

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

ТАШКИНОВ АЛЕКСЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор технических наук, профессор
Попов Виктор Леонидович

Пермь – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	14
1.1. Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий в складывающихся политико-экономических условиях	14
1.2. Обзор современного инструментария обеспечения конкурентоспособности высотехнологичных машиностроительных предприятий	35
1.3. Научные подходы формирования и развития концепций обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий.....	57
ГЛАВА 2. МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	71
2.1. Основные положения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы	71
2.2. Формирование и реализация основных условий обеспечения конкурентоспособности высотехнологичных машиностроительных предприятий	81
2.3. Разработка механизма реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы	106
ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	119
3.1. Апробация механизма реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы	119
3.2. Разработка метода оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы.....	140
3.3. Разработка методических рекомендаций по внедрению интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.....	156
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	178
Список использованных источников.....	180
Приложение 1	196
Приложение 2	198
Приложение 3	199
Приложение 4	202
Приложение 5	206
Приложение 6	207
Приложение 7	207

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Российские высокотехнологичные машиностроительные предприятия отрасли авиационного двигателестроения, рассматриваемые в данной работе, на современном этапе развития осуществляют интенсивный поиск решения экономических проблем и результативных способов хозяйствования в конкурентной среде.

Проблема обеспечения конкурентоспособности в отрасли отечественного авиационного двигателестроения сегодня приобретает особую актуальность, что тесно связано, с одной стороны, с введением санкций, препятствующих процессу закупки материалов и комплектующих, необходимых для производства отечественной наукоёмкой продукции, а с другой – с существенными ограничениями на импорт ряда комплектующих и технологий, в особенности продукции двойного назначения.

Одним из направлений решения задачи обеспечения конкурентоспособности является проблема разработки и реализации усовершенствованных технологий управления развитием производственно-экономических систем. Принципиальным путём решения этой проблемы является создание и реализация гибких производственно-экономических систем (ПЭС). Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий авиационного двигателестроения может быть достигнуто за счёт новых эффективных систем управления, которые способны реализовать главные свойства, связанные со скоростью принятия решения, с получением высокой гарантии правильности принятого решения, с гибкостью системы, способностью быстро перестраиваться под индивидуальные запросы заказчика, с использованием инновационных технологий, с удовлетворением требований потребителей.

Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий рассматривается в настоящее время как важнейшее условие, связанное с поиском инновационных путей улучшения социально-экономического статуса страны. Эти условия чётко

сформулированы и нашли своё отражение в ряде программных документов Правительства и Президента РФ, определяющих развитие экономики^{1,2}. Делаются акценты на развитие цифрового производства и обеспечение конкурентоспособности отечественного машиностроения.

Таким образом, решение важной народно-хозяйственной задачи, заключающееся в обеспечении конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий отрасли авиационного двигателестроения на основе создания высокоэффективных систем управления развитием гибких производственно-экономических систем, с учетом отраслевой специфики, является актуальным направлением диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. Формирование и развитие концепций обеспечения конкурентоспособности машиностроительных предприятий исследованы в работах С.Ю. Глазьева, Дж. Барни, И. Ансоффа, Б. Вернерфельта, М. Портера, К. Прахалада, Г. Хамела, А.И. Татаркина, О.А. Романовой, Э. Пенроуза, А.Г. Шеломенцева, Р.А. Фатхутдинова и др. В тоже время анализ изученных работ показал, что теоретические и методологические основы концепций обеспечения конкурентоспособности машиностроительных предприятий с позиции рассмотрения специфических факторов отрасли авиационного двигателестроения в существующей экономической литературе изучены недостаточно и требуют углубленного познания.

Проблемы обеспечения конкурентоспособности производственно-экономических систем машиностроительных предприятий рассматриваются в работах Л.И. Абалкина, Д.В. Антипова, А.Г. Андреева, И.И. Белоусова, В.Н. Белкина, Н.В. Давыдовой, С.Е. Ерыпалова, И.В. Ёлоховой, Е.Е. Жуланова, Л.А. Ильиной, В.И. Захарченко, О.В. Карсунцевой, В.В. Криворотова, Ж.А. Мингалевой, Ю.К. Перского, А.Н. Пыткина,

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности на период до 2020 года».

² Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» №642 от 01.12.2016 г.

А.Дж Стрикленда, А.А. Томпсона, О.Г. Туровца и др. В процессе анализа данных работ было выявлено, что вопросы, связанные с трансформацией производственно-экономических систем предприятий авиационного двигателестроения с учётом динамики их изменения во времени и пространстве требуют актуализации.

Развитие методологии производственно-экономических систем машиностроительных предприятий через механизмы саморазвития и самоорганизации в своих трудах рассматривали Н.Б. Акатов, Ю.В. Бабанова, Н.Ю. Бухвалов, К.Б. Герасимов, О.А. Козлова, С.В. Комаров, П.П. Крылатков, А.В. Молодчик, В.Л. Попов, В.Н. Сидорова, Е.В. Шестакова. В ходе сравнительного анализа рассматриваемой проблематики, было выявлено, что механизм функционирования и развития предприятий авиационного двигателестроения как самоорганизующихся производственно-экономических систем требует дополнительного обоснования, связанного с необходимостью внедрения интегрированной технологии управления развитием.

Вопросам обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий отрасли авиационного двигателестроения в складывающихся политико-экономических условиях, посвящены работы Б.Н. Авдониной, В.П. Алексеева, А.М. Батьковского, А.А. Власенко, А.А. Иноземцева, С.К. Колпакова, Д.В. Мантурова, Д.М. Маликовой, А.Л. Москвина, Н.Н. Ползуновой, А.О. Сухарева, М.С. Тарасовой, А.Е. Тюлина, В.Ю. Уляшина, А.В. Фоминой. В тоже время анализ изученных работ показал, что из-за сложности определения оценочных показателей и специфики предприятий отрасли авиационного двигателестроения, в настоящее время недостаточно полно представлен метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы.

Несмотря на то, что вышеназванными учёными и практиками были получены весьма существенные результаты как в общетеоретическом, так и в

прикладном аспекте, по-прежнему целый ряд вопросов, связанных с обеспечением конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий отрасли авиационного двигателестроения на основе развития производственно-экономических систем, остаются неизученными или дискуссионными и определяют необходимость проведения дальнейших авторских исследований.

Цель диссертационной работы заключается в развитии теоретических положений и методов обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе разработки методов управления развитием производственно-экономических систем.

Достижение поставленной цели определило постановку следующих **основных задач:**

1. Выявить специфические факторы высокотехнологичных машиностроительных предприятий отрасли авиационного двигателестроения, способные повлиять на его конкурентоспособность. Дополнить понятие конкурентоспособность высокотехнологичного машиностроительного предприятия.

2. Разработать концептуальную модель трансформации производственно-экономической системы, обеспечивающую требуемый уровень конкурентоспособности высокотехнологичного машиностроительного предприятия.

3. Разработать метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы предприятий отрасли авиационного двигателестроения.

Объектом исследования являются высокотехнологичные машиностроительные предприятия отрасли авиационного двигателестроения, осуществляющие развитие производственно-экономических систем в конкурентной среде.

Предметом исследования выступают управленческие отношения, возникающие в процессе обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий.

Теоретико-методологической основой диссертации явились фундаментальные и прикладные исследования по экономической теории, теории управления конкурентоспособности, экономики машиностроения, организации и планировании производства, методов технико-экономического анализа деятельности предприятия, теории управления проектами, производственного менеджмента, развития концепций бережливого, быстро реагирующего производства, ресурсного и процессного подхода к управлению.

В процессе проведения исследования использованы методы, позволяющие достичь поставленной в работе цели: логический метод и приемы моделирования, диалектический метод; в качестве методов обработки данных – экспертные и статистические методы анализа данных, методы системного и экономического анализа, синтеза, группировок и классификаций; методы сравнения и сопоставления.

Информационную базу диссертации составили законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области регулирования конкурентной среды на отраслевых рынках; данные, размещенные в научной периодической печати, на интернет-сайтах компаний: Alexandria Industries, Nicolet Plastics, National Oilwell Varco, Siemens, RenewAir, Subaru, Suzuki, Datsun, Nissan, Toyota, Freedman Seating Company, Ford, «КАМАЗ», «Новомет-Пермь», «ОДК-Авиадвигатель», «ОДК-Пермские моторы», «Протон-ПМ», Пермский завод «Машиностроитель», «Тактическое Ракетное Вооружение-инжиниринг», Межрегиональный промышленный кластер станкостроения «Мехатроника» («Завод ТехноМаш», «Краснокамский РМЗ», «Станким», «АТ-Систем», «КАМ-инжиниринг»); статистические данные федеральной службы государственной статистики, годовые отчеты машиностроительных предприятий, а также фактические материалы, полученные автором по

результатам анкетирования руководителей малых, средних и крупных машиностроительных предприятий г. Перми.

Научная новизна исследования. Основные результаты диссертации, определяющие научную новизну, заключаются в следующем:

1. Обоснована системная взаимосвязь между уровнем конкурентоспособности предприятия отрасли авиационного двигателестроения с факторами, присущими высокотехнологичным машиностроительным предприятиям, отражающими высокую наукоёмкость, капиталоемкость отрасли, жизненный цикл, двойное назначение и уровень технологичности продукции. Дополнено понятие конкурентоспособность высокотехнологичного машиностроительного предприятия под влиянием специфических факторов внешней и внутренней среды.

Соответствие паспорту специальности – *п. 1.1.25. «Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации и управления отраслями и предприятиями машиностроительного комплекса»* паспорта специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» (глава 1, параграф 1.1, с. 13-34, и параграф 2.2, с. 84-92 диссертации).

2. Разработана концептуальная модель трансформации производственно-экономической системы предприятия, отличающаяся учётом и возможностью выбора целевых параметров при разработке производственно-экономической системы, на основе авторской концепции системно взаимосвязанного управления развитием, формированием стратегии, а также использования принципов ресурсно-процессного подхода, инструментов обеспечения конкурентоспособности. Реализация авторской модели позволяет быстро перестраивать производственно-экономическую систему под индивидуальные запросы заказчика, в соответствии с требуемым уровнем конкурентоспособности.

Соответствие паспорту специальности – *п. 1.1.15. – «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей*

и комплексов народного хозяйства» паспорта специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» (глава 2, параграф 2.1, с. 70-80 диссертации).

3. Разработан метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы предприятий отрасли авиационного двигателестроения, который охватывает финансовую, экономическую, производственную и материально-техническую сферы. Метод отличается тем, что включает систему специфических показателей, увязанных с авторскими принципами ресурсно-процессного подхода и позволяет вырабатывать управленческие решения при применении интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

Соответствие паспорту специальности – *п. 1.1.15. – «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства»* паспорта специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» (глава 3, параграф 3.2, с. 140-155 диссертации).

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теоретико-прикладных положений в области управления предприятиями при обеспечении конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе авторских инструментов управления производственно-экономическими системами.

Практическая значимость исследования обусловлена тем, что предложенные автором ресурсно-процессный подход и новые принципы при разработке производственно-экономической системы, разработанная концептуальная модель проектирования производственно-экономической системы, механизм реализации и метод оценки конкурентоспособности, могут быть использованы в практике управления высокотехнологичными машиностроительными предприятиями с целью обеспечения конкурентоспособности.

Результаты исследования могут использоваться в учебном процессе высших учебных заведений при преподавании дисциплин «Экономика и управление промышленными предприятиями», «Производственный менеджмент». Отдельные результаты исследований используются в учебном процессе при подготовке магистров по программе «Стратегический менеджмент и управление инновациями» в рамках курса «Бизнес стратегии и управление технологией».

Степень достоверности и апробация работы.

Результаты, полученные в диссертационной работе, рекомендации по обеспечению конкурентоспособности машиностроительных предприятий на основе развития производственно-экономических систем, подтверждены теоретическими и практическими исследованиями, проведенными с использованием фактических данных и экономических показателей предприятий.

