления принципиальной возможности развития концепции процессно-ориентированной системы управления для использования на ПТС; предложены решения потенциальных проблем интеграции системы управления на базе процессного подхода на ПТС.

Проведенный анализ бизнес-процессов транспортного строительства указал на то, что различия между предприятиями промышленности и ПТС лежат в характере основной деятельности. С позиции управленческой деятельности процессы транспортного строительства имеют относительно низкий уровень технологической надежности. При этом даже сохранение в транспортном строительстве низкого уровня организационно-технологической надежности не является принципиальным ограничением для проектирования системы управления на базе процессного подхода. Однако сложности управления, вызванные характером основной деятельности ПТС, накладывают ряд требований к процессно-ориентированной системе управления для обеспечения требуемого уровня эффективности ее функционирования.

Реализация концепции ПОСУПТС потребует от ПТС выполнения ряда инициатив в области автоматизации управления основной деятельностью. В условиях отсутствия положительных результатов по выполнению данных

инициатив целесообразность процессно-ориентированной системы управления для ПТС становится под вопросом.

2. Определены требования, которым должна отвечать концепция системы управления на базе процессного подхода для эффективного функционирования на ПТС.

В целях обеспечения реализации процессного подхода на предприятии транспортного строительства путем развития метода процессного управления, базирующегося на цикле PDCA, разработан метод, адаптированный к особенностям бизнес-процессов транспортного строительства. Внедрение данного метода управления позволит создать условия эффективного функционирования процессного подхода в рамках менеджмента основной деятельности предприятия транспортного строительства за счет повышения качества и надежности оперативных производственных планов. Важно отметить, что настоящий метод может быть также эффективно использован на объектах гражданского строительства при возведении высотных зданий и сооружений, содержащих большую долю повторяющихся строительных элементов.

В результате проведенного анализа удалось установить (пункт 2.1.2) - помимо необходимости обеспечить в управленческом контуре ПТС функций подсистемы регулярного менеджмента для эффективной реализации процессной методологии управления требуется также реализовать функции подсистемы проектного управления и подсистемы управления знаниями. В рамках указанных подсистем определены требования к ПОСУПТС.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ

3.1. Моделирование процессно-ориентированной системы управления для администрирования основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» в соответствии с предложенной концепцией

В рамках настоящего параграфа диссертации в целях обеспечения информационной базы для дальнейших расчетов выполнена практическая разработка ПОСУПТС на примере СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой».

Любая СУ формируется на основе концептуальной модели. Отличительной характеристикой разработанной во 2 главе диссертации концептуальной модели СУ является производственная подсистема ПТС, выделяющаяся как специфичная по отношению к производственной подсистеме промышленного предприятия с массово-поточным циклом работ. Таким образом руководствуясь генеральной целью настоящего исследования в работе не ставится задача выполнить моделирование вспомогательной (непроектной) деятельности ПТС. В качестве объекта моделирования выбрана основная (проектная) деятельность.

Основная деятельность ПТС охватывает бизнес-процессы, связанные с координацией и обеспечением тех ресурсов, которые напрямую создают строительную продукцию. Как уже отмечалось ранее в настоящей диссертации данные бизнес-процессы распределены между производственной и непроизводственной подсистемами предприятия. С учетом изложенного, а также в соответствии с концепцией цепочек создания стоимости выделим и рассмотрим бизнес-процессы, находящиеся в периметре управления второго уровня управляющей подсистемы ПТС и отвечающие критерию формализации. Данные бизнес-процессы, а также их функциональная взаимосвязь представлены в пункте 2.1.1. настоящей диссертации (Рисунок 2.1.).

Несмотря на то, что бизнес-процессы содержания проекта в части непосредственно производства строительных работ (технологические бизнес-процессы ТС) отвечают критерию формализации, данные процессы не детализированы в рамках настоящей диссертации на основании следующего:

- полный перечень данных бизнес-процессов варьируется от типов работ, входящих в конкретный проект СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»;
- данные бизнес-процессы определены и регулируются нормативами технологии работ; формализованы в специальной литературе в виде технологических карт.

Необходимо отметить, что СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» может самостоятельно разрабатывать более совершенные бизнес-процессы, не противоречащие требованиям безопасности. Данные разработки будут относиться к ноу-хау и увеличивать стоимость предприятия.

В соответствии с набором ключевых элементов БП (Таблица 1.2.) выполнена функциональная декомпозиция бизнес-процессов непроизводственной и производственной подсистем, разработаны соответствующие модели бизнес-процессов.

Далее, в пункте 3.1.2 представлен результат моделирования каждого из указанных выше бизнес-процессов.

Разработанная в рамках настоящего параграфа модель СУ представляет собой совокупность правил и норм, призванных организовать деятельность объектов управления в соответствии с логическими принципами, заложенными в концепции. Осуществление управления ПТС с использованием предложенной СУ может быть признано реализацией процессного подхода на предприятии.

3.1.1. Организационная иерархия управления предприятием

Настоящая иерархия управления сформирована в соответствии с концептуальной моделью ПОСУПТС (Рисунок 2.8.).

С учетом филиальной структуры она подверглась необходимым корректировкам.

Первый уровень управления сформирован:

- управляющим филиалом;
- заместителем управляющего по вспомогательной службе;
- заместителем управляющего по проектам;
- заместителем управляющего по центрам передовых компетенций.

Второй уровень управления сформирован:

- руководителями по функциям вспомогательной службы;
- руководителями проектов.

Третий уровень управления сформирован:

- владельцами бизнес-процессов и групп бизнес-процессов.

Ниже представлена органиграмма СУ (Рисунок 3.1.).

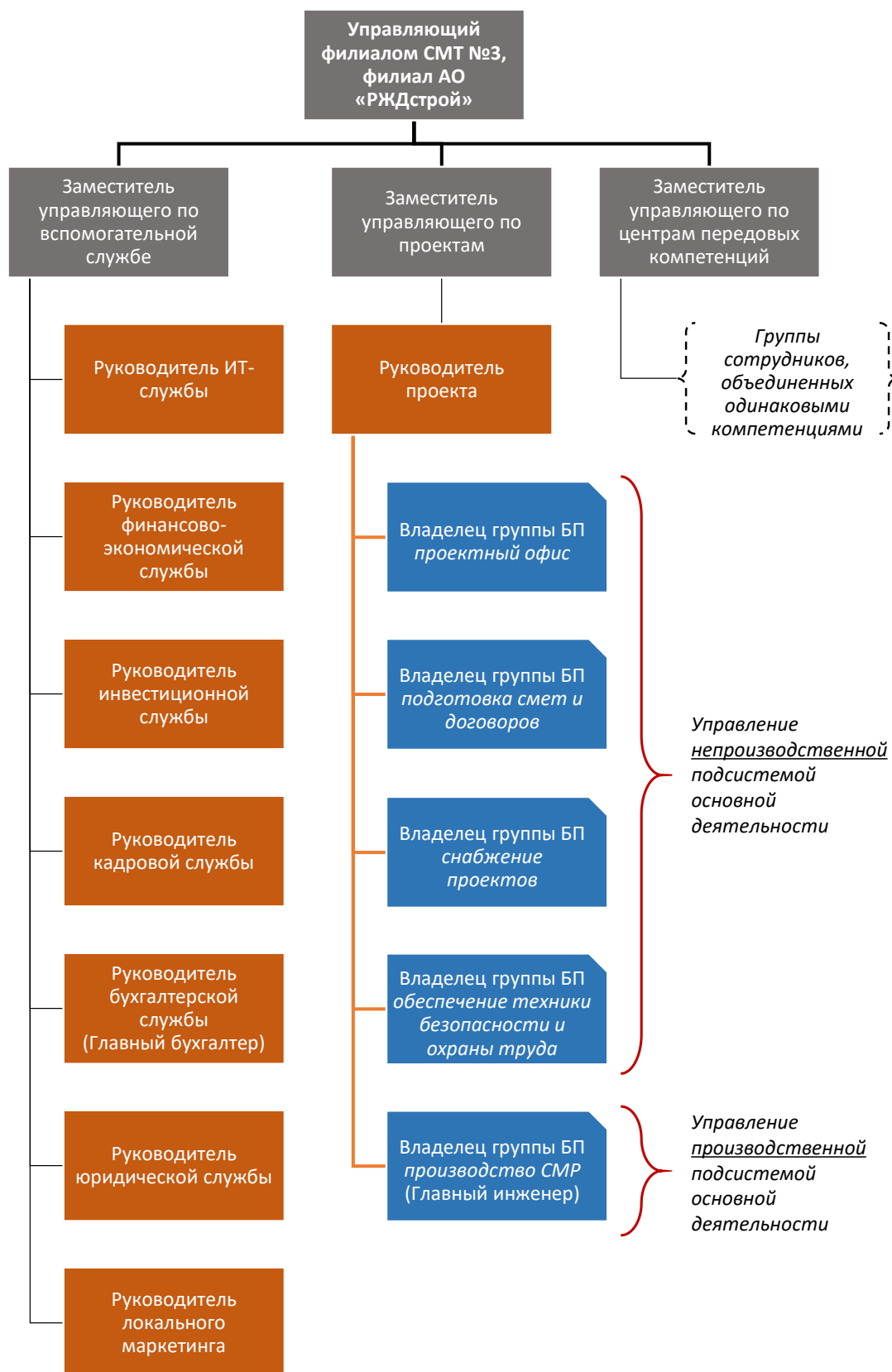


Рисунок 3.1. - Органиграмма системы управления СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» на базе концепции ПОСУПТС

* - составлено автором

3.1.2. Модель бизнес-процессов основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»

➤ Модель бизнес-процессов непроизводственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (элемент «задачи БП»).

В целях обеспечения последующих расчетов в таблице ниже представлен результат моделирования бизнес-процессов непроизводственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» в части элемента «задачи бизнес-процесса» (Таблица 3.1.). Для этого каждой из задач напротив, в квадратных скобках, нами присвоен номер задачи стратегической карты (Рисунок 2.11.) на решение которой(ых) влияет соответствующая задача.

Результат моделирования данных бизнес-процессов по всем ключевым элементам, включая представленный в настоящем пункте, приведен в приложении (стр. 176).

Таблица 3.1. - Задачи в рамках бизнес-процессов непроизводственной подсистемы ПОСУПТС СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»*

Бизнес-процесс	Задачи бизнес-процесса (каждой задаче бизнес-процесса присвоен свой порядковый номер, используемый далее для адресации)
Организация проектной команды	1) определить, зарезервировать трудовые ресурсы, необходимые для выполнения проекта [1.1.1.1.2]; 2) удостовериться, что контрактные обязательства выполнены и соответствуют стандартам компании или ТС [1.1.1.1.1]; 3) обеспечить урегулирование вопросов в части финансирования проекта [1.1.1.1.2.1, 1.2].
Планирование и отслеживание проекта	1) поддержание актуализированного плана потребностей в материальных, трудовых и временных ресурсах с учетом существующих ограничений и стратегии компании [1.2.2.1]; 2) оптимизация трудового времени, затрат, финансовых потоков и иных значимых показателей деятельности [1.2.2, 1.2.3]; 3) оптимизация деятельности в рамках проектов [1.1.1.1.2.1]; 4) своевременное отслеживание и анализ результатов по проекту [1.2.2.1];
Организация снабжения проекта – поставщики МТР	1) минимизировать совокупные расходы, связанные с обеспечением закупок и использованием материалов [1.2, 1.2.2]; 2) достижение конкурентных цен у поставщиков [1.2];

	3) снижение уровня брака [1.1.1.1.2]; 4) снижение стоимости обслуживания и количества претензий, напрямую связанных с материалами, отпущенными на производство СМР [1.1.1.1.1]; 5) снижение затрат на поддержание требуемого уровня качества на протяжении всего жизненного цикла использования применяемых материалов [1.1.1.1.1]; 6) снижение экологических рисков, производственных рисков, связанных с использованием материалов [1.1.1.1.1, 1.2]; 7) совершенствование своевременности поставок [1.2.1]; 8) снижение времени, требуемого на оформление заказа [1.2.1]; 9) снижение уровня потерь, возникающих в рамках рабочих процессов при работе с МТР и повышение эффективности взаимодействия с поставщиками [1.2.2, 1.2.1].
Организация снабжения проекта – услуги субподрядчиков	1) конкурентное ценообразование (Соотношение цены к качеству) [1.1.1.1.1.2, 1.2]; 2) минимизация затрат при соблюдении высокого уровня стандартов [1.2]; 3) своевременное завершение работ [1.1.1.1.2]; 4) поддержание гибкости в определении приоритетов выполняемых работ [1.1.1.1.2]; 5) привлечение узкоспециализированной экспертизы для выполнения проекта [1.1.1.1.2.1]; 6) назначение на ключевые роли компетентных, финансово стабильных подрядчиков [1.1.1.1.1.2, 1.2]; 7) разделение финансового риска [1.2];
Урегулирование претензий	1) обеспечить защиту прав предприятия условиями договора на строительство [1.2]; 2) удостовериться, что предприятие использует все свои права на компенсацию в соответствии с условиями договора [1.2]; 3) обеспечить функционирование процедур раннего обнаружения событий, приводящих к использованию Заказчиком права претензионного требования [1.1.1.1.1]; 4) обеспечить возможность организации смягчить последствия событий, влекущих за собой предъявление претензионных требований в интересах предприятия и Заказчика [1.2, 1.1.1.1]; 5) обеспечить своевременную и полную оценку влияния претензионных событий на бизнес [1.2, 1.1.1.1.1]; 6) обеспечить сбор требуемых количественных данных, необходимых для подтверждения обоснованности претензий [1.2]. <i>Примечание: претензии могут относиться к срокам, финансовым вопросам или двум категориям одновременно;</i>

Заккрытие проекта	1) документировать информацию о проекте в структурированном виде [1.2.2.1]; 2) довести до подразделений предприятия, полученные в ходе проекта результаты и знания [1.1.1.1.3]; 3) обеспечить консолидацию всех средств труда, машин и механизмов для реализации следующих проектов [1.2.3]; 4) перевод рабочих, машин и механизмов на другие объекты в рамках следующих проектов [1.2.3, 1.1.1.1.2].
-------------------	--

* - составлено автором

➤ *Модель бизнес-процессов производственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (элемент «задачи БП»).*

В целях обеспечения последующих расчетов в таблице ниже представлен результат моделирования бизнес-процессов производственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» в части элемента «задачи бизнес-процесса» (Таблица 3.2.). Для этого каждой из задач напротив, в квадратных скобках, нами присвоен номер задачи стратегической карты (Рисунок 2.11.) на решение которой(ых) влияет соответствующая задача.

Результат моделирования данных бизнес-процессов по всем ключевым элементам, включая представленный в настоящем пункте, приведен в приложении (стр.188).

Таблица 3.2. - Задачи в рамках бизнес-процессов производственной подсистемы ПОСУПТС СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»*

Бизнес-процесс	Задачи бизнес-процесса
Подготовка и управление строительством	1) минимизация стоимости строительства при требуемом уровне качества [1.2.2, 1.2.3, 1.2]; 2) минимизация сроков строительства при требуемом уровне качества [1.1.1.1.2]; 3) организация работ субподрядчиков на объекте [1.1.1.1.2.1]; 4) координация субподрядчиков [1.1.1.1.2]; 5) выстраивание эффективных рабочих отношений с заказчиком [1.1.1.1.1.2, 1.1.1.1.2]; 6) максимизация безопасности рабочих [1.2];

	7) обеспечение выполнения работ с учетом необходимости минимизации сроков до следующей приемки работ с целью получения оплаты за выполненные работы [1.2]; 8) проведение претензионной работы путем предварительного информирования заказчика о значимых отклонениях от проекта [1.2, 1.1.1.1]; 9) техническая оценка любых изменений, вносимых в изначальный проект [1.2.2, 1.2.3, 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.1.1]; 10) приемка и оплата выполненных субподрядчиком работ [1.1.1.1.2.1]; 11) обеспечение требуемого качества поставляемых материалов и оборудования [1.1.1.1.2]; 12) обеспечение качества выполняемых работ [1.1.1.1.1]. <i>Примечание. Работы в рамках строительной фазы проекта обычно выполняются в параллели. Ниже приведен идеальный ход работ в рамках строительной фазы.</i>
Сдача и закрытие работ	1) сдача Заказчику объекта строительства (в соответствии с требованиями контракта) [1.1.1]; 2) обеспечение исполнения Заказчиком обязательств в соответствии с договорными обязательствами по результатам приемки объекта строительства; 3) передача ответственности/рисков, связанных с дальнейшей эксплуатацией объекта строительства Заказчику [1.2, 1.1.1.1]; 4) обеспечение высвобождения денежных средств для дальнейших работ [1.2]; 5) запуск работ по иным направлениям, зависящим от выполненных работ [1.1.1.1.2];

* - составлено автором

3.2. Анализ влияния результатов внедрения процессно-ориентированной системы управления на денежные потоки СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»

3.2.1. Методический подход к анализу влияния ПОСУПТС на денежные потоки предприятия

Вопросами оценки эффективности работы организации в целом и зависимости результатов от ее СУ в частности занимались такие отечественные и зарубежные авторы, как Асаул А.Н., Кац И.Я., Сыроежин И.М., Франчук В.И.,

Любинин А.Б., Сульповар Л.Б., Мельник М.Б., Хауштайн Х.Д., Русинов Ф.М., Петухов Р.М., Смолкин А.М., Туровец О.Г., Федоренко Н.П., Фухс Р., Хачатуров Т.С., Яковенко Г.Е., Богатии Ю.В.

Анализ научной литературы показывает, что существует множество взглядов на оценку влияния систем управления, однако общим моментом исследователи выделяют необходимость осуществления оценки управленческой деятельности по конечным результатам ее функционирования, т.е. коммерческим результатам предприятия⁶, представляющим интерес для собственника / заказчика. Для ПТС к такого рода показателям относятся показатели, описанные в пункте 2.3.2. настоящей диссертации.

В контексте вышеуказанных показателей экономическая эффективность предприятия характеризует один из аспектов функционирования СУ. Отдельно отметим, что в рамках задачи оценки влияния внедрения ПОСУПТС на денежные потоки СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» анализу необходимо подвергнуть основную, проектную деятельность предприятия, по следующим причинам:

- основная деятельность отражает ключевое направление деятельности ПТС, именно она претерпевает трансформацию при внедрении процессного подхода;
- вспомогательная деятельность ПТС не обладает спецификой по отношению к вспомогательной деятельности предприятия с массово-поточным характером работ основной деятельности.