Основные положения и выводы, изложенные в диссертационной работе, были представлены на международных и российских научно-практических конференциях: «Теория и практика современной науки» (г. Москва, 2012 г.); «Инновационная модель экономики и государственно-частное партнерство» (г. Санкт-Петербург, 2012 г.); «Современная Россия в условиях модернизационных процессов: проблемы, реалии, перспективы» (г. Волгоград, 2013 г.); «Междисциплинарные исследования» (г. Пермь, 2013 г.); «Третья Информационная школа молодого ученого» (г. Екатеринбург, 2013 г.); «Наука и образование в XXI веке», (г. Тамбов, 2012, 2013 г.); «Глобальная трансформация национальных рыночных систем в ходе формирования экономики знаний» (г. Хабаровск, 2013 г.); «Проблемы и перспективы экономического развития ракетно-космической отрасли промышленности на период до 2030 г. и ее ресурсное обеспечение» (г. Москва, 2014 г.); «Развитие экономических и межотраслевых наук в XXI веке» (г. Новосибирск, 2015 г.). «Социально-экономические науки и гуманитарные исследования» (г. Новосибирск, 2015 г.); «Экономика и

управление: анализ тенденций и перспектив развития» (г. Новосибирск, 2016 г.). «Инновационное развитие экономики: Тенденции и перспективы» (г. Пермь, 2018г.).

Диссертант является победителем конкурса научных работ молодых учёных имени В.В. Новожилова и обладателем медали «За научные достижения в области экономики» СПбГПУ, г. Санкт-Петербург, 2012 г.

Значимость результатов диссертационной работы подтверждается целесообразностью внедрения методических разработок и практических рекомендаций в деятельности ряда предприятий и организаций: АО «Пермский завод «Машиностроитель»; ООО «Тактическое Ракетное Вооружение-инжиниринг»; Межрегиональный промышленный кластер станкостроения «Мехатроника» (АО «Завод ТехноМаш»; ООО «Краснокамский РМЗ», ООО «Станким», ООО «АТ-Систем», ООО «КАМ-инжиниринг). Разработанные автором положения представляют интерес для промышленных предприятий, являющихся членами Союза промышленников и предпринимателей Пермского края «Сотрудничество», регионального объединения работодателей, а также находятся в русле реализуемой с 2017 г. в Пермском крае программы «Повышение производительности труда и обеспечение занятости населения».

Публикации. Основные результаты исследования отражены в 31 публикации автора общим объемом 17,00 п.л.; в том числе в рецензируемых научных журналах и изданиях, утвержденных ВАК РФ – 11 статей, общий объем – 5,35 п.л., из них авт. 4,65 п.л.: Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Серия «Экономические науки» (2012 г.); «Вестник Пермского университета. Серия "Экономика" (2013, 2014 г.); «Нормирование и оплата труда в промышленности» (2014 г.; 2018 г.); «Экономика и предпринимательство» (ч. 2 – 2015 г.; ч. 3 – 2015 г.; ч. 2 – 2016 г.). Вестник Пермского национального исследовательского политехнического

университета. Социально-экономические науки (2016 г., 2018 г.). Российское предпринимательство (2017 г.).

Структура и объём работы.

Диссертация состоит из введения, трёх глав основного текста, заключения, списка использованных источников из 155 наименований. Работа содержит 176 страниц основного текста, включая 23 таблицы, 22 рисунка, 7 приложений.

Во введении аргументирована актуальность темы исследования, отражена степень изученности проблемы, определена цель исследования, поставлены задачи, изложены основные результаты исследования, представлены элементы научной новизны, теоретическая и практическая значимость основных выводов диссертационного исследования.

В первой главе «Актуальность обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий» обоснована научная проблема обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных предприятий отрасли авиационного двигателестроения. Осуществлён обзор современного инструментария обеспечения конкурентоспособности машиностроительных предприятий. Рассмотрены научные подходы формирования и развития концепций обеспечения конкурентоспособности машиностроительных предприятий.

Во второй главе «Модель управления конкурентоспособностью высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы» раскрыты основные положения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы. Исследованы концептуальные проблемы обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных предприятий отрасли авиационного двигателестроения. Проведен анализ, посвящённый использованию накопившегося мирового опыта внедрения методов и практик управления высокотехнологичными машиностроительными

предприятиями. Разработана концептуальная модель и механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

В третьей главе «Реализация разработок и оценка конкурентоспособности производственно-экономической системы» представлена апробация механизма реализации интегрированной технологии управления развитием на высокотехнологичных машиностроительных предприятиях. Разработан метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы. Разработаны методические и практические рекомендации по внедрению интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы на высокотехнологичных машиностроительных предприятиях отрасли авиационного двигателестроения г. Перми. Проведена оценка изменения конкурентоспособности производственно-экономической системы на предприятиях отрасли авиационного двигателестроения.

В заключении диссертационного исследования приведены полученные новые теоретические и эмпирические результаты, предложения, выводы и рекомендации.

ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий в складывающихся политико-экономических условиях

Российские высокотехнологичные машиностроительные предприятия на современном этапе развития осуществляют интенсивный поиск решения экономических проблем и результативных способов увеличения прибыли хозяйствующих субъектов в конкурентной среде. Решение задачи обеспечения конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в условиях динамичной экономики приобретает особую актуальность.

Отметим, что объектом исследования являются высокотехнологичные машиностроительные предприятия, осуществляющие развитие производственно-экономических систем в конкурентной среде.

Учитывая это, в рамках анализа понятия «производственная и «экономическая система», автором предлагается провести сравнительную характеристику этих понятий и выявить их отличительные особенности.

В соответствии с трактовкой Д.В. Антипова [10] в производственной системе рассматриваются элементы системы организации и элементы объекта управления, необходимые для реализации целевого назначения выполнения производственной программы, отвечающей требованиям по производительности и качеству.

В соответствии с определением Н.С. Давыдовой [26] производственная система – совокупность основных фондов, трудовых ресурсов, производственных процессов, результатом которых является изготовление какой-либо продукции или оказание услуг.

По мнению Дж. Риггса, производственная система – целенаправленный процесс, благодаря которому происходит превращение отдельных элементов в полезную продукцию [81].

В свою очередь, Р.А. Фатхутдинов [109] рассматривает производственную систему, как единство материальных и нематериальных компонентов анализируемого объекта, его внешних и внутренних связей, обеспечивающих рациональность информационных, производственных, управленческих и других процессов по переработке входа системы в её выход и достижению целей субъекта управления («входа») в продукцию или услугу («выход»).

В целом, дефиниция производственная система характеризуется поставленной целью, обозначенными критериями, функциями, обеспечивающими целенаправленную хозяйственную деятельность, структурой, то есть определенным составом элементов и их взаимодействием в системе. Главная функция состоит в объединении её элементов, ресурсов для выпуска необходимых потребителям товаров и услуг.

Исходя из существующих подходов к определению производственная система, нами выявлены следующие отличительные особенности:

- наличие процесса преобразования ресурсов для выпуска необходимых потребителям товаров и услуг;
- наличие инструментов, методов управления (организационной и технической составляющей системы), обеспечивающих преобразование ресурсов в готовый продукт.

В соответствии с трактовкой М.Н. Чечуриной [112], под экономической системой понимается совокупность ресурсов и экономических субъектов, взаимосвязанных и взаимодействующих собой в сфере производства, распределения, обмена и потребления, образующих единое целое. Функцией экономической системы является рациональное распределение ограниченных благ и ресурсов, а цели могут различаться в зависимости от субъекта целеполагания и уровня иерархии экономической системы.

В свою очередь, Р.Я. Вакуленко [17] рассматривает экономическую систему, которая использует экономические теории, законы и основные

категории экономики (рынок, рабочую силу, деньги, капитал, налоги, собственность, цены, инфляция и др.).

Представляет интерес интегративный подход Е.В. Шестаковой [113] в соответствии с которым, производственная и экономическая система предприятия, в работе рассматривается, прежде всего, как совокупность подсистем и элементов, отражающая единство и способность системы к самоорганизации. Автор в данном понятии рассматривает элементный, функциональный, структурный, коммуникационный и интегративный аспекты, образующие единое целое. В целом она рассматривает это понятие в контексте связей и взаимодействия, как с внешней средой, так и между субъектами, составляющими саму систему, а их производственная функция тесно увязывается со сферами распределения, обмена и потребления. По мнению автора, экономическая система обладает свойствами открытости, сложности, нелинейности, динамичности, неравновесности, эмерджентности.

Исходя из существующих подходов к определению экономической системы, выявлены следующие отличительные особенности:

- ведущая роль экономических субъектов (физических и юридических лиц) в формировании и функционировании системы;
- наличие связей и отношений между участниками производства, распределения, потребления и обмена во внешней среде.

Таким образом, выявлены следующие особенности. Во-первых, эти системы дополняют друг друга своими взаимосвязями и взаимодействуют в сфере производства, распределения, потребления и обмена во внешней и внутренней среде. Во-вторых, по отношению объекта управления, являются равнозначными. В-третьих, эти системы интерпретируются в экономической литературе как синонимы. Исходя из данного положения, в работе предлагается рассматривать следующее определение.

Производственно-экономическая система (ПЭС), как объект управления, представляет собой динамичную, сложную высокотехнологичную систему, созданную путём отдельных взаимодействующих элементов на

основе консолидации процессов и ресурсов, экономических субъектов, с образованием устойчивых взаимосвязей, характеризующуюся единством целеполагания и управления производством.

Учитывая это, ПЭС включает в себя как производственные элементы, так и экономические компоненты системы. В нашем исследовании ПЭС рассматривается как важная составляющая современной экономики, которая обладает определённой спецификой присущая высокотехнологичному предприятию, и характеризуется отраслевыми особенностями управления машиностроительным производством:

- многономенклатурное производство изготавливаемых изделий (до 2 млн. наименований);
- создание и производство наукоёмкой продукции;
- стремление к оптимизации показателей операционной эффективности производства;
- значительное разделение функций, высокий уровень специфики труда;
- сложная организационная структура управления;
- значительные финансовые затраты на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР);
- особая процедура заключения соответствующих контрактов на государственный оборонный заказ и др.

Так, например, в работе [107], рассматриваются основные отраслевые особенности, связанные с долгосрочным развитием производства продукции. Где в первую очередь рассматривается стратегическое управление, а не рынок. По мнению авторов, регулирование долгосрочного развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе (ОПК) осуществляется в первую очередь стратегическим управлением, а не рынком [107, с. 120-122]: меньшая, по сравнению с большинством других отраслей экономики, связанность с рынком, так как предприятия ОПК в меньшей степени ориентированы на массового производителя. Основная доля

продукции производится предприятиями ОПК для государства в плановом периоде и поэтому возможности использования при этом рыночных отношений ограничены.

Современная экономико-политическая ситуация на внешнем и внутреннем рынках вносит корректирующие изменения в ПЭС машиностроительных предприятий, и характеризуется возможными рисками, связанными с падением цен на нефть (углеводороды), которые по предварительным прогнозам в 2018 г. будут снижаться и установятся на уровне \$45-55 за баррель [152]. Со снижением уровня инфляции (с 6,58% в 2012 г. до 2,52% в 2017 г.) [153]. С ограничением научных и корпоративных контактов, что отражается в целом на конкурентоспособности машиностроительных предприятий. К ним относятся вступление России в ВТО, санкции, введённые со стороны США и стран Евросоюза против нашей страны, а также ответная на них реакция нашего Правительства.

С учётом изучаемого объекта исследования, в работе предложено рассмотреть понятие конкурентоспособность на примере высокотехнологичного машиностроительного предприятия (ВМП).

Отметим, что на деятельность ВМП негативное влияние оказывают факторы, которые влияют на низкую эффективность машиностроительной отрасли и её конкурентоспособность. В прикладных целях вопросам обеспечения конкурентоспособности отводится значительное место в работах российских и зарубежных учёных, которые понятие конкурентоспособность ВМП описывают с помощью перечня внутренних и внешних факторов.

В соответствии с позицией Е.Е. Жуланова [30], внешние факторы изучаются им с позиции состояния конкурентной среды, которая стимулирует предпринимателей вырабатывать инновационные идеи, основанные на минимизации затрат и повышении конкурентоспособности производимых товаров.

Другую точку зрения, относительно выбора факторов высказывает Ж.А. Мингалева [55], которая отмечает, что отрасль машиностроения является одним из крупнейших потребителей и производителей инноваций в экономике и определяет уровень развития технологий в стране.

Ряд авторов А.А. Томпсон и А.Дж. Стрикленд [104, с. 63] при определении конкурентоспособности ВМП предлагают учитывать следующие факторы: качество и отличительные характеристики продукции; репутация (имидж); технологические возможности; финансовые ресурсы; издержки производства и др.