В целях формирования научно-практических результатов анализа с позиции организационных изменений оценку влияния реализации предлагаемой СУ на достижение главных целей предприятия необходимо выполнить в сравнении с используемой в СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» системой управления.

⁶ Бузырев В.В. Повышение эффективности управления инвестиционно-строительным комплексом в рамках финансово-промышленных групп / Сб. науч. тр. – СПб.: СПбГИЭА, 1998; Васильев В.М. Управление в строительстве: учебник для вузов / Под общ. ред. В.М. Васильева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2001. – 352 с.

Для коммерческой оценки экономической эффективности проекта внедрения ПОСУПТС применяются следующие стандартные показатели:

1. Чистый дисконтированный доход (ЧДД):

$$\text{ЧДД} = \sum_{n=1}^m \frac{FV_n}{(1+d)^n} - \sum_{n=0}^m \frac{I_n}{(1+d)^n} \quad (3.1)$$

где:

FV_n – выгоды в период n ;

I_n – затраты в период n ;

d – ставка дисконтирования;

2. Индекс рентабельности инвестиций (ИД):

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{n=1}^m \frac{FV_n}{(1+d)^n}}{\sum_{n=0}^m \frac{I_n}{(1+d)^n}} \quad (3.2)$$

3. Внутренняя норма доходности (ВНД):

$$\text{ВНД} = d, \text{ при } 0 = \sum_{n=1}^m \frac{FV_n}{(1+\text{ВНД})^n} - \sum_{n=0}^m \frac{I_n}{(1+\text{ВНД})^n} \quad (3.3)$$

4. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (T_0):

$$T_0 = n, \text{ при } \sum_{n=1}^m \frac{FV_n}{(1+d)^n} \geq \sum_{n=0}^m \frac{I_n}{(1+d)^n} \quad (3.4)$$

Основываясь на наборе переменных формул расчета вышеуказанных показателей, выделим две основные экономические категории, влияющие на коммерческую оценку экономической эффективности:

1. Затраты.
2. Выгоды.

Всякая СУ предприятия и ПОСУПТС в частности в комплексе с техническими средствами, ее реализующими является активом компании. В следствии этого, ее создание или модернизация должно расцениваться компанией как инвестиция. Таким образом, категория «затраты» формируется в основном за счет капитальных затрат, связанных с внедрением ПОСУПТС. Также вероятно формирование инкрементальных операционных затрат, связанных с эксплуатацией

ПОСУПТС, что зависит от квалификационного и кадрового состава текущей СУ СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой».

Окупаемость инвестиций в данный «актив» должна быть достигнута за счет повышения экономической эффективности основной деятельности предприятия. В целом драйверами (факторами возникновения) «выгоды» от внедрения ПОСУПТС являются:

— сокращение общих сроков строительства вследствие:

- использования возможности ранней идентификации рисков при планировании. Приближенный к реальности план позволяет правильно оценивать изменяющуюся ситуацию для выработки управленческих решений препятствующих увеличению общих сроков по проекту;
- эффективного управления имеющимися ресурсами (рабочими и машинами). Ответственность за бизнес-процессы соответствует полномочиям и ведет к более эффективному исполнению бизнес-процессов как за счет использования более совершенной технологии, так и высокой дисциплины;
- снижения ненормируемых затрат времени. Исключение организационных простоев, случайных простоев также повышает эффективность бизнес-процессов;

— сокращения общей стоимости строительства вследствие:

- сокращения непредвиденной работы;
- сокращения порчи строительных материалов.

Таким образом, категория «выгоды» формируется в основном от снижения издержек по инвестиционным проектам.

С целью выполнения дальнейших расчетов нами в качестве анализируемого инвестиционного проекта выбрал проект «Строительство 4-го главного пути на участке Москва-Крюково. 2 этап строительства. Участок Москва – Тов. Октябрьская - Химки», выполнявшийся СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» в

период 2011 – 2015 гг. на генподрядной основе как собственными силами, так и с привлечением субподрядных организаций. Проектные показатели изложены в приложении (ПРИЛОЖЕНИЕ №1.2.)

3.2.2. Анализ влияния внедрения ПОСУПТС на денежные потоки предприятия

Анализ влияния на денежные потоки по статьям категории «затраты».

В целях определения исчерпывающего перечня статей по экономической категории «затраты», денежные потоки по которым формируются в результате внедрения ПОСУПТС в первую очередь выработаем организационный и проектный планы внедрения. Информация, содержащаяся в указанных планах, является базовой для решения данного типа задач.

Внедрение ПОСУПТС предполагает достижение следующих целей:

- полное развертывание процессной концепции управления на всех направлениях деятельности предприятия, включая деятельность производственных ячеек;
- сквозная интеграция методологии проектного управления и процессного подхода;
- глубокий уровень автоматизации процессов управления производственной деятельностью.

С учетом масштабов необходимых преобразований для достижения данных целей рекомендуем использовать классическую методологию проектного подхода в купе со специальными процедурами управления изменениями. Таким образом, эффективность внедрения ПОСУПТС должна обеспечиваться:

1. Принятием и следованием общим принципам при реализации изменений.
2. Ролевым составом и полномочиями проектной команды.

3. Использованием специальных процедур управления изменениями.

Рекомендуем придерживаться следующих принципов при реализации изменений:

- наличие обратной связи от среды функционирования;
- комплексность рассмотрения вопросов;
- вовлеченность и готовность сотрудников к изменениям;
- принцип бизнес-консенсуса в выработке решений;
- поддержка собственника предприятия в преодолении «сопротивлений».

Как уже отмечалось выше, одним из ключевых элементов при реализации изменений является проектная команда, включающая всех участников проекта. Представленная ниже система управления в рамках проектной команды является наиболее результативной при реализации изменений (Рисунок 3.2.).

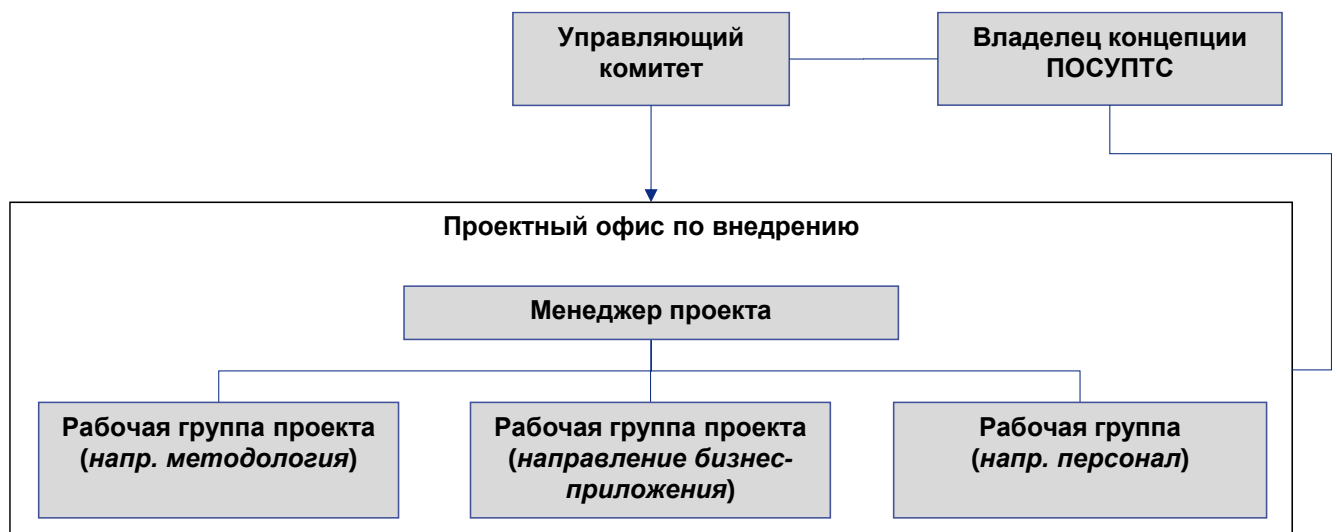


Рисунок 3.2. - Система управления в рамках проекта внедрения ПОСУПТС*

* - составлено автором

Полномочия структурных единиц проектной команды представлены в таблице ниже (Таблица 3.3.).

Таблица 3.3. - Полномочия структурных единиц проектной команды внедрения ПОСУПТС (организационный план)*

Наименование структурной единицы	Наименование роли	Полномочия / функции
Управляющий комитет	Спонсор проекта	- принятие стратегических решений в ходе реализации проекта; - утверждение документов предприятия.
	Участник управляющего комитета	- контроль над ходом выполнения Проекта; - участие в управлении рисками Проекта; - организация работ в рамках сферы ответственности; - участие в обсуждении ключевых вопросов внедрения - обеспечение коммуникаций внутри Компании
Владелец концепции ПОСУПТС	-	- управление внедрением ПОСУПТС; - отслеживание соответствия параметрам ПОСУПТС; - участие в управлении стоимостью проекта внедрения; - участие в управлении качеством проекта внедрения; - участие в управлении рисками проекта внедрения; - утверждение проектных документов; - согласование документов предприятия.
Менеджер проекта	Руководитель проекта внедрения ПОСУПТС	- планирование и контроль работ по проекту; - участие в управлении стоимостью проекта; - управление ресурсами проекта; - координация работы функциональных экспертов; - планирование проекта; - контроль над ходом выполнения работ по проекту; - управление рисками проекта; - подготовка документов по управлению проектом; - утверждение проектных документов.

Рабочая группа проекта	Функциональный эксперт	- планирование и определение перечня работ по функциональному направлению; - обеспечение выполнения работ по направлению; - подготовка проектных документов.
	Участник рабочей группы	- выполнение задач по проекту; - разработка предложений по предмету проекта;

* - составлено автором

Далее приведем рекомендации в части специальных процедур управления изменениями, которые предлагается использовать в ходе реализации проекта внедрения ПОСУПТС (Таблица 3.4.).

Таблица 3.4. - Специальные процедуры управления изменениями в ходе внедрения ПОСУПТС*

Наименование процедуры	Описание процедуры
Процедура принятия решений	- не подлежат изменению основные принципы и ключевые параметры ПОСУПТС; - изменения в регламентах, существующих в предприятии и не охваченных проектом по внедрению, должны согласовываться с менеджером проекта по внедрению и утверждаться управляющим комитетом проекта, если эти процедуры оказывают влияние на выполнение процедур проектного офиса (являются поставщиками или потребителями информации для проектного офиса); - вопросы операционного характера, в случае необходимости, могут быть вынесены в рабочем режиме менеджеру проекта.
Процедура управления проблемными вопросами	- в зависимости от характера проблемы она может быть разрешена на одном из уровней иерархии управления проектом; - в случае невозможности разрешения проблемы в рамках рабочей группы, она эскалируется на один уровень выше – к менеджеру рабочей группы, и далее по иерархии, в случае невозможности решения проблемы на данном уровне управления проектом; - не допускается эскалирование проблем минуя один или несколько уровней управления; - для заявления проблемного вопроса инициатором заполняется форма, которая, помимо описания проблемы, содержит варианты ее разрешения; - на соответствующем уровне управления принимается решение, назначается ответственный за его реализацию.

Процедура управления рисками	- риски проекта первоначально регистрируются сотрудниками с помощью «формы регистрации рисков», согласовываются с менеджером проекта и переносятся в сводную форму «журнал рисков»; - с помощью формы «журнал рисков» производится контроль статусов рисков, определяются необходимые мероприятия и ответственные за их выполнение.
------------------------------	--

* - составлено автором

При определении плана ОТМ по внедрению ПОСУПТС будем исходить из технико-экономического профиля предприятия на соответствующий период, составленного по критерию «масштабность организационной трансформации». Данный профиль представлен в таблице ниже (Таблица 3.5.).

Таблица 3.5. - Техничко-экономический профиль СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»*

Т-Э параметр	Значение Т-Э параметра
Текущая организационная структура	Линейно-функциональная, с проектной ориентацией.
География работ	Московская железная дорога
Среднесписочная численность	651-580 (включая АУП ~25%)
Возрастной состав работников	От 40 лет: более 55%
Профессиональный состав работников	Среднее общее: более 55% Высшее профессиональное: 29%
Общая текучесть кадров	20-30%
Премирование как инструмент мотивации	КТУ: 100% от заработной платы. Выплачивается в среднем 1 раз в 2 месяца

* - составлено автором с использованием [70]

Имеющийся технико-экономический профиль предприятия требует следующих корректировок в части сроков проектного плана по отношению к базовому сценарию:

— обучение сотрудников: увеличить в 1,5 раза;

— первый цикл совершенствования бизнес-процессов: увеличить в 2 раза.

Таблица 3.6. - План организационно-технических мероприятий по внедрению ПОСУПТС (проектный план)*

№	Мероприятие	Срок	Ответственный
Этап I. Инициация проекта.			
0	Формирование структуры (системы) управления проектом внедрения ПОСУПТС (включая наем менеджера проекта)	T0	Собственник предприятия
1	Проведение установочных встреч рабочих групп, управляющего комитета	T0+7 р.д.	Менеджер проекта
2	Экспресс-диагностика предприятия по направлениям: ИТ, персонал	T1+15 р.д.	Проектный офис по внедрению
3	Детализация план-графика проекта внедрения ПОСУПТС по направлениям	T2+2 р.д.	Менеджер проекта
Этап II. Внедрение ПОСУПТС (ввод в опытную эксплуатацию).			
4	Разработка детальных бизнес-процессов управления непроизводственной системой основной деятельности в соответствии с ПОСУПТС	T3+50 р.д.	РГ «Методология»
5	Разработка внутрифирменного стандарта БИМ-моделирования (5D)	T3+20 р.д.	БИМ-эксперт (консультант)
6	Подготовка материалов для тренингов	T4+5 р.д.	РГ «Персонал»
7	Расчет целевой численности организационной структуры	T4+5 р.д.	РГ «Методология», РГ «Персонал»
8	Квалификационное тестирование текущих сотрудников на соответствие целевым функциям	T4+10 р.д.	РГ «Персонал»
9	Создание центра передовых компетенций	T8+2 р.д.	РГ «Методология»
10	Закрепление за текущим персоналом новых функций, наем высококвалифицированных сотрудников	T8+30 р.д.	РГ «Персонал»
11	Запуск ПОСУПТС в опытную эксплуатацию	T10+1 р.д.	РГ «Методология»
Этап III(а). Внедрение ПОСУПТС (ввод в промышленную эксплуатацию). Службы управления непроизводственной подсистемой основной деятельности.			
12	Доработка бизнес-процессов	T11+20 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов

13	Обучение сотрудников	T11+20 р.д.	РГ «Персонал»
14	Тестирование и запуск работы целевых бизнес-процессов	T11+20 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов
15	Оперативная методологическая поддержка по функциональным направлениям	T11+20 р.д.	РГ «Методология»
16	Подготовка информации для наполнения баз данных	T14+30 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов
17	Первый цикл совершенствования бизнес-процессов (оптимизация, автоматизация)	T27+90 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов, ИТ-интегратор
18	Пересмотр заработных плат в связи с изменениями функций	T14+10 р.д.	РГ «Персонал»

***Этап III(b). Внедрение ПОСУПТС (ввод в промышленную эксплуатацию).
Служба Главного инженера.***

19	Выбор и наем компании, предоставляющей услуги по БИМ-моделированию на аутсорсинге на время внедрения ПОСУПТС	T11+15 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов, РГ «Методология»
20	Обучение сотрудников	T11+20 р.д.	БИМ-эксперт (консультант), РГ «Персонал»
21	Тестирование и запуск работы целевых бизнес-процессов; дополнительный наем высококвалифицированных сотрудников	T20+20 р.д.	РГ «Персонал»
22	Подготовка информации для наполнения баз данных	T21+30 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов
23	Первый цикл совершенствования бизнес-процессов (оптимизация, автоматизация)	T27+40 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов, ИТ-интегратор
24	Создание внутрифирменного стандарта управления бизнес-процессами СМР. Запуск ПОСУПТС в промышленную эксплуатацию	T23+10 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов

Этап III(с). Внедрение ПОСУПТС (ввод в промышленную эксплуатацию). Автоматизация всех служб.			
25	Разработка бизнес-требований, функциональных требований к бизнес-приложениям	T14, T21+30 р.д.	Владельцы, менеджеры бизнес-процессов, РГ «Методология»
26	Выбор программных решений, ИТ-интегратора, подготовка заданий на внедрение	T14, T21+20 р.д.	РГ «Бизнес-приложения»
27	Подготовка плана ИТ-мероприятий. Закупка требуемой ИТ-инфраструктуры, ИТ-услуг	T26+5 р.д.	РГ «Бизнес-приложения»

* - составлено автором

Ключевые сроки плана мероприятий (Таблица 3.6.) по внедрению ПОСУПТС:

- ввод в опытную эксплуатацию: ~160 календарных дней с момента формирования структуры управления проектом;
- ввод в промышленную эксплуатацию: ~300 календарных дней с момента формирования структуры управления проектом.

Решив предыдущие задачи (выработка организационного и проектного планов) переходим к определению объема требуемых инвестиций по статьям категории «затраты». Общий анализ предложенного плана мероприятий по внедрению ПОСУПТС показывает: его реализация на предприятии сформирует денежные потоки по статьям категории «затраты», представленным в таблице ниже (Таблица 3.7.).

Таблица 3.7. - Смета затрат: внедрение и эксплуатация ПОСУПТС на расчетный срок*

№Сз	Статья затрат	ЕИ	Кол-во	Затр. на ед.	Итого затраты
1	Проектный офис по внедрению				26 637 000
1.1.	Затраты на премиальный фонд проекта				9 690 000
1.1.1.	Основные работы по проекту	чел-час	12 600	650	8 190 000
1.1.2.	Премии за достижение целей проекта	премия	15	100 000	1 500 000

1.2.	Консультационные услуги (ИТ, БИМ)				16 947 000
1.2.1.	ИТ-интегратор	чел-час	12 600	1 300	16 380 000
1.2.2.	БИМ-эксперт	чел-час	567	1 000	567 000
2	Бизнес-процессы предприятия				118 129 200
2.1.	Изменение ФОТ (пересмотр, наем)				117 600 000
2.2.	Аутсорсинг БИМ-моделирования	чел-час	756	700	529 200
3	Аппаратные средства				4 322 000
3.1.	Клиентские устройства				3 150 000
3.1.1.	Модернизация ПК	ПК	30	50 000	1 500 000
3.1.2.	Мобильные устройства	МУ	50	30 000	1 500 000
3.1.3.	Прочее				150 000
3.2.	Серверные устройства				1 172 000
3.2.1.	Сервера	Сервер	2		940 000
	<i>Капитальные затраты</i>			450 000	900 000
	<i>Операционные затраты</i>			20 000	40 000
3.2.2.	Базы данных	Терабайт	8		232 000
	<i>Капитальные затраты</i>			25 000	200 000
	<i>Операционные затраты</i>			4 000	32 000
4	Программное обеспечение				915 000
4.1.	Клиентские устройства				760 000
4.1.1.	ПК (ПО для БИМ-моделирования)	Лицензий	30		510 000
	<i>Капитальные затраты</i>			15 000	450 000
	<i>Операционные затраты</i>			2 000	60 000
4.1.2.	Мобильные устройства (приложение)	Лицензий	50		250 000
	<i>Капитальные затраты</i>			3 000	150 000
	<i>Операционные затраты</i>			2 000	100 000
4.2.	Серверные устройства				155 000
4.2.1.	Серверное ПО для БИМ-репозитория	Лицензий	1		132 000
	<i>Капитальные затраты</i>			120 000	120 000
	<i>Операционные затраты</i>			12 000	12 000
4.2.2.	СУБД	Лицензий	1		23 000
	<i>Капитальные затраты</i>			15 000	15 000
	<i>Операционные затраты</i>			8 000	8 000
	ИТОГО				150 003 200

* - составлено автором

Таким образом, по статьям экономической категории «затраты» формируется совокупный денежный поток $\sum I$ в размере 150 млн. руб. Временной график финансирования сметы затрат на период 2010 - 2015 гг. приведен в приложении 1.1.