В свою очередь, И. Максимов [49, с. 33-39] относит к основным критериям конкурентоспособности предприятия эффективность его производственной деятельности, финансовое положение, эффективность организации сбыта и продвижения товара на рынке, конкурентоспособность продукции. В.А. Баринов и А.В. Синельников [13, с. 3-13] предлагают разделять факторы на две группы: факторы, формирующие конкурентоспособность предприятия, адаптивности и инновационности.

Также можно выделить отраслевые факторы конкурентного преимущества для ВМП данной отрасли: количество выпускаемых модификаций товара; доля и число стран, которые импортируют продукцию предприятия; доля импортных комплектующих в себестоимости продукции; доля основных производств, имеющих сертификат на систему качества. К ним относятся экономические условия, связанные с функционированием самой отрасли машиностроения. В целом развитие данных макроэкономических факторов характеризуется наличием разнонаправленных тенденций. По таким экономическим параметрам, как износ основных производственных фондов, финансовое состояние (в том числе, по оборотным средствам), средний возраст технического и рабочего персонала, многие организации отрасли находятся в критическом положении. Возникают риски сворачивания инвестиционных проектов по причине невозможности их технической реализации. С другой стороны, рост

финансирования предприятий в последние годы, приток новых управленческих кадров, общий поворот на реформирование и реструктуризацию отрасли создают благоприятные условия для внедрения инвестиционных проектов, в том числе инновационных проектов, чем в период с 90-х годов XX века до 2005 года. Все это обеспечивает относительную финансовую стабильность, перспективы реализации долгосрочных программ, возможности наращивания инновационного потенциала, т.е. формирует «фактор готовности» конкретной организации к реализации таких проектов снижая риски.

Таким образом, факторы внешней среды создают конкурентную среду для ВМП на рынке. В целом, они зависят от руководства и выбранного курса развития страны, ситуации на мировом рынке, формирование которых должно учитывать и позитивные и нежелательные для производства тенденции факторов прямого и косвенного влияния внешней среды на экономику машиностроительного предприятия.

Другие авторы В.Н. Белкин, Н.А. Белкина, Л.Б. Владыкина предлагают рассматривать основные факторы внутренней среды [149]: адаптивная организационная структура; технические ресурсы; маркетинг; финансовые ресурсы; информационные ресурсы; конкурентная стратегия; персонал предприятия.

М. Портер отмечал, что в отраслях промышленности, являющихся базовыми для экономики территорий, не наследуются, а создаются наиболее значимые факторы производства. Наиболее значимыми среди них, по мнению ученого, являются квалификация рабочей силы и научно-техническое оснащение производственных процессов. При этом сам набор таких факторов может быть менее значимым, чем результативность их формирования, скорость обновления и применимость в практической деятельности [75].

А.Е. Тюлин выдвигает следующую позицию, по его мнению факторы внутренней среды ВМП создают устойчивые долгосрочные конкурентные

преимущества в форме возможности обеспечивать потребительскую ценность продукции, ее уникальность и новизну. Эти факторы трудно поддаются копированию конкурентами и, следовательно, обеспечивают долгосрочное превосходство [105].

На обеспечение конкурентоспособности ВМП действуют как внешние, так и внутренние факторы. Особенностью эффективного функционирования этих систем является то, что степень воздействия на нее внутренних факторов организации значительно выше, чем внешних [31, 35, 41, 43, 44, 51, 63, 106, 107, 108, 111].

Так, например Р. Фатхутдинов, внутренние факторы, воздействующие на систему, разделяет на четыре взаимосвязанные группы [109].

Также к внутренним факторам относят ресурсы поставщиков, доступ к качественному и дешевому сырью, анализ используемых ресурсов, на основе которого производится оптимизация эффективности использования этих ресурсов, управления маркетингом и сбытом, управление финансами предприятия [75, 106, 107, 108, 110, 111].

С учётом вышесказанного, можно констатировать, что факторы внутренней среды отражают результаты управленческих решений на ВМП за счёт установленных целей при достижении определённого уровня конкурентоспособности с целью получения конкурентных преимуществ.

В нашем исследовании ВМП характеризуется специфическими особенностями управления машиностроительным производством. Учитывая данные обстоятельства, предлагается рассмотреть группу технологических факторов.

Так, например, сильное влияние данная группа факторов оказывает на ряд ВМП г. Перми, входящие в отрасль авиационного двигателестроения, участвующих в кооперации, специализирующихся на разработке и выпуске серийного производства деталей двигателей и мотогондол из полимерных композиционных материалов для перспективных авиационных двигателей. Данная группа факторов для отрасли в целом и проектов по программам в

частности имеет наиболее принципиальный и критический в этом смысле характер. Их влияние также нельзя оценить однозначно. В развитии технологий все больше присутствует в качестве базовых современных комплекс ИТ-технологий (от электронной компонентной базы, до средств спутниковой связи и коммуникаций, бортовых вычислительных устройств, компьютерного моделирования, баз данных, ERP-систем и т.д.). По данному классу технологических факторов ВМП не имеют серьёзных конкурентных преимуществ. Ключевые компетенции и технологии контролируются государственными организациями и частными корпорациями. Вместе с этим ряд машиностроительных предприятий г. Перми, входящие в отрасль авиационного двигателестроения, сохраняют за собой передовые позиции по технологиям разработки и производства перспективных авиационных двигателей семейства ПД-14.

Для того чтобы, сохранить свои позиции и удержать их на рынке, изготавливаемый инновационный двигатель должен не только превосходить перспективные зарубежные аналоги по своим техническим характеристикам, но и обеспечивать конкурентоспособность новых российских самолётов. Он должен отвечать экологическим характеристикам, по эффективности, стоимости лётного часа, т.е. в целом создать необходимые условия для серийного производства, что позволяет обеспечить его массовое изготовление для производства двигателей разного применения и значительно сократить себестоимость каждой из будущих модификаций двигателя [154].

Ключевыми технологическими факторами обеспечения конкурентоспособности ВМП являются [52, 53, 105, 106]:

– в области развития продуктового ряда – обеспечение возможностей создания диверсифицированного продуктового ряда, по уровню технического совершенства, качества продукции и эффективности системы послепродажного обслуживания соответствующего перспективным требованиям потребителей;

– в области производства – инновационно ориентированная и эффективная проектно-конструкторская база, производственная база и система интегрированной логистической поддержки, соответствующая мировому уровню;

– в области интеллектуально-технологического потенциала – опережающий инновационный научно-технический задел.

В более широком плане отрасль стоит на пороге нового технологического уклада, широкого применения нанотехнологий, за счёт использования соответствующей микроэлектроники, композитных материалов и покрытий с принципиально новыми, уникальными свойствами и характеристиками, особо прочных режущих инструментов для металло- и керамообработки. В отличие от других факторов, влияющих на конкурентоспособность, эти факторы имеют наиболее длительный лаг воздействия, поскольку требуют кроме финансовых инвестиционных ресурсов, наличия научных школ мирового уровня, развитой научной и учебной инфраструктуры, соответствующей патентной защиты. Тем не менее, эти факторы продолжают для ВМП в России иметь в целом положительный характер, прежде всего за счёт имеющихся заделов в области фундаментальной науки и ряда прикладных разработок.

Отметим, что рассмотренные нами факторы обеспечения конкурентоспособности ВМП не затрагивают проблему, связанную с обеспечением конкурентоспособности в складывающихся политико-экономических условиях – это проблема импортозамещения.

Проблема замещения импортной элементной базы, комплектующих узлов и деталей в данной отрасли, к сожалению, существует. Исходя из того, что в отечественных изделиях, по понятным причинам, должно быть как можно меньше изделий произведённых не в России, ВМП эту проблему начали решать уже давно. Санкции, введённые со стороны США и стран Евросоюза против нашей страны, нарушили партнёрские отношения с

традиционными предприятиями-смежниками на Западе, и подтолкнули предприятия к активному поиску путей для решения возникающих проблем.

Анализ макроуровня и факторов внешней среды функционирования ВМП показывает, что ситуация на отраслевом рынке в складывающихся политико-экономических условиях, характеризуется сильной зависимостью отечественного машиностроения от зарубежных поставок комплектующих узлов и деталей в данной отрасли, формирует предпосылки для переориентации спроса в пользу отечественной продукции на внутреннем рынке.

Просуммируем факторы, влияющие на конкурентоспособность высокотехнологичных машиностроительных предприятий:

- уровень цен на сырьё, комплектующие;
 - уровень заработной платы;
 - уровень накладных расходов;
 - выручка от реализации продукции и услуг;
 - уровень инфляции и валютный курс;
 - налоговое окружение;
 - вероятные потери от возможных аварий, простоев оборудования и других технологических факторов;
 - вероятные результаты от инноваций, которые могут быть внедрены по ходу реализации проекта;
 - уровень бюджетного финансирования госзаказа;
 - вероятные отклонения от календарного плана реализации госзаказа;
 - общая неустойчивость и непредсказуемость внешнеполитической ситуации.
- Предложенная ниже классификация, раскрывает уровни воздействия специфических факторов внешнего окружения и внутренних факторов на деятельность ВМП (табл. 1).

Таблица 1 – Классификация специфических факторов обеспечения конкурентоспособности ВМП

ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ	
1. Политические факторы	1.1. Общая неустойчивость и непредсказуемость внешнеполитической ситуации; 1.2. Глобальное обострение конкурентных и внешнеполитических процессов (эмбарго, санкции, импортозамещение и т.п.); 1.3. Уровень внешних и внутренних угроз экономической стабильности; 1.4. Уровень бюджетного финансирования госзаказа; 1.5. Уровень инфляции и изменение валютного курса и др.
2. Юридические факторы	2.1. Таможенно-тарифное регулирование; 2.2. Состояние нормативно-правовых актов, законодательной базы и др.
3. Экономические факторы	3.1. Уровень цен на сырьё, комплектующие; 3.2. Текущее и прогнозируемое состояние экономики отрасли; 3.3. Темпы инфляции и дефляции; 3.4. Инвестиционный климат отрасли; 3.5. Уровень заработной платы и доходов и др.
4. Рыночные факторы	4.1. Состояние рынка потребительских товаров и услуг; 4.2. Состояние рынка товаров производственного назначения; 4.3. Уровень конкуренции в отрасли; 4.4. Лёгкость проникновения на рынок; 4.5. Жизненные циклы различных изделий и услуг и др.
5. Технологические факторы	5.1. Уровень внедрения достижения научно-технического прогресса; 5.2. Развитие нанотехнологий; 5.3. Развитие нового технологического уклада; 5.4. Проводимые фундаментальные и отраслевые НИОКР; 5.5. Применение информационных технологий в проектировании новых изделий; и др.
ФАКТОРЫ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ	
1. Финансовые факторы	1.1. Состояние управления финансами предприятия; 1.2. Выручка от реализации продукции и услуг; 1.3. Уровень накладных расходов; 1.4. Вероятные результаты от инвестиций, которые могут быть внедрены по ходу реализации проекта и др.
2. Факторы управления производством	2.1. Состояние производственных мощностей; 2.2. Вероятные отклонения от календарного плана реализации госзаказа; 2.3. Автоматизация и механизация производства продукции; 2.4. Вероятные результаты от внедрения технологий, которые могут быть реализованы по ходу реализации процесса и др.
3. Факторы, связанные с человеческими ресурсами	3.1. Состояние кадровой политики; 3.2. Уровень образования персонала; 3.3. Качество трудовых ресурсов и уровень профессиональной подготовки основных рабочих специальностей и др.

Учитывая рассмотренную классификацию факторов обеспечения конкурентоспособности ВМП, предлагается использовать предложенное

автором понятие конкурентоспособность высокотехнологичного машиностроительного предприятия.

Конкурентоспособность высокотехнологичного машиностроительного предприятия – способность изготавливать и выпускать на мировом рынке гражданскую и военную конкурентоспособную продукцию, удовлетворяя потребности государственных и частных заказчиков с достижением необходимого уровня результативности и эффективности в условиях конкурентной борьбы, учитывая при этом изменения во внешней и внутренней среде в складывающихся политико-экономических условиях. Конкурентоспособность определяется её *конкурентными преимуществами*, в основе понятия которых лежит их относительность (сопоставление достигнутых результатов, стратегий по сравнению с конкурентами) и устойчивость (полученных результатов, обусловленная уникальностью этих преимуществ).

Учитывая это, предложенное автором понятие имеет свою явно выраженную специфику, и рассматривается в работе, как комплексная характеристика высокотехнологичного машиностроительного предприятия. Заложенный в данном определении смысл понятия конкурентоспособности высокотехнологичного машиностроительного предприятия определяется специфическими критериями, уровнем и степенью использования своих конкурентных преимуществ, и возможностью адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внутренней и внешней среды в складывающихся политико-экономических условиях. Предложенное понятие является методологической предпосылкой, связанной с разработкой интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

ВМП играют значимую роль в научно-техническом развитии, обеспечивают рост технико-экономических показателей. По данным мировой статистики, именно машиностроение даёт наибольший прирост добавленной стоимости по сравнению с другими видами экономической деятельности –

13,3%. Машиностроение играет стратегически важную роль в стимулировании экономического роста, повышении производительности труда и решения социальных проблем.

Систематизируем проблемы, которые препятствуют обеспечению конкурентоспособности ВМП России в складывающихся политико-экономических условиях.

К первой проблеме, на наш взгляд, относится использование традиционных принципов управления ПЭС.

В стабильных условиях для построения действенных экономических систем необходимо было руководствоваться принципами иерархичности в управлении производством, планирования и контроля и др., в рамках административно-командной системы управления, не предусматривающими интегрированного управления системами. Эти системы не могут считаться адекватными быстроменяющимся реалиям современной экономики и стремительному изменению технологических укладов, т.к. при разработке новой ПЭС, они не учитывают новые принципы. Проектирование ПЭС должно ориентироваться на базовые принципы, составляющие методологическую основу действенной системы. По мнению автора, использование существующей системы принципов недостаточно, поскольку существующие принципы при проектировании ПЭС не учитывают такие важные свойства устойчивости и, одновременно, гибкости и адаптивности ПЭС. Моделирование системы должно базироваться на концепциях бережливого, быстрореагирующего и активного производства. В этой связи предлагается расширить совокупность концептуальных положений новыми принципами, среди которых: принципы минимизации; реалистичности; мобилизации, используемыми при проектировании и внедрении ПЭС.

Решение подобной задачи требует дальнейшей разработки и реализации усовершенствованной технологии управления развитием ПЭС.

Ко второй проблеме обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий относится недостаточное развитие современных компетенций.

В числе системных проблем, сдерживающих развитие высокотехнологичных машиностроительных предприятий, – невысокий уровень оплаты труда и, как следствие, старение персонала, острый дефицит квалифицированных кадров – инженерно-технических работников, от уровня компетентности которых непосредственно зависят характеристики сложной техники (в том числе специалистов высшего уровня квалификации – главных конструкторов и технологов), а также специалистов, обладающих навыками в области системного инжиниринга, проектного управления, маркетинга продукции. В итоге в отрасли сформировались дефицит опыта в сфере НИОКР прикладных разработок и производства под заданную рыночную стоимость проекта, компетенций в продажах и глобальном послепродажном обслуживании. Уровень компетенций в области экономики, права и управления интеллектуальной собственностью остается крайне низким.

К третьей проблеме относится снижение экспорта машиностроительной продукции.

В складывающихся политико-экономических условиях высокотехнологичные машиностроительные предприятия сталкиваются с проблемой экспорта произведённой наукоёмкой продукции. В современной экономике доля машиностроительного производства в общей структуре промышленности России составляет около 20%, что, по меньшей мере, в два раза ниже аналогичного показателя промышленно развитых стран. Вклад страны в мировой экспорт машин, оборудования, и другой сложной техники составляет десятые и сотые доли процента. Недостаточный объём спроса на продукцию, а также повышение требований к показателям качества, таким как производительность, энергоёмкость, трудоёмкость, надёжность, безотказность, габариты и др., остро ставят вопрос о целесообразности комплексного исследования потребительского спроса, проведения

соответствующих маркетинговых мероприятий, подготовки специалистов в данной сфере.

Низкие показатели экспорта российской машиностроительной продукции связаны с системными проблемами в отрасли и со специфическими вопросами экспорта. Развитию экспорта продукции препятствует отсутствие современных компетенций для работы на зарубежном рынке (в продажах, проектном управлении гражданскими программами, управлении глобальными цепочками поставок, послепродажном обслуживании).

Внутренний спрос на наукоёмкую продукцию в значительной мере определяется как восприятием угрозы, так и общим представлением, что машиностроительный и ОПК являются основой статуса России как великой державы. Осуществление амбициозного плана по модернизации производственного потенциала ВМП раньше было возможно благодаря существенному экономическому росту и готовности выделять на оборонный бюджет большую по сравнению с ее западными противниками часть ВВП страны.

По прогнозным оценкам, прирост машиностроительного производства в России сможет обеспечить не более 40% прироста внутреннего спроса, т.е. в среднесрочном периоде ожидается сохранение тенденции увеличения доли импорта на российском рынке машиностроительной продукции [35]. В долгосрочном периоде накопленный научно-технологический задел и уровень достигнутой конкурентоспособности позволяют достичь значительного роста машиностроительного производства, обеспечить вытеснение импорта с внутреннего рынка и существенный рост объёмов экспорта (рис. 1).

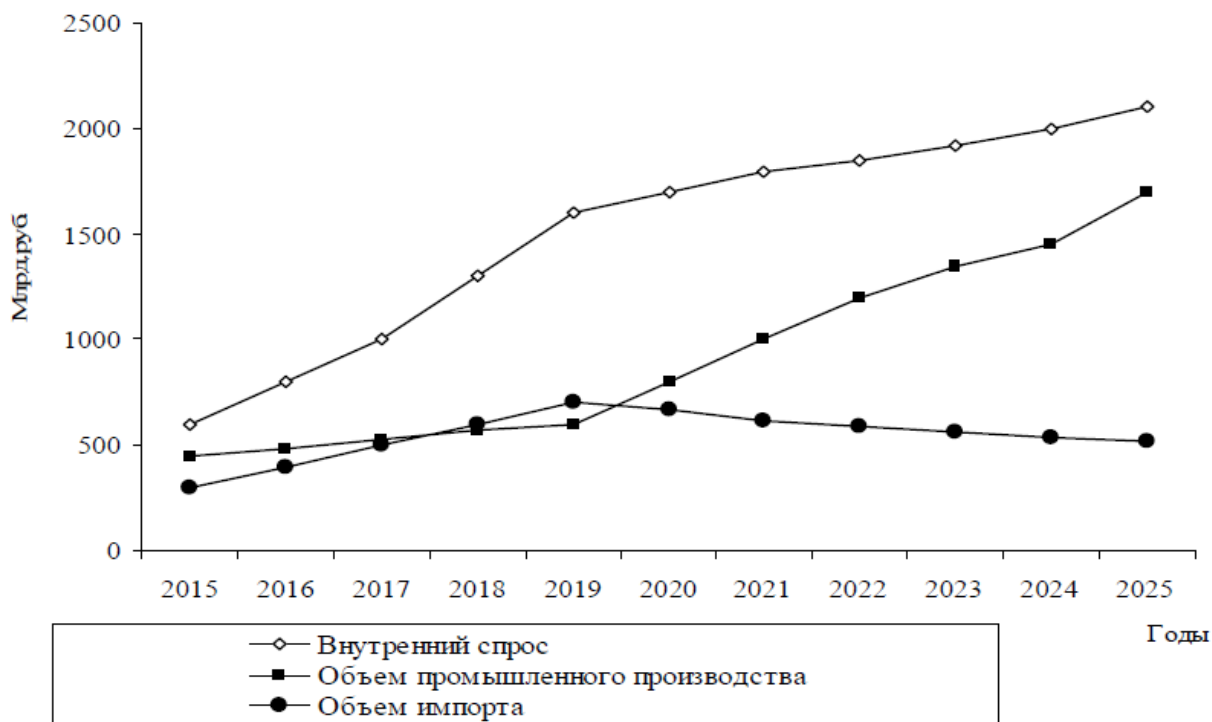


Рис.1 – Прогноз потенциала машиностроительной продукции

Таким образом, представленный прогноз потенциала машиностроительной продукции показывает ярко выраженную динамику структуры внутреннего спроса машиностроительной продукции в пользу отечественных ВМП в долгосрочной перспективе.

К четвёртой проблеме относится снижение конкурентоспособности машиностроительной продукции.

Производительность труда в отрасли машиностроения, включая обрабатывающие производства по данным Федеральной службы государственной статистики за 2016 г. составляет 99,3% [148].

Таблица 2 – Индекс производительности труда в машиностроении (в процентах)

2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
104,8	102,2	102,5	97,1	99,3

Такая низкая производительность труда – следствие как устаревших управленческих технологий, так и низкого технологического уровня отрасли, где мировым стандартам соответствуют лишь несколько сборочных заводов

(и еще меньше предприятий, выпускающих двигатели и комплектующие изделия). Низкая производительность и отсутствие развитого серийного производства влекут за собой рост себестоимости и, следовательно, снижение конкурентоспособности продукции отечественного машиностроения.

Конкурентоспособность отечественной машиностроительной продукции сдерживается сравнительно высокой себестоимостью готовой продукции, низкими уровнями производительности труда и рентабельности производства, использованием устаревших технологий и организационных решений. Отрасль представлена преимущественно переразмеренными интегрированными структурами; производители комплектующих ориентированы только на внутренний рынок, не встроены в международное разделение труда и, как следствие, не отвечают требованиям международной сертификации. Для отрасли в целом характерна недостаточная диверсификация поставок, связанная с нехваткой конкурентоспособных российских производителей комплектующих.

Значимый прирост стоимостной ёмкости рынка гражданской продукции возможен лишь при условии существенного повышения ее эффективности, снижения себестоимости перевозок, повышения их доступности. В силу специфики социально-экономической ситуации и экономико-географических характеристик нашей страны (например, таких, как низкая плотность населения и слабое развитие наземной инфраструктуры на большей части территории), для этого потребуются подлинно инновационные решения, отличные от тех, которые представляются наиболее перспективными в ведущих центрах мирового машиностроения – США и ЕС [53].

С учётом непростой геополитической обстановки и введённых против различных секторов экономики России санкций, зависимость отечественной машиностроительной продукции от импорта создает потенциальные риски. Ключевой проблемой в сфере импортозамещения комплектующих остаётся

отсутствие российских производителей, способных поставлять на рынок продукцию, которая была бы конкурентоспособной в сравнении с зарубежными аналогами. Все более важным трендом становится уже начавшийся переход мирового машиностроения на принципиально новые технологии. Так, например, в машиностроении, разрабатываются новые производственные технологии. Внедрение данных новых технологий позволит существенно снизить сроки и стоимость создания технически-сложных продуктов, и тем самым обеспечить конкурентоспособность.

Одним из важнейших условий вхождения машиностроения в международную кооперацию и повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции является повышение их операционной эффективности, т.е. обеспечение рентабельности бизнеса при гарантированном послепродажном обслуживании, качестве продукции и сроках.

К пятой проблеме относится износ основных производственных фондов и текущее состояние материально-технической базы в машиностроении.

К числу наиболее значимых для обеспечения конкурентоспособности ВМП относятся следующие параметры: объём производства, тип производства, экономические параметры, загрузка производственных мощностей, качество продукции, длительность производственного цикла, время выполнения заказа, специфические ресурсы в машиностроении и др.

Обеспечение конкурентоспособности ВМП в основном зависит от степени использования основных производственных фондов и наличия развитой собственной материально-технической базы. На сегодня средний возраст станочного парка, используемого в машиностроении, составляет примерно 16–21 год. В частности, в судостроении, радиоэлектронном комплексе, вертолётной индустрии износ оборудования превышает 65% [66]. Причина этого кроется в снижении темпов ввода нового оборудования в производственную деятельность ВМП, особенно высокоэффективных

станков, а также в увеличении износа активной части производственных фондов.

Специфика текущей ситуации состоит в том, что возможности радикальной модернизации технологических и конструктивных решений, используемых в настоящее время практически исчерпаны, а принципиально новые прорывные новации, связанные с цифровизацией процессов проектирования, находятся на начальных уровнях исследования, причем дальнейшее продвижение по ней во многом зависит от импорта необходимых материалов и технологий. В современных условиях многие фундаментальные положения и закономерности, сформировавшиеся в рамках административно-командной системы управления сегодня, не работают. Например, конкурентоспособность ВМП на современном этапе зависит, в первую очередь от эффективности управления производством, от уровня развития современных компетенций, от способов их рационального использования.