Анализ влияния внедрения ПОСУПТС на денежные потоки: по статьям категории «выгоды».

Основной статьей, формирующей денежные потоки по экономической категории «выгоды», под влиянием внедрения ПОСУПТС является статья *«издержки по проекту»*. Однако, в виду высокой степени агрегации данной статьи необходима ее декомпозиция, что в последующем позволит выполнить количественные расчеты степени такого влияния. Статья *«издержки по проекту»* в общем виде описывается следующим выражением:

$$И = \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n Э_i + \sum_{i=1}^n З_i + \sum_{i=1}^n З_i * H_i^{нр} + \sum_{i=1}^n З_i * H_i^{сп} \quad (3.5.)$$

где:

И – совокупные издержки по проекту (соответствует выручке);

M_i - стоимость МТР;

$Э_i$ - стоимость эксплуатации машин;

$З_i$ - заработная плата основного рабочего персонала;

$H_i^{нр}$ - норма накладных расходов;

$H_i^{сп}$ - норма сметной прибыли.

Определим статьи, на которые влияет функционирование ПОСУПТС и степень данного влияния. Для решения данной задачи на первом шаге требуется определить полный перечень «драйверов» модели ПОСУПТС СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (далее, драйверы ПОСУПТС), влияющих на укрупненную статью *«издержки по проекту»*.

Шаг 1. Факторный анализ влияния бизнес-процессов ПОСУПТС на задачу *«сокращение издержек»*, закрепленной на стратегической карте ПТС позволяет сформировать перечень драйверов (далее, драйвера ПОСУПТС), прямо влияющих на статью *«издержки по проекту»* (Таблица 3.8.). Драйверы пронумерованы и распределены по соответствующим перспективам ССП.

Таблица 3.8. - Перечень драйверов ПОСУПТС*

Перспектива страт. карты	Драйверы модели ПОСУПТС СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»	№
Бизнес- процессы	Минимизация стоимости строительства при требуемом уровне качества	1
	Оптимизация трудового времени, затрат, финансовых потоков и иных значимых показателей деятельности	2
	Минимизировать совокупные расходы, связанные с обеспечением закупок и использованием материалов	3
	Достижение конкурентных цен у поставщиков	4
	Совершенствование своевременности поставок	5
	Снижение времени, требуемого на оформление заказа	6
	Снижение уровня потерь, возникающих в рамках рабочих процессов при работе с МТР и повышение эффективности взаимодействия с поставщиками	7
	Конкурентное ценообразование услуг Субподрядчиков	8
	Обеспечить урегулирование вопросов в части финансирования проекта	9
	Разделение финансового риска с подрядчиком	10
	Назначение на ключевые роли компетентных, финансово стабильных подрядчиков	11
	Обеспечить консолидацию всех средств труда, машин и механизмов для реализации следующих проектов	12
	Перевод рабочих, машин и механизмов на другие объекты в рамках следующих проектов	13
	Обеспечение выполнения работ с учетом необходимости минимизации сроков до следующей приемки работ с целью получения оплаты за выполненные работы	14
	Проведение претензионной работы путем предварительного информирования заказчика о значимых отклонениях от проекта	15
	Техническая оценка любых изменений, вносимых в изначальный проект	16
	Передача ответственности/рисков, связанных с дальнейшей эксплуатацией объекта строительства Заказчику	17
	Обеспечение высвобождения денежных средств для дальнейших работ	18
	Своевременное отслеживание и анализ результатов по проекту	19
	Поддержание актуализированного плана потребностей в материальных, трудовых и временных ресурсах с учетом существующих ограничений и стратегии компании	20
	Документировать информацию о проекте в структурированном виде	21
Обучение и развитие	Довести до подразделений предприятия, полученные в ходе проекта результаты и знания	22

* - составлено автором

На следующем шаге определим причинно-следственные связи между драйверами ПОСУПТС и подзадачами, декомпозирующими задачу «сокращение издержек» в перспективе «бизнес-процессы» стратегической карты. Отдельно отметим, что в рамках данной задачи необходимо также учитывать взаимное влияние драйверов ПОСУПТС.

Шаг 2. Сформируем «диаграмму Исикавы», позволяющую наглядно отразить причинно-следственные взаимосвязи между драйверами и подзадачами (Рисунок 3.3.).

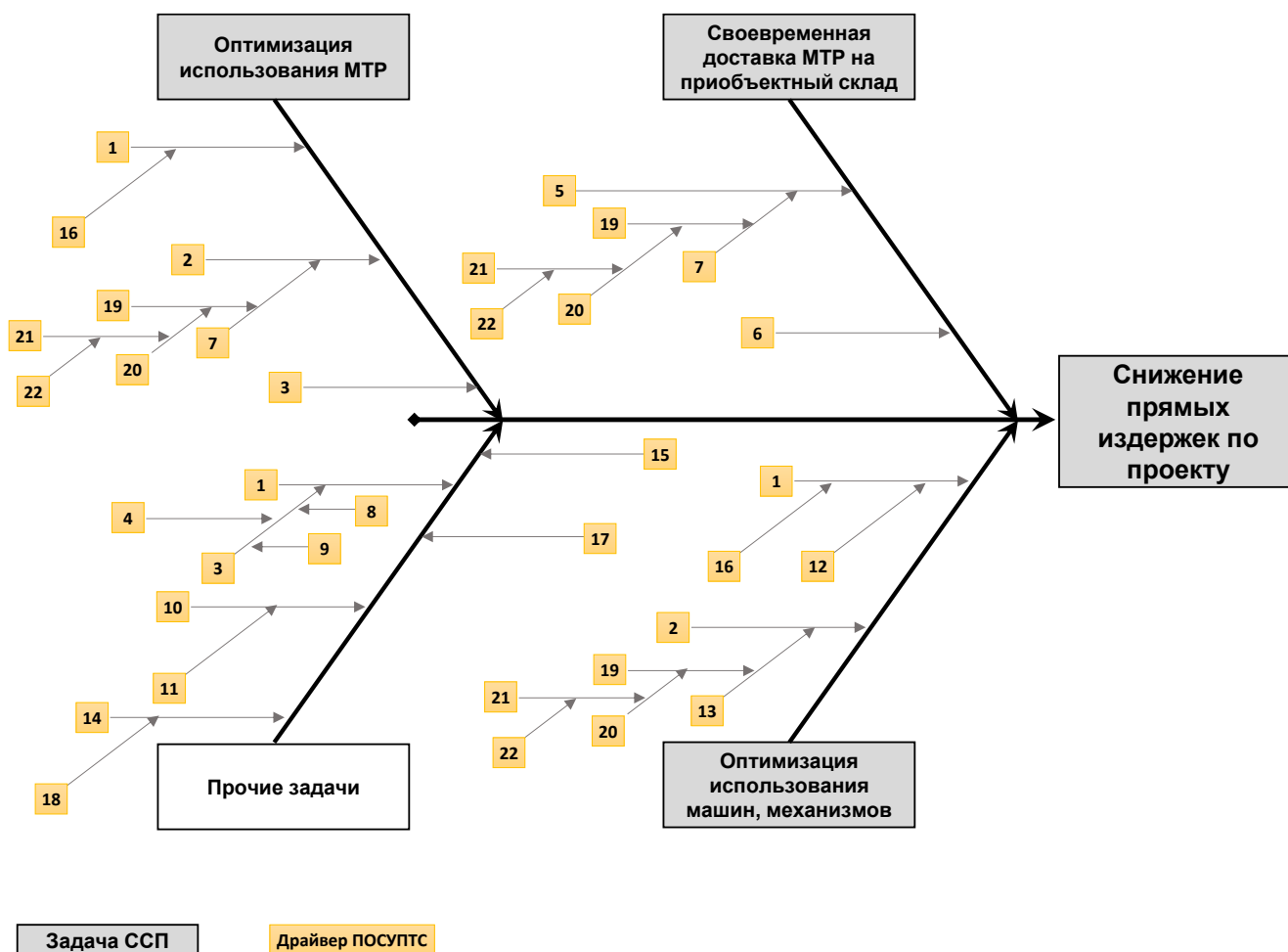


Рисунок 3.3. – «Диаграмма Исикавы» для драйверов ПОСУПТС и задач стратегической карты*

* - составлено автором на основании данных исследования

Шаг 3. На данном шаге для определения влияния вышеуказанных драйверов на декомпозированные статьи издержек по проекту сформируем таблицу соответствия вида «подзадача стратегической карты» - «подстатья издержек по проекту» (Таблица 3.9.).

Таблица 3.9. - Соответствие подзадач стратегической карты подстатьям издержек по проекту*

Декомпозиция задачи «сокращение издержек» на соответствующие подзадачи стратегической карты	Тип соответствия, знак	Декомпозиция статьи «издержки по проекту»
своевременная доставка МТР на приобъектный склад;	$\infty : 1, (+)$	- стоимость МТР;
оптимизация использования МТР;		
оптимизация использования машин, механизмов;	$1 : 1, (=)$	- эксплуатация машин;
прочие задачи (не включено в стратегическую карту, однако, согласно принципам МЕСЕ ⁷ , должно также участвовать в декомпозиции).	$1 : \infty, (f)$	Совокупность статей: - стоимость МТР; - эксплуатация машин; - ФОТ рабочих и машинистов; - накладные расходы; - сметная прибыль.

* - составлено автором

На следующих шагах с применением метода групповой экспертной оценки проведем опрос профессионалов рынка, хорошо знакомых с работами, выполнявшимися в рамках инвестиционного проекта (консультанты, куратор со стороны заказчика). Предмет опроса - оценка чувствительности подстатей издержек по проекту к отдельным драйверам ПОСУПТС с учетом их совместного влияния (режим пром. эксплуатации). Количество опрашиваемых: коллектив из 5 человек.

Шаг 4. Сформулируем в качестве задач группе привлеченных экспертов:

⁷ МЕСЕ: Mutually Exclusive (Взаимно исключающие) Collectively Exhaustive (Совместно исчерпывающие)

- «установить величину (%) совместного влияния драйверов ПОСУПТС (отмечено литерой У) на подстатьи издержек по проекту»;
- «установить величину (%) свободного влияния драйверов ПОСУПТС на подстатьи издержек по проекту».

На базе сведений предварительного опроса профессионального сообщества граница экспертной оценки влияния каждого из драйверов была установлена в пределах 30%.

Шаг 5. Зафиксируем результаты коллективного опроса экспертов в сводной таблице влияния (Таблица 3.10.).

Таблица 3.10. - Результаты оценки влияния драйверов ПОСУПТС на подстатьи издержек по проекту*

Финансы					
ИТОГО влияние всех драйверов ПОСУПТС:		Издержки по проекту			
		ΣM : ↓ 6,0%		?	$\Sigma \mathcal{E}$: ↓ 2,1%
Бизнес-процессы		/	\		
		Своевременная доставка МТР на приобъектный склад	Оптимизация использования МТР	Группа прочих задач	Оптимизация использования машин, механизмов
№	ИТОГО влияние всех драйверов ПОСУПТС:	- 2,0%	- 4,0%	XX%	- 2,1%
1	Минимизация стоимости строительства при требуемом уровне качества		- 1,0%	XX%	- 0,6%
2	Оптимизация трудового времени, затрат, финансовых потоков и иных значимых показателей деятельности		- 2,8%		- 1,5%
3	Минимизировать совокупные расходы, связанные с обеспечением закупок и использованием материалов		- 0,2%	XX% (Y1)	
4	Достижение конкурентных цен у поставщиков			XX% (Y3)	
5	Совершенствование своевременности поставок	- 1,2%			
6	Снижение времени, требуемого на оформление заказа	- 0,8%			
7	Снижение уровня потерь, возникающих в рамках рабочих процессов при работе с МТР и повышение эффективности взаимодействия с поставщиками	- 1,2% (100% / Y5)	- 2,8% (100% / Y2)		
8	Конкурентное ценообразование услуг Субподрядчиков			XX% (Y3)	
9	Обеспечить урегулирование вопросов в части финансирования проекта			XX% (Y3)	
10	Разделение финансового риска с подрядчиком			XX%	
11	Назначение на ключевые роли компетентных, финансово стабильных подрядчиков			XX% (Y10)	

12	Обеспечить консолидацию всех средств труда, машин и механизмов для реализации следующих проектов				- 0,1% (15% / Y1)
13	Перевод рабочих, машин и механизмов на другие объекты в рамках следующих проектов				- 1,1% (75% / Y2)
14	Обеспечение выполнения работ с учетом необходимости минимизации сроков до следующей приемки работ с целью получения оплаты за выполненные работы			XX%	
15	Проведение претензионной работы путем предварительного информирования заказчика о значимых отклонениях от проекта			XX%	
16	Техническая оценка любых изменений, вносимых в изначальный проект		- 0,9% (90% / Y1)		- 0,5% (85% / Y1)
17	Передача ответственности/рисков, связанных с дальнейшей эксплуатацией объекта строительства Заказчику			XX%	
18	Обеспечение высвобождения денежных средств для дальнейших работ			XX% (Y14)	
19	Своевременное отслеживание и анализ результатов по проекту	- 1,2% (100% / Y7)	- 1,1% (40% / Y7)		- 0,7% (65% / Y13)
20	Поддержание актуализированного плана потребностей в материальных, трудовых и временных ресурсах с учетом существующих ограничений и стратегии компании	- 1,0% (85% / Y19)	- 1,1% (100% / Y19)		- 0,5% (70% / Y19)
21	Документировать информацию о проекте в структурированном виде	- 0,8% (80% / Y20)	- 0,7% (65% / Y20)		- 0,5% (100% / Y20)
Обучение и развитие					
22	Довести до подразделений предприятия, полученные в ходе проекта результаты и знания	- 0,4% (50% / Y21)	- 0,3% (43% / Y21)		- 0,2% (40% / Y21)

* - составлено автором с использованием результатов исследования

Следующим шагом, используя данные по совокупным издержкам, приходившимся на реализацию проекта (Таблица 3.11., Рисунок 3.4.), а также приняв ряд необходимых допущений, определим расчетную величину экономии в руб. по статьям $\sum_{i=1}^n M_i$, $\sum_{i=1}^n \Delta_i$. Обратим внимание, что на предыдущем шаге экспертам не удалось определить влияние группы прочих задач на совокупность статей издержек по проекту по причине комплексного типа соответствия подзадачи и подстатей «один ко многим».

Таблица 3.11. - Совокупные издержки по проекту «Строительство 4-го главного пути на участке Москва-Крюково. 2 этап строительства. Участок Москва – Тов. Октябрьская - Химки» (без НДС), руб.*

Период	2011	2012	2013	2014	2015
Январь	0	342 227 925	0	0	31 155 932
Февраль	0	199 208 258	576 025 392	0	60 448 157
Март	0	26 960 101	262 281 600	0	15 000 000
Апрель	0	0	486 368 299	95 750 272	18 819 692
Май	0	364 478 832	90 455 900	0	49 981 703
Июнь	358 575 967	212 904 392	89 049 523	0	0
Июль	269 951 594	144 689 182	157 563 559	0	0
Август	398 839 116	157 113 799	261 617 267	0	0
Сентябрь	372 881 356	103 970 511	0	0	0
Октябрь	0	362 929 164	152 946 335	0	0
Ноябрь	555 951 099	480 645 406	0	298 251 023	11 793 631
Декабрь	440 706 019	13 045 854	0	44 394 478	0
Итого	2 396 905 151	2 408 173 423	2 076 307 875	38 395 773	187 199 115 ⁸

* - составлено автором на базе [70]

⁸ Источник: управленческая отчетность АО «РЖДстрой», интернет

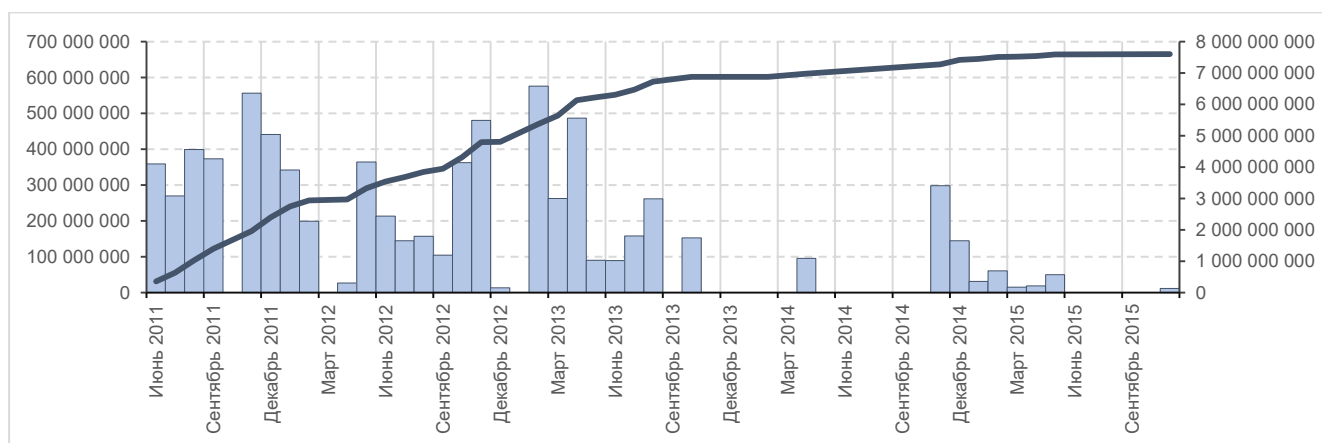


Рисунок 3.4. - Совокупные издержки по проекту «Строительство 4-го главного пути на участке Москва-Крюково. 2 этап строительства. Участок Москва – Тов. Октябрьская - Химки» (без НДС), руб.*

* - составлено автором на базе [70]

Шаг 5. Примем необходимые допущения для расчетов влияния ПОСУПТС на экономическую категорию «выгоды» (Таблица 3.12.).

Таблица 3.12. - Принятые допущения расчетов*

Показатель	Значение	Источник
I. Укрупненные нормативы в ТС:		
H^{HP} (НР от ФОТ, %)	85% ⁹	Б.А. Волков, Кокин М.В. и др. Проектно-сметное дело в железнодорожном строительстве. Учебник для вузов. Москва: 2012.
$H^{СП}$ (СП от ФОТ, %)	65%	
II. Структура прямых затрат по проекту:		
$\frac{\sum_{i=1}^n M_i}{И - \sum_{i=1}^n 3_i * H_i^{СП}}$ (МТР от себестоимости СМР, %)	~56%	Диссертационное исследование Р.А. Бокачева ¹⁰
$\frac{\sum_{i=1}^n 3_i}{И - \sum_{i=1}^n 3_i * H_i^{СП} - \sum_{i=1}^n 3_i * H_i^{HP}}$ (ФОТ от прямых затрат, %)	~20%	проект строительства ~ 581 000 чел.-дней
III. Динамика развертывания ПОСУПТС (темп выхода на проектную мощность):		
в период опытной эксплуатации, %/квартал	15%/квартал	оценка автора с учетом технико-экономического профиля предприятия

⁹ В текущем уровне цен с коэффициентом 0,85

¹⁰ Бокачев Р.А. Оценка экономической эффективности новых форм управления стоимостью строительства транспортной инфраструктуры: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 – Москва, 2016. – 49 с.

в период промышленной эксплуатации, %/квартал	30%/квартал	оценка автора с учетом технико-экономического профиля предприятия		
Kint (показатель мощности ПОСУПТС, %)				
Период	1КВ	2КВ	3КВ	4КВ
2011		15%	38%	68%
2012	98%	100%	100%	100%
2013	100%	100%	100%	100%
2014	100%	100%	100%	100%
2015	100%	100%	100%	100%
IV. Сдвиг денежного потока от фактического выполнения СМР:				
лаг финансирования работ по проекту, мес.	1	Управленческая отчетность АО «РЖДстрой»		

* - составлено автором на базе [70]

Шаг 6. Выполним соответствующие расчеты подстатей издержек по проекту при сценариях «без внедрения ПОСУПТС» и «с внедрением ПОСУПТС». Определим величину формируемого денежного потока по декомпозированным статьям экономической категории «выгоды».

1. Сценарий «без внедрения ПОСУПТС» предполагает оценку ситуации «как было». При данном сценарии получены следующие значения статей:

$$\sum_{i=1}^n 3_i = \frac{И}{20\%*(85\%+65\%)} * 20\% \quad (3.6)$$

$$\sum_{i=1}^n 3_i = 1\,170,3 \text{ млн. руб.}$$

$$\sum_{i=1}^n M_i = 56\% * (И - \sum_{i=1}^n 3_i * H_i^{сн}) \quad (3.7)$$

$$\sum_{i=1}^n M_i = 3\,833,9 \text{ млн. руб.}$$

$$\sum_{i=1}^n \Xi_i = \frac{И}{20\%*(85\%+65\%)} - \sum_{i=1}^n 3_i - \sum_{i=1}^n M_i \quad (3.8)$$

$$\sum_{i=1}^n \Xi_i = 847,3 \text{ млн. руб.}$$

2. Сценарий «с внедрением ПОСУПТС» предполагает снижение статей издержек по проекту согласно показателям экспертного заключения с учетом

последовательного выхода ПОСУПТС на проектную мощность. Применив данный сценарий по результатам проведенных расчетов получим следующие значения статей:

$$\sum_{i=1}^n M_i = \sum_{i=1}^n M_i - \sum(\sum_{i=1}^n M_i * 6,0\% * Kint) \quad (3.9)$$

$$\sum_{i=1}^n M_i = 3\,647,9 \text{ млн. руб.}$$

$$\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i - \sum(\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i * 2,1\% * Kint) \quad (3.10)$$

$$\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = 832,9 \text{ млн. руб.}$$

3. Величина формируемого денежного потока по декомпозированным статьям экономической категории «выгоды» определяется как математическая разность между подстатьями соответствующих сценариев.

$$\sum FV = \Delta \sum_{i=1}^n M_i + \Delta \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i \quad (3.11)$$

$$\sum FV = 185,9 \text{ млн. руб.} + 14,4 \text{ млн. руб.} = 200,3 \text{ млн. руб.}$$

3.3. Оценка экономической эффективности внедрения предлагаемой процессно-ориентированной системы управления предприятия транспортного строительства: на примере инвестиционного проекта СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»

В соответствии с принятым в пункте 3.2.1. методическим подходом к оценке экономической эффективности внедрения ПОСУПТС выполним расчеты.

Исходные данные расчетов:

- шаг прогноза: 1 год;
- горизонт расчета денежных потоков: срок выполнения проекта;
- ставка дисконтирования: 15%;
- смета капитальных и операционных затрат: (Таблица 3.7.);
- эффекты от снижения издержек по проекту: детальные расчеты представлены в приложении (ПРИЛОЖЕНИЕ №1.4., ПРИЛОЖЕНИЕ №1.5.).

Инструментарий расчетов:

- офисный пакет «MS Excel».

1. Выполним расчет ЧДД и приведем полученные результаты (Таблица 3.13., Рисунок 3.5.).

Таблица 3.13. - Денежные потоки по проекту внедрения ПОСУПТС, тыс. руб.*

№	1	2	3	4	5	6	Итого
год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
FV		34 417	74 648	67 644	17 540	6 098	200 348
I	2 633	48 761	24 652	24 652	24 652	24 652	150 003
ЧДП	-2 633	-14 344	49 996	42 992	-7 111	-18 553	50 345
$1/(1+E)^n$	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50	0,43	
ЧДД	-2 289	-10 846	32 873	24 580	-3 535	-8 021	32 761
ЧДД (накоп.)	-2 289	-13 136	19 737	44 317	40 782	32 761	

* - составлено автором

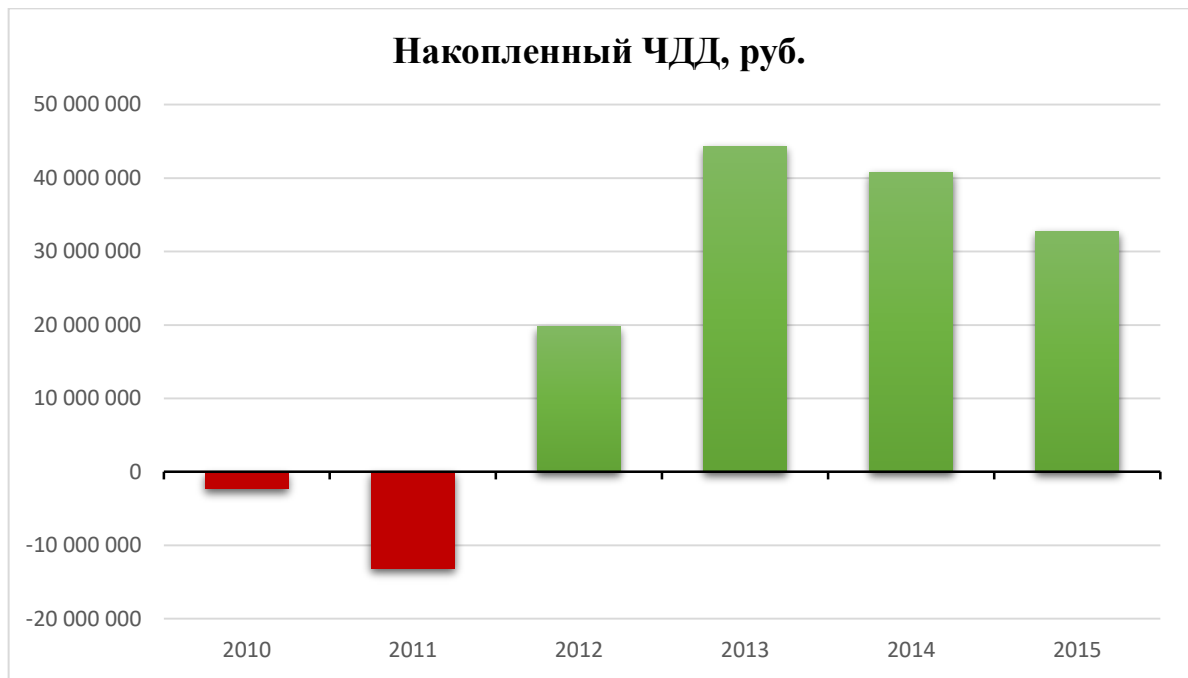


Рисунок 3.5. - Динамика накопления ЧДД по проекту внедрения ПОСУПТС*

* - составлено автором

По результатам расчетов получено положительное значение ЧДД равное 32 761 тыс. руб. Данный результат позволяет сделать следующие выводы:

- внедрение ПОСУПТС экономически эффективно в СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»;
- внедрение ПОСУПТС окупается в рамках выполнения одного строительного проекта, что значительно снижает совокупные риски инвестиций в трансформацию СУ. При этом, по нашим оценкам, на пуле проектов, отражающем производственную программу равномерно загружающую производственные мощности предприятия, ЧДП от промышленной эксплуатации ПОСУПТС может достигать до 300 млн. руб. ежегодно.

2. По результатам расчетов значение ИД составляет 1,56, что характеризует окупаемость вложенных средств на расчетном горизонте с уровнем возвратности выше среднего.

3. Внутренняя норма доходности (ВНД) составила 188%, что является некорректным значением; такой результат связан с разнонаправленностью денежных потоков. Данный показатель исключен из оценки.
4. Окупаемость инвестиций наступает в 2012 году, что соответствует сроку окупаемости $(T_0) = 17$ мес. с начала первых инвестиций.

Приведем полученные результаты в табличный вид (Таблица 3.14.).

Таблица 3.14. - Показатели коммерческой эффективности внедрения ПОСУПТС*

№	Показатель	ЕИ	Значение
	ДП категории «затраты»	руб.	150 003 200
	ДП категории «выгоды»	руб.	200 348 805
	Чистый ДП	руб.	50 345 605
1	ЧДД	руб.	32 761 043
2	ИД	-	1,56
3	То	Мес.	17

* - составлено автором

Дополнительно необходимо отметить, что в настоящих расчетах не учитывались потенциальные эффекты иного характера, которые также могут положительно отразиться на экономических показателях предприятия при внедрении ПОСУПТС. Внедрение ПОСУПТС в значительной степени влияет на решение задач стратегической карты (Рисунок 2.11.) «повышение лояльности заказчиков» и «привлечение новых заказчиков» за счет усиления компетенций в области бизнес-процессов управления проектами, что в свою очередь ведет к росту прибыли.

Выводы по третьей главе

Управление предприятием с применением предложенной концепции ПОСУПТС является реализацией процессного подхода. В этой связи внедрение данной концепции оказывает свое воздействие на деятельность предприятия на уровне ее операционной модели, что потребовало соответствующей проработки элементного состава практической модели ПОСУПТС для конкретного предприятия, в целях последующей оценки влияния.

Ключевым структурным элементом модели ПОСУПТС, влияющим на денежные потоки предприятия, являются задачи производственной и непроизводственной подсистем, закрепленные в рамках бизнес-процессов и сбалансированные соответствующими КФУ и КПД. Выполненные в настоящей главе расчеты указывают на возможность снижения совокупных издержек по выполняемым проектам транспортного строительства, что способствует достижению финансовых целей предприятия с большей результативностью, чем при линейно-функциональной организации. Потенциальная практическая эффективность концепции ПОСУПТС подтверждается экспертной оценкой, выявившей резервы по снижению издержек при ее применении предприятием на примере реального инвестиционного проекта.

Внедрение ПОСУПТС сказывается на увеличении операционных издержек предприятия главным образом по статьям ФОТ и ИТ. Несмотря на это, тем не менее, результаты оценки коммерческой эффективности внедрения ПОСУПТС в виде полученных значений *ЧДД*, *ИД*, *То* показали положительное влияние внедрения на итоговые денежные потоки предприятия.

В целом полученные результаты оценки, вкупе с качественными эффектами влияния ПОСУПТС на итоговые финансовые результаты предприятия, оценка которых в рамках настоящей работы не выполнялась, позволяют рекомендовать концепцию ПОСУПТС к внедрению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения настоящей диссертационной работы сформирован эффективный инструментарий процессно-ориентированной СУ предприятия транспортного строительства.

Процессный подход в качестве модели управления предприятием относительно новая организационная парадигма, однако, уже получившая положительные рекомендации на предприятиях ряда отраслей, деятельность которых характеризуется как массово-поточная. Данный факт, наряду с высокой потребностью предприятий транспортного строительства в новых источниках повышения экономической эффективности, стал отправной точкой в детальном исследовании внутреннего устройства процессно-ориентированной системы управления и её эффективной адаптации к условиям функционирования предприятий транспортного строительства.

Были поставлены и выполнены следующие задачи:

- систематизированы теоретические аспекты процессного подхода к менеджменту предприятия;
- проанализированы практические подходы к системному управлению бизнес-процессами на проектах транспортного строительства;
- систематизированы методические положения организации системы управления на базе процессного подхода для предприятий с массово-поточным характером операций;
- проведена управленческая диагностика ключевых бизнес-процессов в транспортном строительстве на предмет принципиальной возможности формирования адаптированной концепции процессно-ориентированной системы управления;
- сформулированы требования, соответствия которым обеспечивает эффективную интеграцию концепции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства.

- сформировано концептуальное решение процессно-ориентированной системы управления предприятия транспортного строительства, учитывающее требования к интеграции процессного подхода;
- на базе разработанной концепции сформирована практическая модель системы управления для предприятия транспортного строительства;
- разработан методический подход и проведен экономический анализ влияния внедрения концепции процессно-ориентированной системы управления предприятия транспортного строительства на денежные потоки организации;
- дана оценка экономической эффективности внедрения предложенного концептуального решения.

Результаты решения группы задач диссертационного исследования в части анализа основ процессного подхода к управлению предприятием транспортного строительства позволили сделать следующие основные выводы:

1. Текущий научно-практический базис относительно процессного подхода, а также систем управления на базе процессного подхода сформирован исключительно для предприятий, тип производственных операций которых характеризуется как массово-поточный.
2. Управленческие подходы, широко применяемые на сегодняшний день в транспортном строительстве, основываются на принципах менеджмента вероятностных бизнес-систем. Вероятность как статистическая категория является имманентным свойством строительных процессов вследствие чего процессный подход в транспортном строительстве рассматривается в неразрывной связи с сетевыми моделями, определяющих организационно-технологическую последовательность производственных заданий.
3. Несмотря на повсеместное внедрение процессного подхода в рамках постановки системы менеджмента качества до настоящего момента отсутствовали методологические положения в виде концептуальной модели, доступно описывающие то каким образом должна формироваться процессно-

ориентированная система управления предприятия транспортного строительства.

Таким образом, задача разработки системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода является очень важной.

Управленческий анализ бизнес-процессов в рамках проектов развития транспортной инфраструктуры позволил установить:

- их отличие от бизнес-процессов промышленных предприятий обусловлены характером основной деятельности предприятия транспортного строительства в виду особенностей которой они (процессы) имеют значительно более низкий уровень организационно - технологической надежности (ОТН);
- данный уровень ОТН не является определяющим ограничением для разработки системы управления на базе процессного подхода, что открывает принципиальную возможность создания такого рода системы управления при условии ее соответствия дополнительным требованиям в части функций и уровня автоматизации.

По результатам выполненной в ходе настоящего исследования аналитической работы разработаны следующие условия интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства:

1. Предложен процессный метод управления с учетом особенностей бизнес-процессов транспортного строительства.

Данный метод состоит из 7 шагов, часть из которых должны выполняться итерационно:

Plan (P):

Шаг 1: импорт проектной документации и формирование конфигурации объекта строительства;

Шаг 2: выбор технологий строительного производства;

Шаг 3: разработка информационной модели, интегрирующей технологические и стоимостные характеристики объекта;

Шаг 4: расчет базового план-графика производства работ;

Do (D):

Шаг 5: производство работ на объекте;

Check (C), Act (A):

Шаг 6,7: анализ факта и актуализация информационной модели объекта.

2. Определены следующие требования к интеграции процессного подхода в систему управления предприятия транспортного строительства:

— управленческий контур должен структурно состоять из трех подсистем:

1. Проектного управления – отвечает за группу функций «изменение фокуса», «корректировка коммуникаций».
2. Регулярного менеджмента – отвечает за группу функций «стандартизация, регламентация, делегирование», обеспечивая реализацию процессной методологии управления.
3. Управления знаниями – отвечает за группу функций «накопление и трансфер компетенций».

— функции указанных подсистем должны быть автоматизированы:

1. Подсистема проектного управления – в части расчета затрат, пересчета оперативного план-графика работ.
2. Подсистема регулярного менеджмента – в части систематического сбора значений показателей бизнес-процессов и иной менее значимой информации для последующего интеллектуального анализа данных (big data for data mining).
3. Подсистема управления знаниями – вышеуказанные функции в полном объеме.

Наконец, с учетом настоящих интеграционных требований разработана концепция процессно-ориентированной системы управления предприятия транспортного строительства. Отличительными чертами данной концепции являются:

- иерархическая структура управляющей подсистемы, эффективно разграничивающая зоны ответственности и полномочия сотрудников процессных групп и вышестоящих руководителей.

Система управления состоит из трех уровней управления:

- уровень I - генеральный менеджмент;
- уровень II – менеджмент среднего уровня;
- уровень III – линейный менеджмент.

- управляющая подсистема производственной деятельности.

Состав сотрудников производственной подсистемы определен следующими ролями, имеющими соответствующие функции в рамках выполнения шагов адаптированной процедуры PDCA:

- руководитель процесса (главный инженер);
- БИМ-координатор;
- БИМ-моделист;
- ИТ-специалист;
- исполнитель работ;
- инженер-аналитик;
- инженер-аудитор.

- сбалансированная система показателей для эффективного управления бизнес-процессами основной деятельности на стратегическом уровне.