Сегодня необходимо использовать то оборудование и материально-техническую базу, позволяют отслеживать, осуществлять мониторинг, каким образом работает оборудование, как оно утилизировано. Получая информацию от оборудования, можно прогнозировать его своевременный и предупредительный ремонт, что позволяет увеличивать срок его эксплуатации. Автоматический мониторинг, оценка, анализ и принятие решений приведут к повышению эффективности производственных процессов, качества и скорости принятия решений, росту производительности труда и оптимизации затрат. Управление производством можно осуществлять за счёт высококвалифицированных специалистов, владеющих необходимыми компетенциями в сфере бережливого, быстрореагирующего и активного производства.

Проведенный анализ показал, что Российские ВМП отличаются от аналогичных предприятий США, ФРГ, Японии и других высокоразвитых стран низкой инвестиционной привлекательностью и низким уровнем

деловой активности. Всё это откладывает отпечаток на качестве продукции, затратах на производство и эффективности деятельности, что в целом отражается на конкурентоспособности.

На развитие ВМП сдерживающее влияние оказывает ряд ограничений, в том числе технологическое отставание отдельных производств, введение секторальных санкций, ограничивших доступ предприятий страны к отдельным зарубежным технологиям и капиталам, низкая производительность труда, недостаток финансовых ресурсов (в том числе на проведение НИОКР), зависимость от поставок импортных комплектующих [155].

Однако ухудшение положения в экономике страны из-за низких цен на нефть и воздействия экономических санкций, установленных в контексте войны с Украиной, может привести к сокращению закупок вооружений и по принципу эффекта домино, к последующему падению продаж компаний. Присутствие отрасли в двух рыночных сегментах – гражданском и военном – сглаживает последствия от колебаний спроса в каждом сегменте.

Кроме того, пересечение и взаимопроникновение обоих компонентов машиностроительного комплекса в части использования персонала, технологий, производственных мощностей, иных активов дают все основания рассчитывать на синергетический эффект.

В настоящее время развитие ВМП происходит на фоне следующих положительных тенденций:

- консолидации активов производителей машиностроительной продукции и создании крупных интегрированных структур в отраслях машиностроения;

- увеличение объёмов государственной поддержки высокотехнологичных секторов экономики (авиастроение, судостроение, транспортное и энергетическое машиностроение), а также развитие производственной инфраструктуры.

В заключение следует отметить, что одним из важнейших приоритетов государственной политики должно быть обеспечение сбалансированного технологического, производственного, экономического развития ВМП. Как показал проведённый анализ, Российские ВМП имеют уникальный потенциал для дальнейшего развития, и как следствие, повышение своей конкурентоспособности.

Таким образом, в качестве решения обозначенной проблемы соискателем предлагается разработать интегрированную технологию управления развитием производственно-экономической системы, учитывающую отраслевую специфику функционирования ВМП во внешней и внутренней среде, которая позволяет осуществлять организационные изменения как в управлении производством, так и организации экономики производственных процессов.

1.2. Обзор современного инструментария обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий

Проведённый выше анализ показал, что в настоящее время, несмотря на значительный интерес к вопросам обеспечения конкурентоспособности ВМП, на сегодняшний день пока не найден, и не предложен инструментарий. Кроме того, в экономической литературе проблема обеспечения конкурентоспособности ВМП рассматривается фрагментарно, что не позволяет разработать соответствующий инструментарий обеспечения конкурентоспособности предприятий в современных условиях.

В работе было выявлено, что существующие принципы управления не в полной мере могут быть адаптированы под производственно-экономические системы с учётом появления нового подхода управления производством в области обеспечения конкурентоспособности ВМП.

Учитывая данную особенность нашего исследования, нам представляется принципиально важным рассмотреть основные положения к

построению технологий управления развитием ПЭС, базирующиеся на современных концепциях бережливого, быстро реагирующего и активного производства.

Так, в работах [19, 25, 48, 70, 73, 84, 91] рассматриваются различные аспекты внедрения на предприятиях концепции бережливого производства; в работе [88] рассматривается концепция быстро реагирующего производства; в работе [47] произведено сравнение возможностей трёх типов ПЭС.

Далее, предлагается рассмотреть современные концепции управления развитием ПЭС, используемых в рамках нашего исследования.

Первая рассматриваемая нами *модель Форда*.

Модель Форда характеризуется наличием технологических процессов конвейерного типа, обеспеченных необходимыми ресурсами и ограниченными производственными мощностями. Производственная деятельность разбита до уровня простейших операций. Для управления предприятием применяется линейно-функциональная организационная структура с лидером во главе. Рынок ненасыщенный; конкуренция практически отсутствует; продается все, что производится. Несмотря на то, что эта модель возникла более столетия назад, некоторые ее элементы по-прежнему присутствуют в системах управления российскими промышленными предприятиями, не позволяя обеспечивать их конкурентоспособность в условиях насыщенного рынка и производства продукции небольшими партиями.

Концепция бережливого производства была ответом на появление сильной конкуренции при наличии жестких ограничений на ресурсы. Японским товаропроизводителям удалось, используя различные методы и инструменты, создать производственную систему, обеспечивающую существенное снижение затрат в процессе производства продукции высокого качества [83]. Изучая производственную систему Тойоты, нетрудно заметить, что основу ее составляет массовое привлечение инициативы «снизу», позволяющей обеспечить внедрение весьма разноплановых инструментов, таких как: система организации рабочих мест; устранение потерь;

картирование потока создания ценности; балансировка производства; система «точно во время»; всеобщее обслуживание оборудования; стандартные операционные процедуры; быстрая переналадка оборудования; обучение на производстве; вовлечение персонала в процесс улучшений и др. При этом наблюдается изменение организационной структуры управления: уменьшается количество ступеней управления; широко применяются дивизиональные, матричные и проектные структуры.

Концепция быстрореагирующего производства появилась сравнительно недавно [8, 60, 88, 146]. Так, например, в работе [73] рассмотрены и выделены ярко выраженные преимущества данной концепции. Во-первых, она не противоречит концепции бережливого производства, а объединяет все известные инструменты улучшения процессов под флагом единого ресурса – «*время*». Во-вторых, эта концепция приводит к мысли о необходимости изменения традиционной организационной структуры – переходу к многофункциональным ячейкам. В-третьих, предлагается особый подход к планированию загрузки и размеров партии. В-четвертых, это не цеховая стратегия, а стратегия всего предприятия. Она включает планирование, управление поставками, офисные операции, выполнение заказов, исследования и разработки. В основе концепции лежит идея о том, что главное – это не снижение издержек на отдельных операциях, а уменьшение совокупного времени выполнения заказа. При снижении времени выполнения заказа появляется возможность увеличения объема выполняемых работ. Это становится принципиально важным для предприятий, вынужденных производить все более мелкие партии разнообразных изделий, для которых минимальный срок выполнения заказа становится критически важным.

А. Лузиным, Ю. Бабановой [47] рассматривается *концепция активного производства*. Для активного производства характерна сценарная стратегия и постоянная готовность к изменениям в условиях высокого уровня неопределенности.

Для использования концепций, представим их описание (табл. 3).

Таблица 3 – Концепции управления развитием производственно-экономической системы

Ключевой фактор	Модель Форда	Бережливое производство	Быстро реагирующее производство	Активное производство
Спрос	Ненасыщенность рынка товарами массового спроса	Дифференциация спроса	Индивидуальные запросы заказчиков	Постоянно изменяющиеся запросы заказчиков
Тип производства	Массовое	Крупносерийное	Средне-Мелкосерийное	Мелкосерийное Заказы
Стратегическая ориентация	Прибыль	Сокращение издержек	Скорость изменений	Высокая неопределенность
Процессы	Нормированные	Улучшаемые	Обобщенные	Адаптивные
Ресурсы	Фиксированные	Ограниченные	С запасом	Минимум материальных
Организационная структура	Линейно-функциональная	Матричная Проектная	Плоская Ячейка	Сетевая Виртуальная
Основное конкурентное преимущество	Низкая цена; Низкие издержки; Масштаб производства	Дополнительная ценность для клиента; Адаптационные механизмы; Скорость принятия управленческих решений; Качество товара		Динамичные характеристики; Саморазвитие; Инновационные способности персонала; Инициативность персонала; Качество управления

С учётом этого, нами в работе определены концепции управления развитием ПЭС по мере их развития. Выделены ключевые факторы и охарактеризованы их основные особенности [73]. Если следовать содержанию приведенной выше (табл. 3), то наиболее подходящей для формирования технологии управления развитием ПЭС будет концепция быстрореагирующего с элементами активного производства. Однако, эти концепции в нашей стране пока не получили подтверждения своей результативности, поэтому на российских предприятиях наблюдается устойчивая тенденция по внедрению методов и инструментов бережливого производства. Учитывая, что эти концепции не противоречат друг другу и принимая во внимание специфику работы машиностроительных

предприятий, нами в работе предлагается более детально рассмотреть эти концепции и их отличительные особенности.

Всё выше сказанное подтверждает тот факт, что для результативного управления машиностроительным производством необходимо использовать ресурсно-процессный подход к построению технологий управления, одним из современных методов организации производственно-экономической системы как уже было сказано ранее является концепция бережливого производства.

Концепция бережливого производства

«Бережливое производство – lean production, lean manufacturing – англ. Lean – тощий, стройный, без жира». Этим словосочетанием принято обозначать базовый принцип, на котором основывается производственная система японской корпорации Toyota («Производственная система Тойоты»). Он заключается в минимизации потерь и максимальной приближенности к созданию непрерывного потока процессов. Основателем концепции бережливое производство считается Тайичи Оно, создававший производственную систему корпорации Toyota с 1950-е гг. Неоценимый вклад в развитие теории «Бережливое производство» внёс коллега и помощник Тайичи Оно - Сигео Синго. Их система была тщательно изучена американскими специалистами Дж. Вумеком и Д.Джонсом [19].

Бережливое производство именно поэтому и называется *бережливым*, что позволяет делать всё больше, а затрачивать при этом всё меньше – меньше человеческих усилий, меньше оборудования, меньше времени и меньше производственных площадей, – в тоже время приближаясь к тому, чтобы предоставить потребителю именно то чего он желает. [19, с. 33].

Считается, что в Россию идеи Lean пришли в 2004 году, вместе с зарубежными компаниями, которые открывали на территории страны свои заводы и филиалы, либо организовывали с российскими предприятиями совместные производства на основе промышленной кооперации. И каждая компания привнесла в нашу практику те подходы к реализации Lean,

которые приняты в её стране (Toyota, Nissan, Ford, и др.). Изучая опыт зарубежных коллег, российские предприятия стали создавать на базе общих подходов к Lean свои производственные системы, привнеся в них положительные моменты от систем рационализаторства и изобретательства, ТРИЗа, НОТа и др.

Однако отечественные предприятия сталкиваются с определенными трудностями в развитии данной концепции. Чтобы понять, почему эта концепция бережливого производства недостаточно активно внедряется на российских машиностроительных предприятиях необходимо рассмотреть некоторые существующие причины мешающие их внедрению. Одна из главных причин препятствующих внедрению Lean заключается в том, что именно подразумевают под «бережливым производством» российские менеджеры. Как они интерпретируют суть данной концепции, и совпадает ли их образ с тем, что есть на самом деле? Ответы на эти вопросы помогут, не только приблизиться к глубокому содержанию данной концепции, но и, хотя бы в первом приближении, определить наилучший способ её интеграции в новую технологию управления развитием ПЭС.

По мнению Дж. Вумека «Бережливое производство – это прорывной подход к менеджменту и управлению качеством, обеспечивающий долговременную конкурентоспособность без существенных капиталовложений, в основе которого лежит принцип повсеместного снижения возможных потерь, предполагающего вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника» [19, с. 32].

По мнению Д. Хоббса «Бережливое производство – это методика, направленная на постоянное сокращение операционных затрат. Её задача состоит в разработке и внедрении производственной линии, способной изготавливать разные виды продуктов ровно за то время, которое действительно для этого необходимо» [111, с 33].

Так авторы, Г. Ахмадеева, В. Бабушкин, Р. Мистахов, Г. Мингалеев, Ю. Клочков, В. Трутнев, В. Родионов, Т. Суетина, Н. Ураев, предлагают

рассматривать концепцию бережливого производства, как разработку механизма управления в области ресурсосбережения, направленного на повышение эффективности промышленного предприятия, обеспечивающего рациональное использование ресурсов применительно к программам и проектам развития хозяйствующего субъекта [79, с. 67].