Разработанная система показателей отличается от традиционно используемых в транспортном строительстве финансовых показателей, включая в себя ряд нефинансовых показателей, измерение которых обеспечивает

всестороннюю адекватность проводимой оценки (аналог кадровой оценки 360°). Данная система показателей позволяет выполнять замеры достижения задач по следующим стратегическим аспектам деятельности: *«сроки»*, *«затраты»*, *«качество объекта»*, *«удовлетворенность заказчика проектным управлением»*, *«запросы на изменение в проектных решениях»*, *«бизнес-эффективность»*, *«охрана труда»*.

Оценка влияния предложенной системы управления на денежные потоки потребовала разработки на ее основе практической организационно-функциональной модели для реально действующего предприятия с целью выполнения последующих расчетов. Приведенные в работе расчеты получаемых выгод и возникающих затрат в следствие внедрения процессно-ориентированной системы управления на данном предприятии указывают на возможность достижения финансовых целей предприятия с большей результативностью, чем при линейно-функциональной организации, что также подтверждается позитивными значениями показателей оценки экономической эффективности (ЧДД, ИД, То). Разработанная концепция системы управления позволяет повысить операционную эффективность предприятия транспортного строительства за счет снижения материальных и временных потерь. Это достигается путем рационального перераспределения полномочий и ответственности в рамках управленческих структур на принципах процессного подхода, что стало возможным благодаря развитию информационных технологий и возможности их прорывного проникновения в строительную отрасль в целом.

Дальнейшая оптимизация хозяйственной деятельности предприятий транспортного строительства может потребовать дополнительного повышения управленческой эффективности. В данной связи перспективным направлением может стать совершенствование ПОСУПТС путем анализа процедурного взаимодействия между блоками вспомогательной и основной деятельности, и разработки рациональной формы с учетом конкурентных условий работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Агарков, А.П., Голов, Р.С.* Экономика и управление на предприятии. Учебник [текст] / А.П. Агарков, Р.С. Голов. Под. ред. проф. А.П. Агаркова и проф. Р.С. Голова // М.: ИТК Дашков и К. 2014 – 400с.;
2. *Андерсен Б.* Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2004;
3. *Аристов, С.А.* Системный подход к управлению процессами региональной интеграции [Текст] / С.А. Аристов, М.В. Никитенкова. / Вестник Челябинского государственного университета;
4. *Асаул А.Н.* Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно- строительной сферы / А. Н. Асаул, Н.А. Асаул, А.;
5. *Астафьев С. А.* Планирование развития строительного комплекса на основе процессного подхода в условиях реформирования процедуры лицензирования / Г. В. Хомкалов, С. А. Астафьев // Иркутская Государственная Экономическая Академия. – 2009. – № 4. – С. 76-81.;
6. *Атаев С.С., Данилов Н.Н., Прыкин Б.В. и др.* Технология строительного производства [Текст] - М.: Стройиздат - 1984. - 559с;
7. *Баркалов, С.А.* Диагностика, оценка и реструктуризация строительного предприятия. Бизнес-планирование [Текст]: учеб. пособие / под общей редакцией С.А. Баркалова и В.Н. Бурк;
8. *Белова, Е.Ф.* Нормирование труда рабочих в строительстве [Текст] / Е.Ф.Белова. – М.: Стройиздат, 2006;
9. *Белюсова Б.Л.* Менеджмент: Информационные технологии поддержки управленческих решений / Б.Л. Белюсова. – М.: Экономика, 1997. – 126 с.;
10. *Бирман Г., Шмидт С.* Экономический анализ инвестиционных проектов: Пер. с англ. / Под ред. Л.Белых. М.: Банки и биржи, 1997. - 487с.;
11. *Бородулина С.А.* Методология процессного управления автотранспортного предприятия в условиях нестационарности развития: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Бородулина Светлана Анатольевна; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет]. - Санкт-Петербург, 2012. - 353 с. : ил.;
12. *Бочкарев, А.А.* Теория и методология процессного подхода к моделированию и интегрированному планированию цепи поставок: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Бочкарев Андрей Александрович; [Место защиты: ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет"]. - Санкт-Петербург, 2009. - 291 с. : ил.;

13. *Бузырев, В.В.* Планирование на строительном предприятии [Текст]: учеб. пособие / В.В. Бузырев. – М.: КНОРУС, 2010. – 536 с.;
14. *Бурков В.Н., Ириков В.А.* Модели и методы управления организационными системами. М.: Дрофа, 2004. - 270с.;
15. *Волков Б. А.* Менеджмент в железнодорожном строительстве Текст. / Б. А. Волков, Т. М. Муджири, И. В. Прокудин; ред. Б. А. Волков. М.: Транспорт, 1998. - 320 с.;
16. *Волков, Б.А.* Оценка экономической эффективности инвестиций и инноваций на железнодорожном транспорте [Текст] / Учебное пособие / Б. А. Волков, В. Я. Шульга и др. - М.: ГОУ УМЦ;
17. *Волков, Б.А.* Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка [Текст] / Б. А. Волков. - М.: Транспорт. - 1996. - 190 с.;
18. *Гладов, М.М.* Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / М.М.Гладов. – СПб.: «Андреевский издательский дом», 2006. – 44 с.;
19. *Герасимов М.М., Оленина О.А., Ступникова Е.А., Цыпин П.Е.* Управление проектами: Учебное пособие: - М.: МИИТ, 2012. – 178 с.;
20. *Гурышев, А.П.* Оценка эффективности деятельности предприятия через использование финансовых и нефинансовых показателей [Текст] / А.П. Гурышев // Менеджмент в России и за рубежом;
21. *Давлетшин Р.И.* Особенности применения управленческих инструментов повышения операционной эффективности в строительно-монтажных предприятиях // Экономика и менеджмент систем управления. – 2015. – № 3.1 (17). – С. 135-141.;
22. *Давлетшин Р.И.* Экономическая эффективность управления бизнес-процессами на предприятии транспортного строительства [Текст] / Р.И. Давлетшин, А.В. Марцинковская // Транспортное строительство. – 2015. - №10, 11. – С. 17-19, 5-8.;
23. *Давлетшин Р.И.* Организация экономического планирования в строительной организации с учетом производственных и рыночных аспектов [Текст] / Р.И. Давлетшин, А.В. Марцинковская // Транспортное строительство. – 2015. - №9. – С. 27-30.;
24. *Дедова, И.Н., Рышков, А.В.* Развитие новых форм инновационной деятельности [текст] // "Экономические и социальные проблемы транспортного комплекса в современных условиях ". Сб. н;
25. *Елиферов В. Г.* Бизнес-процессы: регламентация и управление / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – М. : ИНФРА-М, 2008. – С. 319.;

26. Журавлёва Н.А., Карчик В.Г., Юрченко В.С. Процессный подход к управлению СС // ЭЖД.- 2012.- № 4.- С.92-118 + ЭЖД.- 2012.- № 5.- С.61-81.;
27. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г.Н.;
28. Козерод Л. А. Реинжиниринг бизнес-процесс промышленного предприятия: автореф. дис. ... кан. экон. наук: / Л. А Козерод. – Хабаровск, 2009. – 23 с.;
29. Корольков В.Ф., Брагин В.В. Процессы управления организацией. – Ярославль: Изд. центр Яртелекома, 2001;
30. Кочнев А. Практическое руководство по внедрению процессного подхода к управлению компанией – Консалтинговая компания iTeam, 2016 <http://iteam.ru/images/promo/process approach book.pdf>;
31. Крылов, Э.И. Анализ эффективности производства [Текст] / Э.И. Крылов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 320 с.;
32. Куренков П.В., Нехаев М.А., Стеблецов Д.Е. Ситуационно-логистическое управление станционными процессами в интеллектуальных транспортных системах // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте (ИСУЖТ-2012): Труды 1-й научно-тех. конф., г.Москва, МИИТ, ОАО «НИИАС», 15–16 ноября 2012 г. / М.: ОАО «НИИАС», 2013.- С.88-92.;
33. Куренков П.В., Нехаев М.А. Задачи ситуационно-процессного управления сортировочной станцией // Железнодорожный транспорт.- 2012.- № 4.- С.29-31.;
34. Ложкин, А.А. Зарубежный опыт развития организационных форм управления в строительстве/ А.А. Ложкин, И.Б. Ромашова. Инновационные технологии в управлении информационными ресурсами;
35. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. - 224 с.;
36. Мальцев С.В. Процессный подход к управлению: теория и практика применения [Электронный ресурс] // Cfin.ru: информационно-аналитический портал. М., 2014. URL: <http://www.cfin.ru/itm/bpr/t&p.shtml> (дата обращения 01.08.2015);
37. Марцинковская А.В. Институциональная среда железнодорожного транспорта как механизм реализации стратегии развития // Экономика железных дорог. – 2013. – № 9. – С. 11-21.;
38. Марцинковская А.В. Пути обеспечения инвестициями строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта: моногр. – М., 2012.;
39. Марцинковская А.В. Инвестиции в строительство инфраструктуры [Текст] / А.В.Марцинковская //Мир транспорта. -2012.-№3.- С.120-125, 0,3 а.л.;
40. Марцинковская А.В. Развитие инфраструктуры железных дорог – путь к конкурентному транспортному рынку [Текст] / А.В.Марцинковская //Транспортное строительство. - 2014.-№11.-С. 23-26, 0,4 а.л.;

41. *Марцинковская А.В.* Экономическая эффективность и инновационные технологии в транспортном строительстве / А.В.Марцинковская // Транспортное строительство. - 2011.-№4.-С.2-5, 0,3 а.л.;
42. *Мачерет Д.А.* Проблемы эффективного управления производственной деятельностью и их особенности на железнодорожном транспорте [текст] // Экономика железных дорог, 2002. - №4 - с;
43. *Мачерет Д.А.* Экономика строительного бизнеса: Учебник - М.: МИИТ, 2014. – 496 с.;
44. *Мачерет Д.А., Рышков А.В., Воронцова М.Е.* Процессное управление при реализации услуг на рынке грузовых перевозок [текст] // Экономика железных дорог, 2007. - № 11.- С.25-36;
45. *Мескон М, Альберт М, Хедоури Ф.* Основы менеджмента: пер. с англ.- М.:Дело, 1999. - 800с.;
46. *Мелехин В.Б.* Оценка эффективности работы строительного предприятия с учетом загрузки его потенциала [Текст] / Б.М. Мелехин, М.З. Долгатов // Экономика строительства, 2009. – № 2;
47. Менеджмент процессов / Под ред. Й. Бейкера, Л. Вилкова, В. Таратухина, М. Кугелера, М. Роземанна. – М.: Эксмо, 2008.;
48. *Мерзликина Е.М.* Оценка эффективности деятельности организации: Монография. -М.: МГУП, 2004. 187 с.;
49. *Нейман А.О.* Системное управление ресурсопотоками строительных процессов / А.О.Нейман // Издательство «Маршрут». – 2006.- С.5, С.91.;
50. Ограничения развития российского рынка строительства транспортной инфраструктуры и возможные пути их преодоления [Электронный ресурс]. – КПМГ. Официальный сайт КПМГ. – 2015. – Режим доступа: http://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_INFR_2r.pdf;
51. Перспективы развития рынка дорожной инфраструктуры в России [Электронный ресурс]. – КПМГ. Официальный сайт КПМГ. – 2015. – Режим доступа: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/09/S_INFR_1r.pdf;
52. Международные тренды в сфере транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – КПМГ. Официальный сайт КПМГ. – 2015. – Режим доступа: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/08/ru-ru-infra-trends.PDF>;
53. *Раицкий К.* Экономика предприятия. - М.: Высшая школа, 2008. - 533 с.;
54. Реинжиниринг бизнес-процессов. Текст. М., ЭКСМО, 2005. С. 592;
55. *Репин В. В.* Бизнес- процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 511 с.;

56. *Репин В. В.* Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: Манн, Иванов и Фербер: 2013. – 544 с.;
57. *Репин В.В.* бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление [текст] / В.В. Репин – 2-6 изд. // М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 512с.;
58. *Самочкин В.Н.* Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование [Текст] / В.Н. Самочкин [и др.]. – М.: Дело, 2002. – 352 с.;
59. *Спиридонов Э.С., Шепитько Т.В.* Управление железнодорожным строительством. Методы, принципы, эффективность: Учебник для вузов ж.-д. транспорта – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 556 с.;
60. *Спиридонов Э.С.* Научные подходы к оценке качества продукции строительства транспортных объектов [Текст] / Э.С. Спиридонов, Г.С. Духовный, А.А. Логвиненко, Н.В. Хоружая // Вести. БГТУ им. В.Г.Шухова. -2009,-№2.-С. 113-116.;
61. Цыпин П.Е. Управление персоналом: Конспект лекций. – М.: МИИТ, 2012. – 168 с.;
62. Эффективная Россия Производительность как фундамент роста [Электронный ресурс] // <http://www.mckinsey.com>: McKinsey Global Institute. Официальный сайт McKinsey & Company. – 2009. URL: http://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/insights%20and%20pubs/mgi/research/productivity%20competitiveness%20and%20growth/lean%20russia%20sustaining%20economic%20growth/mgi_lean_russia_sustaining_economic_growth_full_report_in_russian.ashx (дата обращения 01.08.2015);
63. Строительные термины и определения [Электронный ресурс] // stroy-spravka.ru: информационно-аналитический портал. М., 2014. URL:<http://stroy-spravka.ru/article/stroitelnye-terminy-i-opredeleniya> (дата обращения 01.08.2015);
64. <http://www.prabiz.by/articles/303-> (дата обращения 01.08.2015);
65. <http://www.businessstudio.ru/procedures/glossary/orgstructure> (дата обращения 01.08.2015);
66. ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования»;
67. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2008 Системы менеджмента качества. Требования;
68. Государственная программа «Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года»: Распоряжение принят правительством РФ от 11.06.2014 № 1032-р.- М.,2014 <http://rosavtodor.ru/documents/transport-strategy-2030/>;
69. Большая Советская Энциклопедия;
70. Управленческая отчетность АО «РЖДстрой»;

71. *Anupindi, R., Chopra, S., Deshmukh, S. D., Van Mieghem, J. A., Zemel, E. (2006), Managing Business Process Flows, Prentice Hall, New Jersey ;*
72. *Ball, M. (1988) Rebuilding Construction: Economic Change in the British Construction Industry. T.J. Press, Padstow;*
73. *Banwell, H. (1964), Report of the Committee on the Placing and Management of Contracts for Building and Civil Engineering Works. London: H. M. S. O.;*
74. *Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M. (2003), Process Management: A Guide for the Design of Business Processes, Springer, Berlin ;*
75. *Brown, C. L., Ross, J. W. (2003), Designing a Process-Based IT Organization, Information Strategy: The Executive's Journal, Vol. 19 No. 4, pp. 35-41. ;*
76. *Browning, J. (1993), The Power of Process Redesign, McKinsey Quarterly, No. 1, pp. 47-58. ;*
77. *Byrne, J. A. (1993), The Horizontal Corporation, Business Week, No. 3351, pp. 76-81. ;*
78. *Chandler (1962), Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise, M.I.T. Press, Cambridge ;*
79. *Chang, J. F. (2006), Business Process Management Systems – Strategy and Implementation, Auerbach Publications, Boca Raton, Florida ;*
80. *Crosetto, G., Macazaga, J. (2005), The Process-Based Organization – A Natural Organization Strategy, HRD Press, Amherst ;*
81. *Daft, R. L. (2006), Organization Theory and Design, Thompson, Mason, Ohio ;*
82. *Davenport, T. H. (1995), Reengineering a Business Process, Harvard Business School Press, Boston;*
83. *Davis, S. M., Lawrence, P. R. (1977), Matrix, Addison-Wesley, Reading;*
84. *Dutta, S., Manzoni, J. F. (1999), Process Re-engineering, Organizational Change and Performance Improvement, McGraw-Hill, London;*
85. *Egan, J. (1998) Rethinking Construction: Report of the Construction Task Force, London: HMSO. Copy of report available on Constructing Excellence website: http://constructingexcellence.org.uk/wp-content/uploads/2014/10/rethinking_construction_report.pdf (Accessed: 8 September 2014.)*
86. *Evans, J. R., Lindsay, W. M. (2005), An Introduction to Six Sigma & Process Improvement, SouthWestern College Pub, London;*
87. *Galbraith, J. R. (2002), Designing Organizations: An Executive Guide to Strategy, Structure, and Process, Jossey-Bass, San Francisco;*
88. *Galbraith, J. R., Lawler III, E. E. et al. (1993), Organizing for the Future, Jossey-Bass Publishers, San Francisco;*
89. *Gardner, R. A. (2004), The Process-Focused Organization, ASQ Quality Press, Milwaukee;*

90. *Ghoshal, S. Bartlett, C. A. (1997), The Individualized Corporation, HarperBusiness, New York;*
91. *Groth, L. (1999), Future Organizational Design – The Scope for the IT-based Enterprise, John Wiley & Sons, Chichester;*
92. *Hammer, M. (1996), Beyond Reengineering: How the Process-Centered Organization is Changing Our Lives, Harper Business, New York;*
93. *Hammer, M., Champy, J. (1993), Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, HarperCollins Publishers, New York;*
94. *Harmon, P. (2005), BPM Governance, Business Process Trends, Vol. 3 No. 3, www.bptrends.com;*
95. *Harmon, P. (2005a), Core, Management, and Enabling Processes, Business Process Trends, Vol. 3 No. 22, www.bptrends.com;*
96. *Harrington, J. H. (1991), Business Process Improvement, McGraw-Hill, New York;*
97. *Harrington, J. H., Harrington, J. S. (1994), Total Improvement Management, McGraw-Hill, New York;*
98. *Jones, G. R. (2007), Organizational Theory, Design, and Change, Prentice Hall, New Jersey;*
99. *Khan, R. (2004), Supporting BPM Teams, KMWorld, <http://www.findarticles.com>;*
100. *Latham, M. (1994). Constructing the Team. London: H.M.S.O.;*
101. *Levi, M. H. (2002), The Business Process (Quiet) Revolution: Transformation to Process Organization, Interfacing Technologies Corporation, <http://www.interfacing.com/rtecontent/document/CreatingProcessOrganization03.pdf>;*
102. *Lofts, N. (2002), Process Visualization: An Executive Guide to Business Process Design, John Wiley & Sons, Ontario;*
103. *Madison, D. (2005), Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, Paton Press LCC, Chico;*
104. *Majchrzak, A., Wang, Q. (1996), Breaking the Functional Mind-Set in Process Organizations, Harvard Business Review, Vol. 74 No. 5, pp. 93-99.;*
105. *Manganelli, R. L., Klein, M. M. (1994), The Reengineering Handbook, AMACOM, New York;*
106. *McCormack, K. P. (2007), Business Process Maturity: Theory and Application, DRK Research;*
107. *McCormack, K. P., Johnson, W. C. (2001), Business Process Orientation – Gaining the E-Business Competitive Advantage, St. Lucie Press, Florida;*
108. *Meyer, N. D. (2002), The Building Blocks Approach to Organization Charts, NDMA Publishing, Ridgefield;*