Исходя из упомянутого выше, мы видим, что на сегодняшний день не сложилось общего мнения по поводу содержания концепции бережливого производства. Одни авторы определяют её как систему устранения потерь, другие как методику, направленную на систематическое сокращение затрат другие – как механизм управления. Каждая точка зрения отражает тот или иной важный аспект анализируемой концепции и имеет полное право на свое существование. В этом случае, на наш взгляд данная дефиниция требует дальнейшего осмысления и дополнения.

Принимая во внимание существующие взгляды учёных, автором предлагается в качестве дополнения уточнить, что понимается под концепцией бережливого производства.

Под *концепцией бережливого производства* понимается стратегия, основанная на принципах системного подхода к определению простых решений для выявления и устранения скрытых потерь (производства товаров/услуг), позволяющая за счет оптимизации процессов улучшать решающие показатели предприятия: стоимость, качество, обслуживание и время, предоставляя потребителю новые конкурентные преимущества, создавая добавленную ценность для клиентов и удовлетворяя их потребности. Идея заключается в постоянном стремлении исключить любые виды потерь, с вовлечением в процедуру каждого сотрудника.

В целом концепцию бережливого производства можно рассматривать как особый механизм модернизации технологических процессов на предприятии, что делает возможным снижение затрат на предприятии за счёт внедрения обозначенных принципов, не привлекая дополнительных

ресурсов, связанных с покупкой передовых технологий, современного оборудования и пр. [50].

Сильные стороны данной концепции Lean, обусловлены тремя факторами:

1. Это проверенная структура, которая дает бланки и методики, позволяющие быстро получить результаты (метод предполагает наличие потерь и «атакует» потери, не изучая их, что почти всегда чрезвычайно эффективно).

2. Подход хорошо работает на уровне рядовых сотрудников, где возникает небольшое количество мелких и незначительных потерь (невидимых для большинства менеджеров).

3. Быстро даёт фактические результаты.

Внедрение концепции Lean возможно использовать в двух вариантах:

В первом случае набор разовых организационно-технических мероприятий предполагает то, что используется при реинжиниринге бизнес-процессов в соответствии с методологией М. Хаммера. Во втором случае создание бережливого производства фактически означает освоение известных элементов постоянного совершенствования-системы кайдзен, которая принадлежит М. Имаи – идеологу одной из наиболее эффективных моделей реализации концепции бережливого производства [25].

Говоря об истоках кайдзен, следует упомянуть также разработки двух американских учёных [123]: Э. Деминга и Д. Джурана, которые рассматривали совершенствование бизнеса как циклический процесс, управляемый знаменитым колесом Шухарта-Деминга. Аналогичная модель управления на протяжении более 30 лет разрабатывалась Т. Оно и получила название производственной системы Toyota (TPS). «Кайдзен» в бизнесе – постоянное улучшение, начиная с рабочего места и заканчивая высшим руководством. Главная цель кайдзен – производство без потерь. Известно, что компании использующие концепцию Lean, применяют принцип создания межфункциональных команд (командообразования). Для успешного

функционирования команды на предприятии со стороны руководителей верхнего звена требуется много внимания, заинтересованность, планирование и коммуникация. Всякий организационный проект, по мнению Д. Теппинга, Т. Шукера, должен начинаться с процедуры «cathball» – перебрасывание мяча [101, с. 26-27].

Идея cathball очень проста и заключается в следующем: независимо от того, кто является инициатором проекта, этот человек формулирует его цели и задачи, связанные с проектом концепции идеи, после чего «вбрасывает» свои предложения на рассмотрение всех заинтересованных сторон, ожидая от них замечаний и предложений, поддержки и конкретных действий.

Согласно ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство: основные положения и словарь»: «Инструмент – средство осуществления действий, направленных на решение определенных задач или достижение определенной цели» [23].

Для удобства и понимания использования инструментов Lean, представим их описание (табл. 4).

Таблица 4 – Основные инструменты концепции Lean

Инструмент	Краткое описание
Канбан	Средства информирования, сигнализирующие о количестве материалов, о потребности в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию
Модель вытягивающей системы производства (ВСП)	Каждый предыдущий процесс ничего не делает до тех пор, пока последующий его об этом «не попросит» Начальной точкой является конечный потребитель продукции, который задает темп и направление производства («Сколько производить и для кого»)
Визуальный менеджмент	Расположение всех инструментов, деталей, информации о результатах работы производственной системы так, чтобы они были хорошо видимы и чтобы любой участник процесса с первого взгляда мог оценить состояние системы
Кайдзен	Непрерывное совершенствование всего потока создания ценности или отдельного процесса с целью увеличения качества и уменьшения потерь. Реализуется, как правило, с помощью кружков качества и через финансовое стимулирование сотрудников к внесению предложений по улучшению
SMED (single-minute exchange of dies)	Быстрая переналадка (гибкость производства). Обеспечивает быстрый и эффективный способ преобразования производственного процесса от текущего продукта к запуску нового продукта
Jidoka Дзидока	Вид автоматизации производства, при котором производственная

	линия останавливается в случае обнаружения дефекта и вплоть до его устранения
Just-in-time (JIT)	«Точно в срок», система, обеспечивающая организацию непрерывного материального потока при отсутствии запасов: производственные запасы подаются небольшими партиями непосредственно в нужные точки производственного процесса, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается покупателям
Система 5S	Совокупность шагов по организации и поддержанию порядка на рабочих местах, начиная от поиска источников беспорядка до внедрения системы постоянного совершенствования рабочего пространства: 1) сортировка, 2) самоорганизация, 3) систематическая уборка, 4) стандартизация, 5) совершенствование.
Стандартные операционные процедуры (SOP)	Документ, шаг за шагом определяющий последовательность выполнения любой производственной операции
Всеобщее обслуживание производственного оборудования (TPM)	Вовлечение всего персонала в процесс обучения обслуживанию оборудования и выявлению неполадок
Картирование потока создания ценности (VSM)	Картирование потока создания ценности – метод, направленный на создание визуального образа информационных и материальных потоков, необходимых для выполнения заказа потребителя. Различают два вида карты: карта текущего состояния и карта будущего состояния
Защита от непреднамеренных ошибок (Рока-Йоке)	Устройства защиты от непреднамеренных ошибок выполняют три основные функции: предупреждение (операция не может начаться, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок обнаруживает ошибку до начала выполнения операции); - контроль (операция не может завершиться, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок не позволяет детали покинуть место обработки, если операция была произведена с ошибкой или обработка полностью не завершена); - остановка (деталь не может попасть на следующую операцию, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок обнаруживает изготовленную несоответствующую деталь)

Представленные инструменты концепции Lean являются общеизвестными. Самый доступный и эффективный инструмент используемый в любой производственной и офисной операции – является 5S.

Рассмотрим основополагающие принципы внедрения концепции Lean, позволяющие обеспечить конкурентоспособность ВМП.

1-й базовый принцип Lean – управление «снизу-вверх»

Заключается в ярко выраженной направленности преобразований «снизу-вверх». Lean основывается на вовлечении широкого круга работников

в процесс преобразований, формировании института лидеров, внедрение по всей вертикали управления – от высшего звена управления до рабочих. При этом основной движущей силой становятся команды внедрения на местах. Ни один другой подход не возводит данный принцип в доминирующую идеологию.

2-й базовый принцип Lean – сокращение запасов

Четкая установка на сокращение запасов, минимизацию используемых ресурсов, сокращение времени производственного цикла. Безусловно, иные методики также уделяют внимание данному аспекту, но в Lean в этом направлении работают с особенным упорством и на всех участках.

3-й базовый принцип Lean – непрерывность преобразований

Проект по внедрению Lean не имеет своего завершения, период стабильности какого-либо процесса неизбежно сменяется новым витком развития.

Таким образом, внедрение концепции Lean дает предприятию значительные эффекты, т.к. оно позволяет добиться значительного повышения эффективности деятельности предприятия, роста производительности труда, снижения себестоимости выпускаемой продукции, улучшения качества выпускаемой продукции, снижения управленческих расходов на персонал, и роста конкурентоспособности без значительных капитальных вложений.

Действенность применения концепции Lean на заводах и фабриках частично объясняется тем, что многие из инструментов данного метода в значительной мере способствуют обеспечению концентрации, структуры и дисциплины. При правильном применении он также вырабатывает у рядовых работников сильное чувство собственности.

Исходя из этого, Lean – единый набор чрезвычайно эффективно подобранных инструментов, который может применяться к производственному процессу. Однако, Lean плохо работает с проблемами управления сложными процессами (надёжность, изменчивость,

нестабильность) и не предназначена для решения сложных проблем, в особенности связанных с работой различных производственных или офисных ячеек. К тому же, несмотря на то, что базовая философия бережливого производства (устранение потерь, ячейки, вытягивание вместо выталкивания) относится к любой работе, его стандартные инструменты, применяемые без существенной модификации не к производственным, а к офисным процедурам, значительно менее эффективны. С учётом этого, для получения синергетического эффекта и максимальных результатов, концепция бережливого производства должна внедряться с использованием концепции быстро реагирующего и активного производства.

Просуммируем основные положения рассмотренной концепции Lean, её роль в обеспечении эффективности работы машиностроительных предприятий, отмеченные в нашем исследовании:

1. В концепции Lean применяется проектный подход к решению конкретных задач силами инициативных рабочих групп и специализированных подразделений.

2. Концепция Lean ориентирована на процессный подход к управлению совершенствованием деятельности предприятия.

3. С целью разворачивания работ по непрерывному совершенствованию производственных процессов, создаются органы управления, которые проводят реализацию и осуществляют контроль за принятыми решениями.

4. Для обеспечения единства подходов к реализации на практике инструментов Lean на предприятии разрабатывают комплекс положений и нормативных документов регламентирующих деятельность различных подразделений.

На основе рассмотренных работ [12, 19, 25, 26, 27, 28, 45, 48, 71, 72, 73, 83, 84, 85, 86, 123], представим концепцию бережливого производства на машиностроительном предприятии (рис. 2).

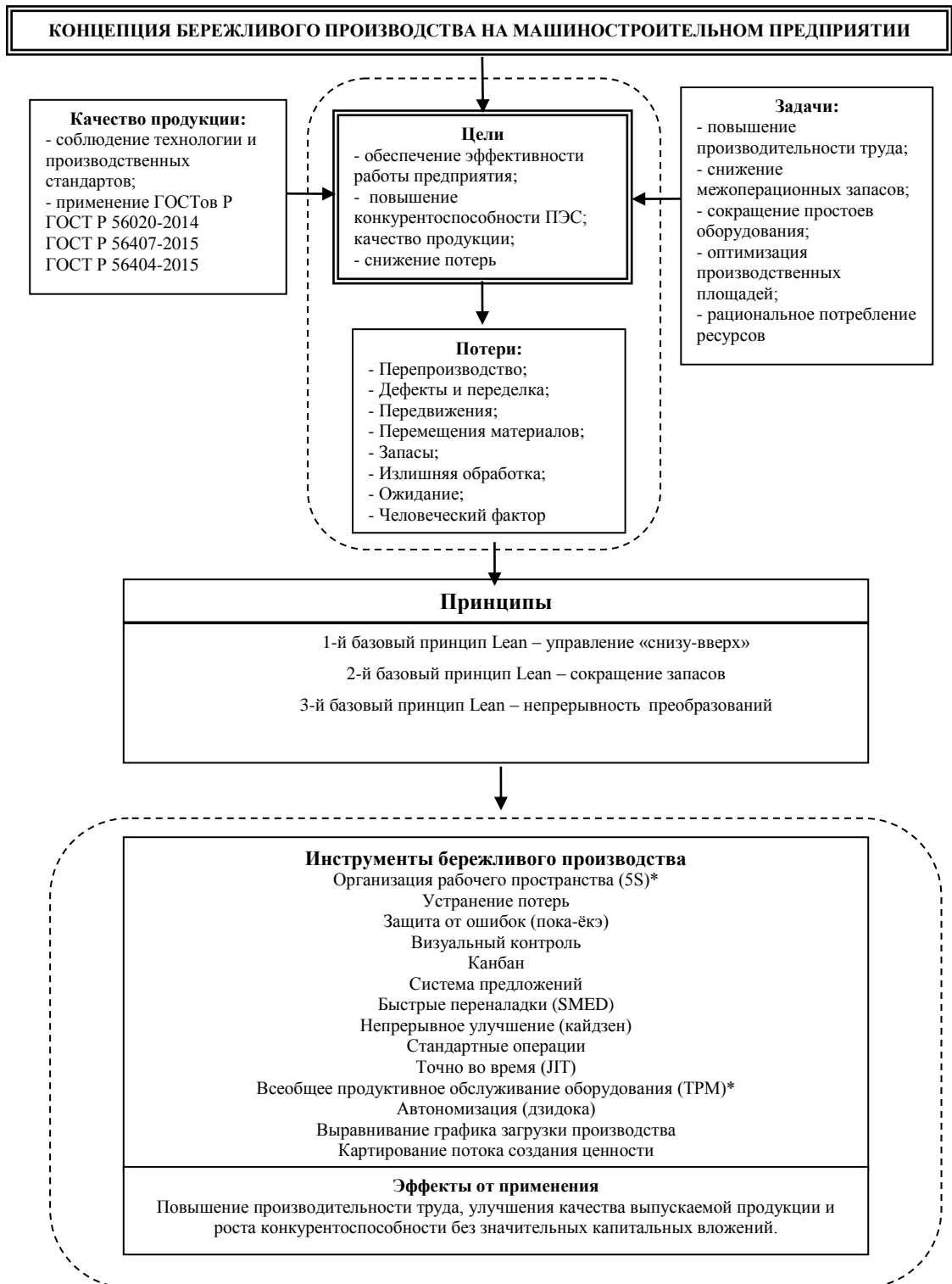


Рис. 2 – Концепция бережливого производства на машиностроительном предприятии

Концепция быстрореагирующего производства

Далее рассмотрим следующую концепцию, отвечающую современным требованиям обеспечения конкурентоспособности ВМП – это концепция быстрореагирующего производства (Quick Response Manufacturing – QRM).