109. *Mintzberg, H.* (1979), *Structuring the Organizations: A Synthesis of the Research*, Prentice Hall, New Jersey;
110. *Mintzberg, H.* (1983), *Structure in Fives – Designing Effective Organizations*, Prentice Hall, New Jersey;
111. *Mohrman, A. M., Mohrman, S. A. & Lawler III, E. E.*, (1992), *The Performance Management of Teams*, In Bruns, W. (Ed.), *Performance Measurement, Evaluation, and Incentives*, Harvard Business School Press, Cambridge;
112. *Mohrman, S. A., Cohen, S. G., Mohrman, A. M.* (1995), *Designing Team-based Organizations – New Forms for Knowledge Work*, Jossey-Bass, San Francisco;
113. *Nadler, D. A., Gerstein, M. S., Shaw, R. B. et al.* (1992), *Organizational Architecture: Designs for Changing Organizations*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco;
114. *Oden, H. W.* (1999), *Transforming the Organization: A Social-Technical Approach*, Quorum books, Westport;
115. *Osterle, H.* (1995), *Business in the Information Age: Heading for New Processes*, Springer, Berlin;
116. *Ostroff, F.* (1999), *The Horizontal Organization*, Oxford University Press, New York;
117. *Sadler, P.* (2001), *The Seamless Organization: Building the Company of Tomorrow*, Kogan Page, London;
118. *Rachel Cooper, Ghassan Aouad, Angela Lee, Song Wu, Andrew Fleming, Michail Kagioglou* (2005), *Process Management in Design and Construction*, DOI: 10.1002/9780470690758;
119. *Rummler, G. A. and Brache A. P.* (1995). *Improving Performance. How to Manage the White Space on the Organization Chart.* 2.p. Jossey-Bass Publisher. San Francisco. U.S.A. 226 p.
120. *Sarshar, M., et al* (1998) "Standardised Process Improvement for Construction Enterprises (SPICE)". *Proceedings of 2nd European Conference on Product and Process Modelling*", Watford
121. *Seltsikas, P.* (2001), *Organizing the Information Management Process in Process-Based Organizations*, *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*;
122. *Shewhart Walter Andrew* Statistical method from the viewpoint of quality control. — Washington, The Graduate School, the Department of Agriculture, 1939. — P. 155. — ISBN 0-486-65;
123. *Spanyi, A.* (2003), *Business Process Management is a Team Sport*, Anclote Press, Tampa;
124. *Stalk Jr., G., Black, J. E.* (1994), *The Myth of the Horizontal Organization*, *Canadian Business Review*, Vol. 21 No. 4, pp. 26-29.;

125. *Stanford, N.* (2007), *Guide to Organisation Design*, Profile Books, London;
126. *Telem, M.* (1985), *The Process Organizational Structure*, *Journal of Management Studies*, Vol. 22 No. 1, pp. 38-52.;
127. *Tenner, A. R., DeToro, I. J.* (1996), *Process Redesign: The Implementation Guide for Managers*, Prentice Hall, New Jersey;
128. *Tomasko, R. M.* (1993), *Rethinking the Corporation – The Architecture of Change*, AMACOM, New York;
129. *Trahant, B., Burke, W. W., Koonce, R.* (1997), 12 principles of organizational transformation, *Management Review*, Vol. 86 No. 8, pp. 17-21.;
130. *Vanheeverbeke, W., Torremans, H.* (1998), *Organizational Structure in Process-based Organizations*, Netherlands Institute of Business Organization and Strategy Research;
131. *zur Muehlen, M.* (2002), *Workflow-based Process Controlling*, Logos Verlag, Berlin;

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.1.

График финансирования сметы затрат: внедрение ПОСУПТС в СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (руб.)

№ СЗ	Этап I	Этап II (ввод ПОСУПТС в ОЭ)				
	окт 2010	ноя 2010	дек 2010	январь 2011	фев 2011	мар 2011
1	932 400	963 900	737 100	737 100	737 100	737 100
1.1.	819 000	737 100	737 100	737 100	737 100	737 100
1.1.1.	819 000	737 100	737 100	737 100	737 100	737 100
1.1.2.						
1.2.	113 400	226 800	0	0	0	0
1.2.1.						
1.2.2.	113 400	226 800				
2	0	0	0	980 000	980 000	980 000
2.1.				980 000	980 000	980 000
2.2.						
3	0	0	0	0	0	0
3.1.	0	0	0	0	0	0
3.1.1.						
3.1.2.						
3.1.3.						
3.2.	0	0	0	0	0	0
3.2.1.	0	0	0	0	0	0
3.2.2.	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
4.1.	0	0	0	0	0	0
4.1.1.	0	0	0	0	0	0
4.1.2.	0	0	0	0	0	0
4.2.	0	0	0	0	0	0
4.2.1.	0	0	0	0	0	0
4.2.2.	0	0	0	0	0	0
Σ	932 400	963 900	737 100	1 717 100	1 717 100	1 717 100

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.1. (продолжение)

График финансирования сметы затрат: внедрение ПОСУПТС в СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (руб.)

№ СЗ	Этап III (ввод ПОСУПТС в ПЭ)					сен 2011	IV/2011
	апр 2011	май 2011	июн 2011	июл 2011	авг 2011		
1	737 100	737 100	5 877 900	737 100	5 651 100	1 500 000	6 552 000
1.1.	737 100	737 100	737 100	737 100	737 100	1 500 000	0
1.1.1.	737 100	737 100	737 100	737 100	737 100		
1.1.2.						1 500 000	
1.2.	0	0	5 140 800	0	4 914 000	0	6 552 000
1.2.1.			4 914 000		4 914 000		6 552 000
1.2.2.			226 800				
2	1 094 800	1 094 800	2 163 891	2 163 891	2 119 091	2 049 091	6 147 273
2.1.	980 000	980 000	2 049 091	2 049 091	2 049 091	2 049 091	6 147 273
2.2.	114 800	114 800	114 800	114 800	70 000		
3	0	0	150 000	3 330 000	770 000	0	0
3.1.	0	0	150 000	3 000 000	0	0	0
3.1.1.				1 500 000			
3.1.2.				1 500 000			
3.1.3.			150 000				
3.2.	0	0	0	330 000	770 000	0	0
3.2.1.	0	0	0	270 000	630 000	0	0
3.2.2.	0	0	0	60 000	140 000	0	0
4	0	0	0	245 000	490 000	0	0
4.1.	0	0	0	200 000	400 000	0	0
4.1.1.	0	0	0	150 000	300 000	0	0
4.1.2.	0	0	0	50 000	100 000	0	0
4.2.	0	0	0	45 000	90 000	0	0
4.2.1.	0	0	0	30 000	90 000	0	0
4.2.2.	0	0	0	15 000	0	0	0
Σ	1 831 900	1 831 900	8 191 791	6 475 991	9 030 191	3 549 091	12 699 273

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.1. (продолжение)

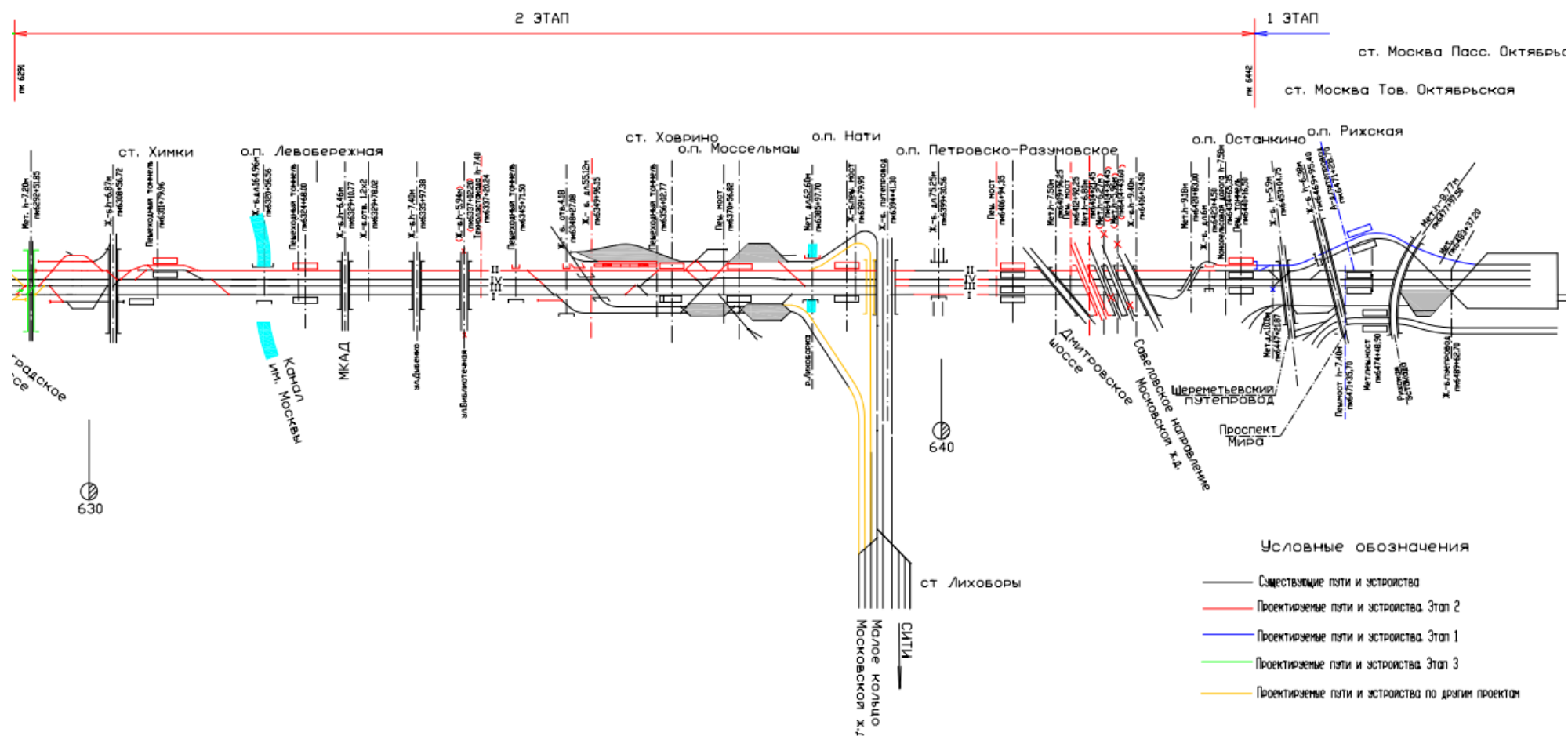
График финансирования сметы затрат: внедрение ПОСУПТС в СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой» (руб.)

№ СЗ	2012	2013	2014	2015
1	0	0	0	0
1.1.	0	0	0	0
1.1.1.				
1.1.2.				
1.2.	0	0	0	0
1.2.1.				
1.2.2.				
2	24 589 091	24 589 091	24 589 091	24 589 091
2.1.	24 589 091	24 589 091	24 589 091	24 589 091
2.2.				
3	18 000	18 000	18 000	18 000
3.1.	0	0	0	0
3.1.1.				
3.1.2.				
3.1.3.				
3.2.	18 000	18 000	18 000	18 000
3.2.1.	10 000	10 000	10 000	10 000
3.2.2.	8 000	8 000	8 000	8 000
4	45 000	45 000	45 000	45 000
4.1.	40 000	40 000	40 000	40 000
4.1.1.	15 000	15 000	15 000	15 000
4.1.2.	25 000	25 000	25 000	25 000
4.2.	5 000	5 000	5 000	5 000
4.2.1.	3 000	3 000	3 000	3 000
4.2.2.	2 000	2 000	2 000	2 000
Σ	24 652 091	24 652 091	24 652 091	24 652 091

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.2.

Наименование показателей	Всего по участку Москва-Тов. Окт. - Химки	1 очередь Савеловский путепровод	2 очередь Москва-Тов. – Ховрино (вкл.)	3 очередь Ховрино - Химки (вкл.)
1	2	3	4	5
1. Категория линии по СТН Ц-01-95	первая			
2. Эксплуатационная длина участка, км	15,1	0,6	8,8	6,3
3. Средства сигнализации и связи (проектируемая система СЦБ)	АБТЦ			
-на перегоне;	МПЦ ЭЦ-ЕМ			
-на станциях	Электрическая на постоянном токе			
4. Вид тяги				
5. Профильный объём земляных, тыс. м³	426,87			
в том числе: -насыпи	220,20	35,00	147,13	38,07
-выемки	206,67		109,88	96,79
укладка водоотводных лотков, км	8,30		4,00	6,30
6. Укладка путей, км				
в том числе:				
- главных путей на перегонах и станциях	19,13	1,2	11,45	5,75
- станционных путей	8,50	-	6,00	2,50
- Разборка путей, км	9,61	1,2	2,97	5,44
7. Количество стрелочных переводов:				
вновь укладываемых; компл.	62		16	46
8. Искусственные сооружения, шт.				
в том числе:				
- железнодорожные мосты	1		1	
- железнодорожные путепроводы, шт	2		2	
-удлинение водопропускных труб, шт.	2		2	
- реконструкция пешеходных тоннелей, шт	2		1	1
- реконструкция пешеходных мостов, шт.	3		3	
- подпорная стенка, шт/пог. м	2/658		2/658	
9. Электрификация путей (монтаж новой контактная подвески), км:	36,7		20,3	16,4
10. Реконструкция тяговых подстанций, шт.	2		1	1
11. Устройства СЦБ:				
-Включение в новые устройства ЭЦ стрелок, шт.	190	-	138	52
-Четырехзначная АБТЦ на перегоне	57,6	24,0	33,6	

Схема участка Химки - Москва



ПРИЛОЖЕНИЕ №1.4.

Расчет значений ФОТ, МТР, ЭМ при сценарии «без внедрения» и оценка потенциального снижения издержек, руб.

Мес работ	Период	Год	Издержки по проекту (без НР, СП, ФОТ)	ФОТ	МТР (сценарий 1)	ЭМ (сценарий 1)	Потенциальная экономия (МТР)	Потенциальная экономия (ЭМ)
1	июн 11	2011	220 662 134	55 165 533	180 722 287	39 939 846	10 843 337	838 737
2	июл 11	2011	166 124 058	41 531 015	136 055 604	30 068 455	8 163 336	631 438
3	авг 11	2011	245 439 456	61 359 864	201 014 914	44 424 542	12 060 895	932 915
4	сен 11	2011	229 465 450	57 366 362	187 932 203	41 533 246	11 275 932	872 198
6	ноя 11	2011	342 123 753	85 530 938	280 199 354	61 924 399	16 811 961	1 300 412
7	дек 11	2011	271 203 704	67 800 926	222 115 834	49 087 870	13 326 950	1 030 845
8	янв 12	2012	210 601 800	52 650 450	172 482 874	38 118 926	10 348 972	800 497
9	фев 12	2012	122 589 697	30 647 424	100 400 962	22 188 735	6 024 058	465 963
12	апр 12	2012	16 590 832	4 147 708	13 587 891	3 002 941	815 273	63 062
13	май 12	2012	224 294 666	56 073 666	183 697 331	40 597 334	11 021 840	852 544
14	июн 12	2012	131 018 087	32 754 522	107 303 813	23 714 274	6 438 229	498 000
15	июл 12	2012	89 039 497	22 259 874	72 923 348	16 116 149	4 375 401	338 439
16	авг 12	2012	96 685 415	24 171 354	79 185 355	17 500 060	4 751 121	367 501
17	сен 12	2012	63 981 853	15 995 463	52 401 138	11 580 715	3 144 068	243 195
18	окт 12	2012	223 341 024	55 835 256	182 916 299	40 424 725	10 974 978	848 919
19	ноя 12	2012	295 781 788	73 945 447	242 245 285	53 536 504	14 534 717	1 124 267
20	дек 12	2012	8 028 218	2 007 054	6 575 110	1 453 107	394 507	30 515

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.4. (продолжение)

Расчет значений ФОТ, МТР, ЭМ при сценарии «без внедрения» и оценка потенциального снижения издержек, руб.

Мес работ	Период	Год	Издержки по проекту (без НР, СП, ФОТ)	ФОТ	МТР (сценарий 1)	ЭМ (сценарий 1)	Потенциальная экономия (МТР)	Потенциальная экономия (ЭМ)
22	фев 13	2013	354 477 165	88 619 291	290 316 798	64 160 367	17 419 008	1 347 368
23	мар 13	2013	161 404 062	40 351 015	132 189 926	29 214 135	7 931 396	613 497
24	апр 13	2013	299 303 569	74 825 892	245 129 623	54 173 946	14 707 777	1 137 653
25	май 13	2013	55 665 169	13 916 292	45 589 773	10 075 396	2 735 386	211 583
26	июн 13	2013	54 799 706	13 699 927	44 880 959	9 918 747	2 692 858	208 294
27	июл 13	2013	96 962 190	24 240 548	79 412 034	17 550 156	4 764 722	368 553
28	авг 13	2013	160 995 241	40 248 810	131 855 103	29 140 139	7 911 306	611 943
30	окт 13	2013	94 120 821	23 530 205	77 084 953	17 035 869	4 625 097	357 753
34	фев 14	2014	0	0	0	0	0	0
36	апр 14	2014	58 923 244	14 730 811	48 258 137	10 665 107	2 895 488	223 967
43	ноя 14	2014	183 539 091	45 884 773	150 318 516	33 220 576	9 019 111	697 632
44	дек 14	2014	88 858 140	22 214 535	72 774 817	16 083 323	4 366 489	337 750
45	янв 15	2015	19 172 881	4 793 220	15 702 590	3 470 292	942 155	72 876
46	фев 15	2015	37 198 866	9 299 716	30 465 871	6 732 995	1 827 952	141 393
47	мар 15	2015	9 230 769	2 307 692	7 560 000	1 670 769	453 600	35 086
48	апр 15	2015	11 581 349	2 895 337	9 485 125	2 096 224	569 107	44 021
49	май 15	2015	30 757 971	7 689 493	25 190 778	5 567 193	1 511 447	116 911
55	ноя 15	2015	7 257 619	1 814 405	5 943 990	1 313 629	356 639	27 586
ΣИТОГО			4 681 219 284	1 170 304 821	3 833 918 594	847 300 690	230 035 116	17 793 314

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.5.

Расчет снижения проектных издержек, руб.

Мес работ	Период	Год	Работы за кв.	Коэф мощн.	Экономия МТР	Экономия ЭМ	Экономия итого	МТР (сценарий 2)	ЭМ (сценарий 2)
1	июн 11	2011	2	15%	1 626 501	125 811	1 752 311	179 095 787	39 814 036
2	июл 11	2011	2	15%	1 224 500	94 716	1 319 216	134 831 103	29 973 739
3	авг 11	2011	3	38%	4 522 836	349 843	4 872 679	196 492 079	44 074 698
4	сен 11	2011	3	38%	4 228 475	327 074	4 555 549	183 703 729	41 206 172
6	ноя 11	2011	4	68%	11 348 074	877 778	12 225 852	268 851 280	61 046 621
7	дек 11	2011	4	68%	8 995 691	695 821	9 691 512	213 120 142	48 392 050
8	январь 12	2012	4	68%	6 985 556	540 336	7 525 892	165 497 318	37 578 590
9	фев 12	2012	1	98%	5 873 456	454 314	6 327 771	94 527 506	21 734 421
12	апр 12	2012	1	98%	794 892	61 485	856 377	12 792 999	2 941 455
13	май 12	2012	2	100%	11 021 840	852 544	11 874 384	172 675 491	39 744 790
14	июн 12	2012	2	100%	6 438 229	498 000	6 936 229	100 865 585	23 216 274
15	июл 12	2012	2	100%	4 375 401	338 439	4 713 840	68 547 947	15 777 710
16	авг 12	2012	3	100%	4 751 121	367 501	5 118 623	74 434 233	17 132 559
17	сен 12	2012	3	100%	3 144 068	243 195	3 387 263	49 257 069	11 337 520
18	окт 12	2012	3	100%	10 974 978	848 919	11 823 897	171 941 321	39 575 806
19	ноя 12	2012	4	100%	14 534 717	1 124 267	15 658 984	227 710 567	52 412 237
20	дек 12	2012	4	100%	394 507	30 515	425 022	6 180 604	1 422 592

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.5. (продолжение)

Расчет снижения проектных издержек, руб.

Мес работ	Период	Год	Работы за кв.	Коэф мощн.	Экономия МТР	Экономия ЭМ	Экономия итого	МТР (сценарий 2)	ЭМ (сценарий 2)
22	фев 13	2013	1	100%	17 419 008	1 347 368	18 766 376	272 897 790	62 812 999
23	мар 13	2013	1	100%	7 931 396	613 497	8 544 892	124 258 531	28 600 638
24	апр 13	2013	1	100%	14 707 777	1 137 653	15 845 430	230 421 845	53 036 293
25	май 13	2013	2	100%	2 735 386	211 583	2 946 970	42 854 387	9 863 812
26	июн 13	2013	2	100%	2 692 858	208 294	2 901 151	42 188 102	9 710 453
27	июл 13	2013	2	100%	4 764 722	368 553	5 133 275	74 647 312	17 181 603
28	авг 13	2013	3	100%	7 911 306	611 943	8 523 249	123 943 796	28 528 196
30	окт 13	2013	3	100%	4 625 097	357 753	4 982 850	72 459 856	16 678 115
34	фев 14	2014	1	100%	0	0	0	0	0
36	апр 14	2014	1	100%	2 895 488	223 967	3 119 455	45 362 649	10 441 140
43	ноя 14	2014	4	100%	9 019 111	697 632	9 716 743	141 299 405	32 522 943
44	дек 14	2014	4	100%	4 366 489	337 750	4 704 239	68 408 328	15 745 574
45	январ 15	2015	4	100%	942 155	72 876	1 015 032	14 760 434	3 397 415
46	фев 15	2015	1	100%	1 827 952	141 393	1 969 345	28 637 919	6 591 602
47	мар 15	2015	1	100%	453 600	35 086	488 686	7 106 400	1 635 683
48	апр 15	2015	1	100%	569 107	44 021	613 128	8 916 017	2 052 203
49	май 15	2015	2	100%	1 511 447	116 911	1 628 358	23 679 332	5 450 282
55	ноя 15	2015	4	100%	356 639	27 586	384 226	5 587 351	1 286 043
ΣИТОГО					185 964 381	14 384 424	200 348 805	3 647 954 213	832 916 266

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.6.

Модель бизнес-процессов непроизводственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ

Задачи процесса:	1) определить, зарезервировать трудовые ресурсы, необходимые для выполнения проекта [1.1.1.1.2]; 2) удостовериться, что контрактные обязательства выполнены и соответствуют стандартам компании или ТС [1.1.1.1.1]; 3) обеспечить урегулирование вопросов в части финансирования проекта [1.1.1.1.2.1, 1.2].		
Шаги бизнес-процесса:	1) оценка требований (внешних и проектных) к команде проекта; 2) определение, резервирование трудовых ресурсов; 3) инженерная подготовка площадки к строительству; 4) подготовка сотрудников к проекту; 5) администрирование всего процесса в целом.		
Результаты бизнес-процесса:	▪ подписанные контракты с заказчиком и ключевыми подрядчиками; ▪ подписанные гарантии и поручительства;	▪ оценка потенциальных юридических ограничений; ▪ организационный план обеспечения безопасности работ; ▪ сформированная команда проекта	▪ система финансового учета и контроля; ▪ прогнозы инвестиций и денежных потоков; ▪ стратегия ведения проекта.
Системы / структуры:	▪ юридическая функция; ▪ функция контроля за выданными гарантиями;	▪ система бюджетирования; ▪ система управления рисками; ▪ база данных по предыдущим проектам;	▪ система финансовой отчетности; ▪ система управления кадрами.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> ▪ подготовка зоны строительства;	<u>Нерегулярные</u>	<u>Метрики процесса</u> ▪ процент исполнения после мобилизации; ▪ расчет резерва потерь.

Риски достижения задач БП:	А. персонал с требуемыми компетенциями отсутствует (1); В. финансовые ресурсы недоступны (1,3); С. требуемые гарантии отсутствуют (1,2,3).
Требуемые элементы контроля:	▪ концентрация на ключевых компетенциях, которыми должны обладать кадры (А); ▪ система бюджетирования и система риск-менеджмента выявляет наличие ограничений на ранней стадии (В); ▪ юридическая служба осуществляет мониторинг всех нюансов (В, С).
КФУ:	▪ планирование и отслеживание занятости людских ресурсов на проектах, своевременное высвобождение ресурсов (1); ▪ подготовка максимально точных требований к количеству, квалификации и времени работы сотрудников (1,2,3); ▪ потребность в финансировании определена до начала проекта (1,3).
КПД, связанные с КФУ:	▪ уровень мобилизационных возможностей персонала; ▪ уровень способности работать с третьими лицами для обеспечения соответствия требованиям.

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ПЛАНИРОВАНИЕ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРОЕКТА

Задачи процесса:	1) поддержание актуализированного плана потребностей в материальных, трудовых и временных ресурсах с учетом существующих ограничений и стратегии компании [1.2.2.1]; 2) оптимизация трудового времени, затрат, финансовых потоков и иных значимых показателей деятельности [1.2.2, 1.2.3]; 3) оптимизация деятельности в рамках проектов [1.1.1.2.1]; 4) своевременное отслеживание и анализ результатов по проекту [1.2.2.1];		
Шаги бизнес-процесса:	1) определение ожиданий заказчика (требований заказчика) к результатам; 2) согласование планируемых результатов с Заказчиком; 3) распределение обязанностей по проекту между ключевыми участниками; 4) разработка процедур для мониторинга изменений; 5) разработка план-графика проекта, содержащего реперные точки.		
Результаты процесса:	▪ достигнуто общее видение результатов Заказчиком и исполнителем	▪ определены цели участников проекта;	▪ достигнуто знание командой проекта своих должностных обязанностей.

		определены ожидаемые проектные сроки;	
Системы / структуры:	система управления кадрами;	система управления рисками;	система финансового менеджмента.
Риски достижения задач БП:	А. невозможность спланировать проект с требуемой детализацией (2,3); В. невозможность обеспечить проект требуемыми кадровыми ресурсами (1,3).		
Требуемые элементы контроля:	- компетенции в области оценки и управления потенциальными рисками, влияющими на сроки реализации проекта (А); - процедуры мониторинга потребностей строительства в кадрах и оценки необходимости и возможности перераспределения требуемых специалистов между проектами (В).		
КФУ:	- доступные для проекта квалифицированные кадры (1); - единое понимание задач (3); - четко определенные должностные обязанности (1,2,3). <u>Дополнительно:</u> - своевременное формирование достаточно детализированных и достоверных бюджетов/планов графиков; - своевременная актуализация всех создаваемых планов; - своевременная инициация корректирующих и предупреждающих мероприятий; - оперативность, полнота и достоверность управленческой отчетности по проектам; - четкие и определенные границы этапов; - распределение ролей и ответственности.		
КПД, связанные с КФУ:	- уровень коммуникации в предприятии (коэффициент бюрократии), обеспечивающий эффективное решение задач; - эффективность рабочих взаимодействий с Заказчиками и другими участниками проекта; - эффективность планирования проектной деятельности; - уровень управленческой гибкости (возможность приспосабливаться к внешним и внутренним изменениям относительно проекта).		

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ОРГАНИЗАЦИЯ СНАБЖЕНИЯ ПРОЕКТА – ПОСТАВЩИКИ МТР

Задачи процесса:	1) минимизировать совокупные расходы, связанные с обеспечением закупок и использованием материалов [1.2, 1.2.2]; 2) достижение конкурентных цен у поставщиков [1.2]; 3) снижение уровня брака [1.1.1.1.2]; 4) снижение стоимости обслуживания и количества претензий, напрямую связанных с материалами, отпущенными на производство СМР [1.1.1.1.1]; 5) снижение затрат на поддержание требуемого уровня качества на протяжении всего жизненного цикла использования применяемых материалов [1.1.1.1.1]; 6) снижение экологических рисков, производственных рисков, связанных с использованием материалов [1.1.1.1.1, 1.2]; 7) совершенствование своевременности поставок [1.2.1]; 8) снижение времени, требуемого на оформление заказа [1.2.1]; 9) снижение уровня потерь, возникающих в рамках рабочих процессов при работе с МТР и повышение эффективности взаимодействия с поставщиками [1.2.2, 1.2.1].		
Шаги бизнес-процесса:	1) определение номенклатуры требуемых материалов в ходе проекта, а также сроков и объемов их поставки в соответствии с планами производства; 2) определение профиля поставщика(ов) и анализ рынка поставщиков; 3) определение и оценка потенциальных поставщиков (формирование короткого списка) на основе номенклатуры требуемых материалов, профиля поставщиков; 4) приглашение поставщиков к участию в тендере; Подготовка тендерной документации; 5) оценка поданных заявок, проведение переговоров; 6) выбор поставщика(ов), заключение контрактов; 7) передача информации поставщикам по графикам реализации проекта; 8) заказ материалов согласно графику проекта; 9) контроль формирования заявок и их исполнения; 10) приемка и контроль качества поступающих материалов; 11) проверка корректности выставленных счетов; 12) проведение расчетов по выставленным счетам в соответствии с контрактными условиями; 13) фиксация контрольных отметок рейтинга поставщика(ов); 14) управление базой поставщиков в соответствии с показателями рейтинга; 15) проведение мероприятий по совершенствованию методов работы с поставщиками.		
Результаты процесса:	■ сформирована качественная база поставщиков;	■ регулярно обновляемые рейтинги поставщиков;	■ качественные материалы, поставленные в

	- выстроены эффективные долгосрочные взаимоотношения с поставщиками на основе значений в рейтинге; - подписанные контракты;	регулярное повышение эффективности взаимодействия (в случае долгосрочных контрактов);	срок на любом из этапов проекта; - конкурентные цены закупки; - эффективные рабочие процессы.
Системы / структуры:	- база данных поставщиков; - база данных материалов; - база данных номенклатуры материалов;	- база данных типовых условий договоров на поставку материалов; - система учета рейтинга поставщиков;	система проектного управления, интегрированная с процессами снабжения, система планирования / прогнозирования, процессы управления запасами, система управления заказами, процессы управления расчетами.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> - конкурсные торги; - планирование; - формирование заказов и их мониторинг; - приемка, оценка, хранение материалов; - поддержание актуальной БД с рейтингом поставщиков.	<u>Нерегулярные:</u> - определение проектных требований к номенклатуре материалов; - определение стратегии снабжения и профиля поставщика(ов); - рыночные исследования и поиск новых поставщиков; - заключение контрактов; - управление базой данных поставщиков.	<u>Метрики процесса:</u> - денежные средства, замороженные в запасах (как элемент оборотного капитала): в разрезе мест нахождения; - кредиторская задолженность; - доходы; - объем претензий; - финансовая стабильность ключевых кредиторов; - состояние расчетов с поставщиками; - налоговые отчисления и пр.

Риски достижения задач БП:	А. рабочая документация низкого уровня проработки (1,5); В. нетиповая спецификация (1,4,8); С. поставщик не вовлечен в процесс определения конечной спецификации (3,5,9); Д. фокус на цене отдельных материалов, взамен оценки полной стоимости закупок (1,3,4,5,6); Е. неудовлетворительное знание рынка поставщиков (1,2); Ф. низкокачественные квалификационные процедуры (1,2,3,7,8); Г. контракты низкого качества, не содержащие положений по ответственности по исполнению обязательств поставщиком (3,4,7,8); Н. фокус на рутинных операциях без должного внимания стратегическому взаимодействию с поставщиком (1,7,8,9); И. отсутствие управления эффективностью процессами снабжения (7,8,9); Ж. отсутствие потенциала для повышения эффективности в виду краткосрочности контрактов снабжения (2).
Требуемые элементы контроля:	▪ вовлечение поставщика на этапе формирования спецификации (использование компетенций поставщика при проектировании) (А, В ,С,Е,Ж); ▪ предварительная оценка поставщиков (Е,Ф,И); ▪ методы и инструменты оценки полной стоимости снабжения (Д,Е,Ф,И,Ж); ▪ непрерывный мониторинг (исследование) рынка поставщиков (Е, Г); ▪ унифицированные процедуры выбора поставщиков, компетентный персонал (Е); ▪ ИТ-системы и компетенции в области управления данными (Г); ▪ наличие детальных шаблонов контрактов на поставку (Н); ▪ долгосрочный (стратегический) фокус (С, Д, Ж, К); ▪ системы рейтингования поставщиков, учитывающие положения контрактных соглашений (Ж); ▪ программы совершенствований совместно с партнерами (долгосрочными поставщиками) (С, Ж).
КФУ:	▪ низкие затраты (1,2); ▪ высокое качество (3,4,5,6); ▪ своевременность заказа (7,8,9); ▪ время выполнения заказа (8); ▪ средний объем запасов (7,8); ▪ скорость платежей (1,2,7,8); ▪ процессная эффективность (7,8).
КПД, связанные с КФУ:	▪ объем материалов, отпущенных в производство в % от общего оборота компании; ▪ затраты на материалы проекта в % от общих затрат проекта; ▪ количество долгосрочных контрактов снабжения (покрывающих более 1 проекта); ▪ % от объема закупок, покрываемый долгосрочными контрактами; ▪ % полностью выполненных поставок и % поставок, выполненных своевременно;

	▪ среднее время выполнения заказов; ▪ объем запасов и среднее значение использования запасов в днях (неделях, месяцах); ▪ срок между поставкой материалов и расчетами (кредиторская задолженность); ▪ количество поставщиков, среднее количество номенклатуры продукции поставляемой поставщиком, средний оборот, приходящийся на одного поставщика; ▪ среднее количество конкурсных предложений, контактов, заказов на материалы, счетов в расчете на проект.
--	--

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ОРГАНИЗАЦИЯ СНАБЖЕНИЯ ПРОЕКТА – УСЛУГИ СУБПОДРЯДЧИКОВ

Задачи процесса:	1) конкурентное ценообразование (Соотношение цены к качеству) [1.1.1.1.2, 1.2]; 2) минимизация затрат при соблюдении высокого уровня стандартов [1.2]; 3) своевременное завершение работ [1.1.1.2]; 4) поддержание гибкости в определении приоритетов выполняемых работ [1.1.1.2]; 5) привлечение узкоспециализированной экспертизы для выполнения проекта [1.1.1.2.1]; 6) назначение на ключевые роли компетентных, финансово стабильных подрядчиков [1.1.1.2, 1.2]; 7) разделение финансового риска [1.2];		
Шаги бизнес-процесса:	1) определение перечня работ, выполняемых субподрядчиками; 2) оценка успешности и финансового состояния субподрядчиков из числа приоритетных; 3) приглашение подрядчиков на тендерные торги, проведение переговоров; 4) оценка конкурсных предложений, проведение переговоров; 5) заключение контрактов с субподрядчиками – победителями тендерных торгов; 6) финальная оценка эффективности субподрядчиков, обновление базы данных.		
Результаты процесса:	▪ выбраны субподрядчики; ▪ подписанный контракт, содержащий положения по совместным обязательствам;	▪ новые возможности для бизнеса; ▪ актуализация базы данных в соответствии с показателями эффективности субподрядчика;	▪ более низкие затраты, более низкие риски, более высокое качество.

Системы / структуры:	- система поддержки принятия решения; - система управления проектами;	база данных по субподрядчикам;	финансовый анализ и контроль.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> - приглашение на тендерные торги; - анализ данных; - процедуры оценки.	<u>Нерегулярные:</u> - заключение договоров (крупные проекты); - планирование затрат и бюджетирование; - ПОС.	<u>Метрики процесса:</u> учет затрат (в т.ч. по методу начисления затрат).
Риски достижения задач БП:	А. неразвитые процедуры предварительной оценки субподрядчиков (1,7); В. некорректная оценка имеющейся информации (1,5); С. отсутствие корректной информации (7); Д. неполная или некорректная тендерная документация (7); Е. некорректный анализ и оценка конкурсных заявок субподрядчиков (2,7); Ф. выбор субподрядчиков исключительно на основе фактора цены (1,2); Г. неудовлетворительная исполнительность субподрядчика (неисполнение обязательств) (3,5); Н. срыв сроков исполнения обязательств (3).		
Требуемые элементы контроля:	- процедуры предконкурсной оценки субподрядчиков (А, Г); - наличие квалифицированного персонала (В, С, Е, Г); - процедуры обеспечения качества, покрывающие процессы согласования руководством (Ф, Г); - процедуры и стандартные форматы для анализа конкурсных заявок и согласования (А, С); - система оценки и обеспечения качества, функционирующая в соответствии с принципом цена – качество (Е, Ф, Г, Н); - мониторинг исполнения обязательств по основным проектным целям: сроки, качество, общая характеристика эффективности (Е, Ф, Г, Н); - наём субподрядчика, обладающего требуемыми техническими навыками в области производств работ (Ф, Г).		
КФУ:	- полная и достоверная информация о субподрядчике доступна (7); - корректная оценка информации о субподрядчике (1,5); - полная и достоверная тендерная документация (7); - система оценки конкурсных заявок включает дополнительные критерии, помимо критерия цены (1,3,4); - наличие достижимых результатов (3); - исполнение бюджетных ограничений при обеспечении высокого уровня стандартов (1,2); - создание долгосрочных взаимоотношений с субподрядчиками (5,6,7,8) - механизмы непрерывного улучшения (7); - надлежащее разделение рисков (8).		