Отметим, что эта концепция сегодня начинает набирать большую популярность применения её в машиностроении [8, 47, 51, 60, 73, 88, 122, 125].

Концепция быстрореагирующего производства была сформирована американским математиком Rajan Suri и подробно описана в его монографии, вышедшей в свет в 1998 году [122]. Базисная идея новой концепции была заимствована Suri из японской системы «Time based completion», а многие принципы и инструменты взяты из инструментария бережливого производства [47].

Основным отличием QRM является рассмотрение производственных процессов через время выполнения заказа с разделением на производственные и непроизводственные операции, в котором Р. Сури выделяет до 70–90% времени, затраченного на непроизводственные операции, такие как транспортировка, ожидание, настройка и т.п. (рис. 3) [88, с. 31].

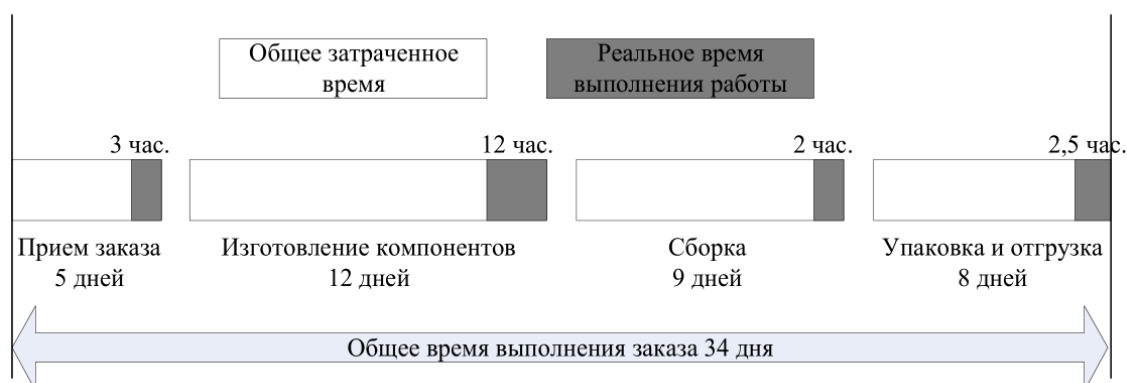


Рис. 3 – Соотношение общего затраченного времени и реального времени выполнения работ

В концепции QRM в данной связи вводится такой ключевой показатель, как «критический путь производства» (КПП, Manufacturing Critical-Path Time) [88, с. 35]. КПП представляет собой аддитивную величину, а сократить КПП – значит сократить общее время выполнения одной или нескольких стадий в его структуре. Добиться этого можно различными путями. Однако QRM предлагает самый радикальный, в основе которого лежит капитальная реструктуризация предприятия, связанная с переходом от функциональных подразделений и отделов к ячейкам.

Следующий шаг на пути сокращения КПП связан с определением чрезвычайно важного для предприятий серийного типа производства календарно-планового норматива – размера партии предметов. Вопросам определения обоснованного расчётами размера партий предметов и влияния данного показателя на экономику предприятия посвящено немало исследований зарубежных и отечественных авторов. В рамках данной концепции, конечно же, предлагается использовать возможные альтернативные варианты расчёта оптимального размера партии, но акцент всё-таки сделан на постепенном и поэтапном его уменьшении на 15–20 % от существующего (либо полученного на основе известной модели EOQ) в целях сокращения времени операционного и производственного циклов. Но поскольку данный процесс не может быть бесконечным, то уменьшение размеров партии также возможно путем внедрения в производственную практику методов, позволяющих сократить время наладки и настройки оборудования. Уточним, что подобные методы разработаны в рамках такого инструмента бережливого производства, как система SMED (Single-Minute Exchange of Die) [86]. Последнее предложение, касающееся определения размеров партий предметов, в рамках данной концепции так же отчасти сопряжено с идеями бережливого производства – это использование в производственной практике широко известного метода передаточных партий. Ещё один важный элемент концепции QRM связан с использованием в

производственной практике в целях планирования и контроля движения материалов и полуфабрикатов между производственными ячейками системы POLCA (Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization), представляющей собой «накладывающиеся друг на друга циклы взаимодействия по парно соединённых ячеек при помощи карточек и авторизации» [51].

Рассмотрим использование основных принципов концепции QRM:

1-й базовый принцип QRM – сила времени

Этот базовый принцип предполагает, сокращение критического пути производства. В теории QRM есть философия критического пути производства (КПП), т.е. времени в календарных днях, начинающегося с момента размещения потребителем заказа, проходящего за тем по КПП, и заканчивающегося поставкой первого продукта в рамках данного заказа. QRM предполагает тесное взаимодействие изготовления изделий как с поставщиками комплектующих, сырья и материалов, так и заказчиками.

Для сокращения КПП необходимо:

- сократить размеры партий изделий до уровня, обеспечивающего минимум времени выполнения заказа с учетом потерь от перенастроек;
- обеспечить запас дополнительных ресурсов, позволяющих выполнять срочные заказы и незапланированные изменения; сделать коэффициент загрузки оборудования на уровне 75–85%;
- снизить запасы сырья, незавершенного производства и готовой продукции до экономически обоснованного уровня.

Сокращение КПП позволит: снизить время выполнения заказов, что положительно скажется на репутации компании и количестве заказов; уменьшит затраты на производство единицы продукции; снизит затраты на хранение сырья, полуфабрикатов и продукции; повысит качество выполненных работ.

Используя данный принцип получаем следующие преимущества:

- оптимизируется предварительное финансирование;

- увеличивается выработка и улучшается качество продукции, что приводит к росту добавленной стоимости;
- повышается оперативность реагирования на отклонения и сбои в ходе производства;
- обеспечивается своевременная и быстрая доставка готовых изделий покупателям;
- достигается ощутимое снижение затрат на производство;
- появляется удовлетворенность от результатов труда;
- расширение сферы ответственности.

2-й принцип QRM – организационный

Большинство предприятий придерживаются двух принципов – экономии за счёт роста масштабов производства и сокращения затрат. Построенная на основе концепции QRM оргструктура управления существенно отличается от традиционной по четырем пунктам:

1. От функционального принципа – к ячейкам.
2. От управления по схеме «сверху-вниз» – к командной вовлеченности. Ячейки QRM управляют сами и становятся владельцами всего процесса.
3. От узкоспециализированных, не владеющих смежными профессиями рабочих – к универсальным исполнителям.
4. От традиционных основанных на сокращении затрат целей – к сокращению КПП.

Изменение организационной структуры предполагает:

- отказаться от существующей функциональной структуры управления, для которой характерно раскручивание спирали времени реагирования;
- преобразовать компанию в ячеистую структуру, построенную на основе ячеек, сформированных под конкретные сфокусированные целевые рыночные сегменты (FTMS). Под ячейкой QRM понимается набор независимых, сочетаемых друг с другом многофункциональных ресурсов,

способных выполнить последовательность операций для всех работ, относимых к конкретному FTMS. Создать как офисную, так и производственные ячейки;

- обеспечить инвестиции в обучение смежным профессиям;
- привязать материальную мотивацию сотрудников ячейки к текущему индексу QRM.

Изменение организационной структуры позволит создать многофункциональные подразделения, ориентированные на постоянное сокращение критического пути производства.

При переходе на QRM персонал нужно обучать выполнению разных видов работ с тем, чтобы сотрудники стали универсальными. Речь идет об их многофункциональной подготовке. Человек должен будет владеть несколькими смежными профессиями. Именно на этом принципе выстраивается организация труда в рабочих ячейках, которая создается по продуктовому типу, когда все, кто здесь трудится, в состоянии заменить друг друга.

3-й базовый принцип QRM – принцип динамики системы

При старой системе мы обычно утверждаем: оборудование должно быть загружено круглосуточно. И приходим к тому, что в какой-то момент всё останавливается. При новой системе есть обязательный оптимум – красная зона, в которую нельзя попадать при загрузке станков, машин и агрегатов – она должна быть на уровне 70–80%. А это, как правило, создает другие возможности для работы по заказам с оговоренными сроками исполнения.

Этот базовый принцип предполагает:

- отказаться при работе с поставщиками и клиентами от правила больших партий;
- принять меры по снижению вариабельности/изменчивости производственного процесса;

- создать резерв запасных/свободных мощностей, исключая «пробки» в производственном процессе, уменьшающий такт потока и незавершенное производство.

- адаптировать существующую в компании систему управления ресурсами предприятия MRP (ERP) под новую систему организации труда, учитывающую динамику процесса.

Применение принципов системной динамики обеспечит стабильный производственный процесс.

4-й базовый принцип QRM – Использование единой стратегии для всего предприятия:

- применить принципы быстрого реагирования в офисных операциях;
- изменить систему планирования материально-технических потребностей для поддержки QRM;

- изменить систему закупок на основе временного управления поставками.

Нельзя ограничиваться внедрением QRM только в производстве. Необходимо охватить этой стратегией все подразделения компании, а также распространить эту стратегию на поставщиков и потребителей. Стратегию QRM нельзя внедрять на каком-то отдельном участке. Это философия жизни. И распространение ее должен возглавлять официальный лидер – первый руководитель компании.

Исходя из этого, под *концепцией быстрореагирующего производства* понимается стратегия улучшений в производственном менеджменте, позволяющая преобразовать компанию на основе ячеек, сформированных под конкретные сфокусированные целевые рыночные сегменты. Таким образом, нами рассмотрена концепция быстрореагирующего производства на машиностроительном предприятии, включающая: цель, ключевые особенности, принципы и основные инструменты, эффекты от применения (рис. 4).