КПД, связанные с КФУ:	▪ среднее время, затрачиваемое на подготовку рабочего задания субподрядчику; ▪ объем претензионных требований от субподрядчиков, возникающих из-за изменений изначального рабочего задания; ▪ % превышений сроков, относительно заявленных на тендере; ▪ количество «активных» субподрядчиков (с которыми выстроены рабочие отношения); ▪ количество критериев, используемых для оценки субподрядчиков.
--------------------------------------	---

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: УРЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕТЕНЗИЙ

Задачи процесса:	1) обеспечить защиту прав предприятия условиями договора на строительство [1.2]; 2) удостовериться, что предприятие использует все свои права на компенсацию в соответствии с условиями договора [1.2]; 3) обеспечить функционирование процедур раннего обнаружения событий, приводящих к использованию Заказчиком права претензионного требования [1.1.1.1.1]; 4) обеспечить возможность организации смягчить последствия событий, влекущих за собой предъявление претензионных требований в интересах предприятия и Заказчика [1.2, 1.1.1.1]; 5) обеспечить своевременную и полную оценку влияния претензионных событий на бизнес [1.2, 1.1.1.1.1]; 6) обеспечить сбор требуемых количественных данных, необходимых для подтверждения обоснованности претензий [1.2]. Примечание: претензии могут относиться к срокам, финансовым вопросам или двум категориям одновременно;
Шаги бизнес- процесса:	1) возникновение события, влекущего формирование претензии (претензионное событие); 2) формирование уведомления в сроки, установленные договорными условиями; 3) уведомление субподрядчиков, поставщиков и рабочих на строительной площадке; 4) формирование рабочей группы по работе с вопросами предъявляемых претензий; 5) создание систем сбора данных; 6) оценка полного влияния претензионного события на бизнес; 7) проведение переговоров о выставлении претензии; 8) подготовка финальной документации и передача Заказчику; 9) регулярная передача требуемых Заказчику данных касательно предъявляемой претензии; 10) мониторинг и отчетность по влиянию события, повлекшего формирование претензии.

Результаты процесса:	▪ уведомления в соответствии с условиями контракта; ▪ стратегия по работе с претензиями;	▪ документация, обосновывающая претензию: ○ журналы строительных работ; ○ табеля учета рабочего времени; ○ претензии субподрядчиков; ○ результаты контрольных измерений; ○ чертежи; ○ экспертные заключения; ○ фотографии; ○ накладные расходы; ○ финансовые расходы;	▪ промежуточные претензии; ▪ окончательные материалы претензии, включая: ○ изложение фактов; ○ описание причин и следствий; ○ количественные оценки влияния; ○ подтверждающая документация.
Системы / структуры:	▪ контроль качества; ▪ система управления претензиями; ▪ база данных по претензиям;	▪ бухгалтерский учет; ▪ прогнозирование; ▪ оценки;	▪ планирование; ▪ система снабжения; ▪ система управления проектом.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> ▪ все операции / процессы проекта продолжают функционировать; ▪ промежуточные оценки.	<u>Нерегулярные:</u> ▪ платежи в счет претензий.	<u>Метрики процесса:</u> ▪ соотнесение затрат с выгодами.
Риски достижения задач БП:	A. неспособность определить претензионные события и уведомить Заказчика (1,3,4); B. неспособность разработать последовательную, но гибкую претензионную стратегию, способную адаптироваться с учетом отношений с Заказчиком (4); C. неспособность поддерживать точные расчеты (5,6); D. низкое качество планирования (3); E. недостаточное количество внутренних ресурсов для проведения претензионной работы ((3,4,5); F. неспособность предоставить данные Заказчику в соответствии с договорными требованиями (3,4,6); G. неспособность сформировать диалог между первыми лицами предприятия и Заказчика для решения коммерческих вопросов (3,4).		

Требуемые элементы контроля:	▪ процедуры для анализа и оценки проектной информации сотрудниками коммерческой службы (А, С, F); ▪ регулярный анализ контрактных условий коммерческой службой для оценки и выработки позиции по вопросам претензий (F, G); ▪ процедуры фиксации информации на строительной площадке (А, С, F, G); ▪ служба, ответственная за планирование (D); ▪ процедуры управления контрактными условиями (С, E); ▪ регулярные встречи между первыми лицами предприятия и Заказчика по каждому контракту (А, G).
КФУ:	▪ системы сбора точной и своевременной информации по проекту для расчета размера ущерба по претензиям (3,4,5,6); ▪ регламентированная и отлаженная система коммуникации данных о претензиях всем заинтересованным сторонам (4); ▪ управление ожиданиями Заказчика вне зависимости от влияния претензии (4); ▪ возможность спрогнозировать претензионные события с высокой степенью достоверности (4,6); ▪ достижение коммерческих договоренностей в противовес судебному решению вопроса (4); ▪ наличие сотрудников, обладающими компетенциями управления рекламациями (2).
КПД, связанные с КФУ:	▪ % фактических выплат против выставленных претензий; ▪ % фактических выплат против понесенных затрат; ▪ % претензий, урегулированных в досудебном порядке по отношению к претензиям, урегулированным через судебные предписания.

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ЗАКРЫТИЕ ПРОЕКТА

Задачи процесса:	1) документировать информацию о проекте в структурированном виде [1.2.2.1]; 2) довести до подразделений предприятия, полученные в ходе проекта результаты и знания [1.1.1.1.3]; 3) обеспечить консолидацию всех средств труда, машин и механизмов для реализации следующих проектов [1.2.3]; 4) перевод рабочих, машин и механизмов на другие объекты в рамках следующих проектов [1.2.3, 1.1.1.1.2].
Шаги бизнес-процесса:	1) выпуск плана закрытия проекта; 2) консолидация работников, инструмента, машин и механизмов со строительных площадок в соответствии с планом закрытия проекта; 3) анализ результатов проекта;

4) документирование результатов и доведение до заинтересованных лиц.			
Результаты процесса:	план закрытия;	- документированные результаты по следующим областям: - экономические расчеты; - управление проектом; - управление работами субподрядчиков, поставщиков;	отражение результатов проекта в персональном плане развития сотрудников предприятия.
Системы / структуры:	- контроль качества; - базы данных;	- снабжение; - управление проектами;	прочие функции, задействованные в плане закрытия.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> затраты на закрытие проекта.	<u>Нерегулярные:</u> -	<u>Метрики процесса:</u> -
Риски достижения задач БП:	А. невозможность подготовить план закрытия проекта (3,4); В. невозможность сбора информации о средствах труда, использованных в ходе проекта (1,3); С. не все участники вовлечены в процесс (2); D. невозможность передачи результатов проекта (2); Е. невозможность действовать на основе полученного опыта по проекту (1,2).		
Требуемые элементы контроля:	- процедуры контроля качества для контроля подготовки плана закрытия (А, В); - формальная процедура подписания закрытия проекта (В); - стандартные процедуры (А, В, D, Е).		
КФУ:	наличие формальных процедур (1,2,3,4).		
КПД, связанные с КФУ:	% контрактов, в которых оценка результатов проекта была произведена.		

Модель бизнес-процессов производственной подсистемы основной деятельности СМТ №3 - филиал АО «РЖДстрой»

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: ПОДГОТОВКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Задачи процесса:	1) минимизация стоимости строительства при требуемом уровне качества [1.2.2, 1.2.3, 1.2]; 2) минимизация сроков строительства при требуемом уровне качества [1.1.1.1.2]; 3) организация работ субподрядчиков на объекте [1.1.1.1.2.1]; 4) координация субподрядчиков [1.1.1.1.2]; 5) выстраивание эффективных рабочих отношений с заказчиком [1.1.1.1.1.2, 1.1.1.1.2]; 6) максимизация безопасности рабочих [1.2]; 7) обеспечение выполнения работ с учетом необходимости минимизации сроков до следующей приемки работ с целью получения оплаты за выполненные работы [1.2]; 8) проведение претензионной работы путем предварительного информирования заказчика о значимых отклонениях от проекта [1.2, 1.1.1.1]; 9) техническая оценка любых изменений, вносимых в изначальный проект [1.2.2, 1.2.3, 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.1.1]; 10) приемка и оплата выполненных субподрядчиком работ [1.1.1.1.2.1]; 11) обеспечение требуемого качества поставляемых материалов и оборудования [1.1.1.1.1.2]; 12) обеспечение качества выполняемых работ [1.1.1.1.1]. Примечание. Работы в рамках строительной фазы проекта обычно выполняются в параллели. Ниже приведен идеальный ход работ в рамках строительной фазы.
Шаги бизнес-процесса:	1) подготовка документации для выполнения строительных работ; 2) подготовка рабочей зоны для выполнения работ; 3) заказ материалов и требуемых инструментов для непосредственно выполняемых работ; 4) координация работ, выполняемых субподрядчиками; 5) контроль соблюдения временных рамок; 6) оценка работ, выполненных субподрядчиками; 7) контроль качества поставленных материалов и инструментов; 8) согласование платежей поставщикам и субподрядчикам; 9) контроль графика выполнения работ собственных рабочих; 10) управление взаимоотношениями с профсоюзными организациями; 11) согласование выплаты заработной платы сотрудникам; 12) сдача работ и выставление счетов заказчику; 13) оценка выполненной работы, не принятой заказчиком; 14) мониторинг финансового результата по проекту на регулярной основе;

	15) контроль изменений в проекте, не учитываемых контрактными договорённостями.		
Результаты процесса:	создание строительной продукции в соответствии со спецификацией;	промежуточная или полная сдача выполненных работ.	
Системы / структуры:	календарное планирование;	бухгалтерский и управленческий учет;	контроль затрат и бюджетирование.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> - стоимость материалов; - внешние сервисы; - затраты на работы субподрядчиков; - общие затраты; - выручка; - дебиторская задолженность; - кредиторская задолженность; - авансы субподрядчикам; - закупка основных средств.	<u>Нерегулярные:</u> - изменения в проекте; - штрафы и премии за результат.	<u>Метрики процесса:</u> - оценки выполняемой работы (% от общего объема); - амортизация основных средств; - претензии субподрядчиков.
Риски достижения задач БП:	A. задержка сдачи работ (1,2,7); B. невозможность соблюсти запланированные затраты (9); C. несоответствие качества строительных работ установленным нормативам (11,12); D. несоответствие компетенций рабочих требуемому уровню (1,12); E. невозможность заказчика соблюдать договоренности (8); F. невозможность субподрядчиков соблюдать договоренности (3,4,10); G. география выполнения работ (8,9); H. окружающая среда (экология) (6,9).		
Требуемые элементы контроля:	- планирование работ и контроль статуса (А, F); - непрерывный контроль качества / Подтверждение заказчиком соответствия выполненных работ требуемому качеству (С); - проведение комитетов по оценке хода строительных работ с Заказчиком / контролирующими участниками на регулярной основе (А, С); - протоколирование решений с детальным планом мероприятий и ответственными лицами (В, Е, F).		

КФУ:	▪ понимание важности календарного планирования всеми участниками строительного проекта (3,4); ▪ выстроенные рабочие отношения с Заказчиком (5,8,11,12); ▪ выстроенные рабочие отношения с партнерами, субподрядчиками, поставщиками (5,10); ▪ выстроенные рабочие взаимоотношения с профсоюзными организациями и муниципальными властями (6); ▪ доступность необходимых производственных ресурсов (средств механизации, рабочих инструментов) по требованию (9); ▪ возможность использования в ходе строительных работ требуемого пространства (складирование материала, базирование спецтехники и пр.) (1,2); ▪ возможность оперативного вовлечение проектировщиков при необходимости внесения изменений в проект (9); ▪ соблюдение установленных условий расчетов (10); ▪ финансирование строительных работ в соответствии с договорными условиями (5,7).
КПД, связанные с КФУ:	▪ средний срок гашения дебиторской задолженности (среднее значение, в днях); ▪ средний срок просрочки дебиторская задолженности (среднее значение, в днях); ▪ показатель загруженности рабочих (фактически отработанных часов от общего объема рабочих часов); ▪ показатель загруженности машин и механизмов (фактически отработанных дней от общего объема рабочих дней); ▪ объем фактического производства от запланированного; ▪ объем общехозяйственных расходов от прямых затрат; ▪ количество и объем претензий от субподрядчиков; ▪ норма прибыли приходящаяся на работы, связанные с изменением Заказчиком проекта строительства.

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС: СДАЧА И ЗАКРЫТИЕ РАБОТ

Задачи процесса:	1) сдача Заказчику объекта строительства (в соответствии с требованиями контракта) [1.1.1]; 2) <i>исполнение Заказчиком обязательств в соответствии с договорными обязательствами по результатам приемки объекта строительства;</i> 3) передача ответственности/рисков, связанных с дальнейшей эксплуатацией объекта строительства Заказчику [1.2, 1.1.1.1]; 4) обеспечение высвобождения денежных средств для дальнейших работ [1.2]; 5) запуск работ по иным направлениям, зависящим от выполненных работ [1.1.1.1.2];
-------------------------	--

Шаги бизнес-процесса:	1) проверка выполненных работ на предмет соответствия проекту; 2) решение недочетов, выявленных Заказчиком – работ, возможно не включенных в контракт; 3) передача документов по результатам проведенных испытаний, контрольных измерений, требуемых договорными условиями; 4) подписание актов выполненных работ в соответствии с контрактными условиями; 5) исправление дефектов в период технической эксплуатации; 6) подписание акта о вводе объекта в эксплуатацию.		
Результаты процесса:	- внутренние документы контроля качества, подтверждающие выполнение работ в соответствии с требованиями контракта; - подтверждения от Заказчика о разрешении всех недочетов; - законченная строительная продукция;	документы, требуемые в соответствии с договорными условиями (например, графики обслуживания, чертежи и пр.);	акты выполненных работ.
Системы / структуры:	контроль качества;	бухгалтерский и управленческий учет;	базы данных.
Сведения по результатам БП:	<u>Рутинные:</u> - промежуточные приемки работ и платежи от Заказчика; - платежи субподрядчикам; - платежи поставщикам; - платежи собственным рабочим.	<u>Нерегулярные:</u> - формирование акта выполненных работ; - аннулирование страхования строительных работ.	<u>Метрики процесса:</u> - учет полученной прибыли; - прогнозирование; - объем резервов направленных на выполнение работ в рамках гарантийных обязательств в период технической эксплуатации; - денежные потоки.
Риски достижения задач БП:	А. низкое качество работ (2); В. неправильное применение материалов (2); С. ошибки проектирования (2); D. вандализм (2,5);		

	E. сверхвысокие требования Заказчика к результатам строительства (3,4,5); F. задержки (2,6,7); G. отказ в подписании актов выполненных работ (2).
Требуемые элементы контроля:	▪ мониторинг качества процедур надзора за ходом работ на строительной площадке. Процедуры контроля качества (А, В, С); ▪ процедуры анализа проекта на предмет соответствия стандартам и возможности реализации (В, С); ▪ системы мониторинга для обеспечения охраны объектов строительства для предотвращения вандализма (D); ▪ использование систем ведения учета и процедур подписания актов (D, G); ▪ оценка эффективности и планирование (А, В, С, F); ▪ системы контроля качества (А, В, С).
КФУ:	▪ адаптация принципов системы «всеобщего управления качеством» и информированность всех участников проекта (включая субподрядчиков) (2); ▪ обеспечение регулярного подписания актов Заказчиком (1,3,4); ▪ минимизация перечня недочетов, выявляемых Заказчиком по результатам выполненных работ (1,2); ▪ обеспечение поэтапной сдачи объекта при технической возможности (1,3,4,5); ▪ передача риска, связанного с возможным ущербом готовой строительной продукции субподрядчику на время выполнения им работ (4).
КПД, связанные с КФУ:	▪ количество дефектов на этапе сдачи в техническую эксплуатацию; ▪ средняя стоимость исправления одного дефекта; ▪ количество недочетов, выявленных Заказчиком; ▪ % субподрядчиков, принявших риск ущерба готовой продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2. Справки об использовании результатов диссертационной работы

Справка о внедрении



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе
Московского государственного
университета путей сообщения
императора Николая II
(МГУПС (МИИТ))



доктор технических наук, профессор
В.В. Виноградов
2017 г.

СПРАВКА о внедрении

Результаты диссертационного исследования Давлетшина Радика Илшатовича на тему «Формирование системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода» по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – строительство)» используются в учебном процессе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II» при преподавании дисциплин «Управление проектами в транспортном строительстве», «Управление изменениями» для студентов бакалавриата и магистратуры по направлениям «Экономика» и «Менеджмент».

Заведующий кафедрой
«Экономика строительного бизнеса
и управление собственностью»
д.э.н., профессор

Д.А. Мачерет

АКТ о внедрении

РЖДСТРОЙ

Акционерное общество «РЖДстрой»
(АО «РЖДстрой»)

филиал
Строительно-монтажный трест №3

105066, г. Москва,
ул. Новорязанская, д. 21
Тел.: 8 (499) 262-24-10, факс: 8 (499) 262-38-84
sm103@rzdstroy.ru, www.rzdstroy.ru
ОКПО 94116648; ОГРН 1067746082546;
ИНН/КПП 7708587205/770843003

OT 13 05 2016 № 3/29
 На № _____ ОТ _____

СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ
результатов диссертационного исследования
Давлетшина Радика Илшатовича
на тему

«Формирование системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода»

Материалы диссертационного исследования Давлетшина Радика Илшатовича на тему «Формирование системы управления предприятия транспортного строительства на базе процессного подхода» по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – строительство)» были признаны целесообразными для использования финансово-экономической службой СМТ №3- филиала АО «РЖДстрой» при выполнении задач, связанных с выработкой программных мероприятий по повышению экономической эффективности управления процессами строительства транспортной инфраструктуры.

Заместитель управляющего
по экономике и финансам

П.А. Авдеев