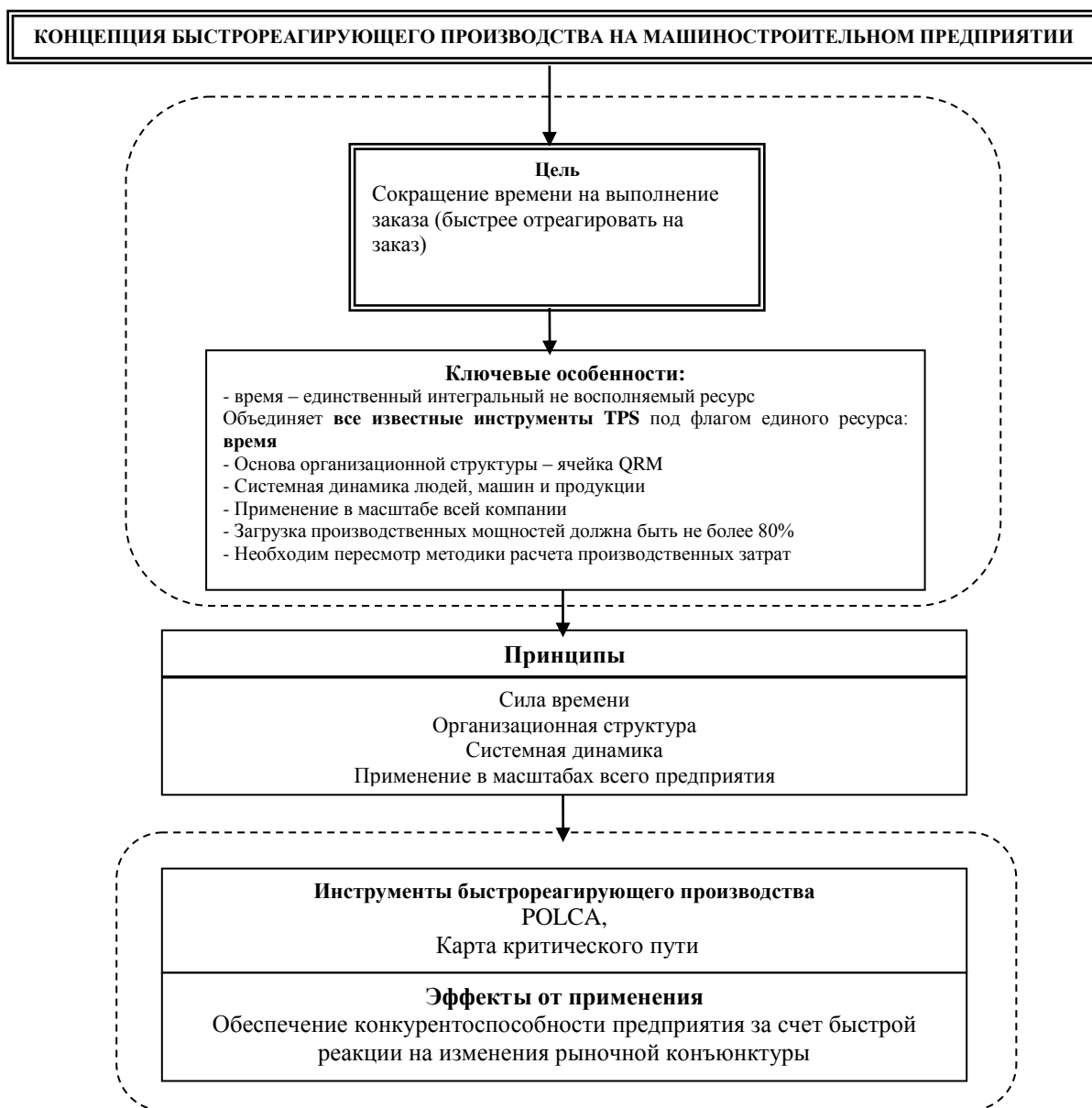


Рис. 4 – Концепция быстрого реагирующего производства на машиностроительном предприятии

Отметим, что инструменты, которые используются в QRM для сокращения времени выполнения, берутся из концепции Lean. Однако есть и особенности: ячеистая организационная структура, POLCA, карта критического пути.

Исходя из вышесказанного, представленная концепция QRM основана на четырёх ключевых принципах системной динамики: сила времени, организационная структура, системная динамика и использование единой стратегии для всего предприятия. Эта концепция позволяет удовлетворить

потребности заказчика, заключается в быстрой разработке и производстве продукции «под заказчика», полностью соответствующей этим потребностям – это внешний аспект. Внутренний организационный аспект рассматривается с точки зрения предприятия: сокращает время выполнения любой операции в рамках организационной структуры предприятия [72].

Концепция активного производства

В настоящее время набирает популярность концепция Agile manufacturing (смышлёное, проворное, активное производство), продолжающая развивать идеи Lean и QRM. Несмотря на то, что данная концепция была разработана в целях глубинного преобразования производственной базы и сверхбыстрого налаживания выпуска новой высокотехнологичной продукции, обеспечивающего выживание и процветание в условиях нарастающей неопределённости, другие отрасли производства начинают осознавать необходимость во внедрении её основных элементов [11, 67]. Основной причиной возникновения стратегии активного производства являются непредсказуемые и частые изменения в требованиях, предъявляемых рынками [11, 116, 117, 119] (т.е. стратегия «активного производства» является способом адаптации к непредвиденным рыночным изменениям), в том числе заставляющих производителей осваивать новые виды продукции. Осуществление активного производства особенно актуально для предприятий, производящих электронную, бытовую технику, т.е. такие продукты, по отношению к которым потребители очень быстро формируют новые потребности. Сегодня компания прекращает продавать продукты как таковые.

Под *концепцией активного производства* понимается сценарная стратегия и постоянная готовность к изменениям, способность предприятия заранее иметь синхронизированное производство с эффективной системой разработки продукта для того, чтобы соответствовать изменяющимся требованиям рынка, максимизировать уровень обслуживания клиентов и минимизировать себестоимость товаров в целях структурных

преобразований производственной системы и сверхбыстрого налаживания выпуска новой высокотехнологичной продукции, обеспечивающего выживание и процветание в условиях нарастающей неопределённости.

На основе изучения теоретических основ концепций управления развитием ПЭС: QRM, Lean, Agile представим методологические положения. Во-первых, представленные концепции отличаются друг от друга тем, что они имеют разные подходы, в зависимости от фокусов внимания акценты в каждой концепции расставляются по-разному. Во-вторых, концепция Lean работает над устранением и минимизацией потерь. Инструменты Lean предназначены для деятельности, когда люди реально работают с изделиями (время контактирования) и конкретно это касается прямого производства. QRM же в дополнение ко всему этому фокусирует внимание на времени ожидания в промежутках между операциями. Таким образом, сочетание того и другого могут повысить конечный результат. В-третьих, Lean – это операционная модель управления процессами, направленная на устранение любого рода непостоянства, потерь в процессах (таких, переработка, авралы и т.д.), а также на снижение стратегической изменчивости. QRM связана с тем, что во главу угла поставлено быстрое реагирование на запросы потребителей.

Особое внимание при этом уделено скорости, с которой в продажу поступает самый новый и лучший по качеству продукт по самой низкой цене и в кратчайшие сроки. По мнению специалистов, осуществляющих консультации по вопросам внедрения концепций Lean, QRM и Agile, в мире сегодня редко встречаются компании, которые используют принципы только одной из них. Как правило, на предприятиях создаётся специфическая смесь основных элементов этих концепций, которая постоянно меняется по своей структуре, причём удельный вес смещается в сторону QRM и Agile при условии сохранения за Lean роли их «фундамента». Это означает, что эффективное функционирование QRM и Agile на предприятиях невозможно без создания основных элементов концепции Lean.

Подводя итоги раздела, следует отметить, что рассмотренный современный инструментарий концепций бережливого, быстрореагирующего и активного производства, представляет собой совокупность внутренних инструментов, методов и механизмов, направленных на развитие ПЭС с целью обеспечения конкурентоспособности ВМП. Эффективность поиска путей для обеспечения конкурентоспособности ВМП зависит как от выбора современных концепций, моделей и механизмов, так и от умения применять различные инструменты управления производством.

1.3. Научные подходы формирования и развития концепций обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий

Современные быстроменяющиеся условия экономического развития ПЭС характеризуются существенным ростом уровня неопределённости и риска, что приводит к необходимости при обосновании управленческих решений по определению приоритетов с целью обеспечения конкурентоспособности ВМП.

Согласно научным подходам, таким как: системный, функциональный, процессный, ситуационный, ПЭС находится в постоянном движении, развитии. Это развитие имеет циклический характер. Любой процесс развития с одной стороны, может рассматриваться как линейный, на коротком участке времени, а с другой стороны, может рассматриваться как нелинейный – синусоидный. Нелинейное циклическое движение имеет свои объективные закономерности. В основе нелинейности лежит оборот капитала, т.е. он может быть, как длинным, так и коротким, т.е. он постоянно вращается в процессе производства, что является основой развития технологических укладов.

С.Ю. Глазьев разработал теорию, согласно которой долгосрочное технико-экономическое развитие является процессом последовательного замещения технологических укладов, которые образуются совокупностями

технологически сопряженных производств, соединённых в воспроизводящую целостность устойчивыми производственно-технологическими взаимосвязями. Каждый уклад характеризуется своими основными технологиями, которые составляют его ядро [21].

С учётом рассмотренных работ [8, 12, 15, 16, 21, 24, 30, 32, 35, 42, 43, 44, 50, 53, 57, 58, 60, 64, 76, 77, 80, 89, 90, 105, 112, 113, 147], в исследовании выявлены тенденции развития технологических укладов (ТУ), предпосылки развития ПЭС. Хронология и характеристики рассмотренных технологических укладов, представлены в Приложении 1.

Отметим, что зарождающийся в настоящее время *6-ой ТУ (2010г.- по н. время-нанотехнологии)* пока не имеет общепринятой парадигмы управления и её ещё предстоит сформулировать. Этой точки зрения придерживаются известные учёные-экономисты А.И. Пригожин, И. Адизэс, Г. Хэмел и ряд других. Так, например, Б.М. Морозовым рассматривается смена базисной парадигмы 5-го информационного уклада при переходе с точки зрения закона экономии рабочего времени в 6-ой ТУ. Согласно А.И. Татаркину, О.А. Романовой, формирование нового уклада – это процесс нелинейной реструктуризации технологических цепочек предыдущих укладов с переходом на самоорганизацию производственных систем.

Понятие «самоорганизация» – процесс, когда структура или образ системы появляются без вмешательства извне. Системы, отклоняющиеся от равновесия, были идентифицированы А.И. Пригожиным как диссипативные структуры, которые «сохраняют силы и содержание путем обмена с внешней средой, и которые приводят к самоорганизации устойчивых структур в течение длительного периода времени». Понятие «саморазвитие» используется в области управления человеческими ресурсами, подразумевая при этом самостоятельное развитие индивидуального потенциала сотрудников организации.

Что касается определения саморазвивающейся организации, то А.В. Молодчик предлагает следующее: «В понятие 2С организации включаются

организационно-мотивационные механизмы и процессы изменений в организации, происходящие, прежде всего, по инициативе «снизу» в сочетании с инициативой «сверху». По мнению А.В. Молодчика ключевым отличием «старой» от «новой» парадигм является перераспределение субъектности управления в организации. Смена аспекта в новом понимании субъектности (рефлексии, целеполагания и ответственности за развитие) управления. В рамках процесса самоорганизации субъектом деятельности по мнению Н.Ю. Бухвалова является не индивидуальный свободный субъект, а группа, способная осознанно принимать самостоятельные и ответственные решения. Этот переход от индивидуального субъекта к коллективному не происходит сам собой, а производится. По мнению С.В. Комарова инициация механизмов саморазвития связана с побуждением сотрудников к лидерству.

Исходя из тенденций развития, можно предположить, что зарубежные компании, использующие ПЭС, начали осознать, что прошёл пятый уклад и им необходимо переходить на шестой уклад, т.е. перестраивать свое производство под новые условия цифрового производства. Это связано в первую очередь с тем, что причинами, побуждающими компании перенастраивать и изменять производство, обусловлено повышением конкурентоспособности, децентрализацией производства, автоматизацией производственных процессов, использованием в производстве нанотехнологий, робототехнических комплексов, интеллектуальных технологий, виртуальных производств, акцент на ключевые компетенции персонала.

В этом случае под компетенциями в широком смысле следует понимать все знания, умения, навыки и способности человека или группы людей, позволяющие им качественно выполнять работу, в том числе с использованием соответствующего оборудования и инструментов, направленную на разработку, производство, эксплуатацию и продвижение на рынок глобально конкурентоспособной продукции и оказание определенных видов услуг. Развитие нового направления управления знаниями через

компетентностный подход позволяет шире использовать научно-производственный потенциал предприятий и отражает передовые тенденции в менеджменте. Задача управления конкурентоспособностью имеет прикладное значение как инструмент менеджмента и нуждается в максимально адекватных моделях, которые учитывают макроэкономические, отраслевые и внутренние микроэкономические факторы конкурентоспособности [105].

Из этого следует, что конкурентоспособность ВМП в долгосрочном периоде складывается из возможности создания ключевых компетенций.

Рассматривая особенности российского опыта использования основных технологических укладов при развитии систем, можно говорить о том, что у нас была мощная административно-командная система управления, которая позволяла оперативно решать свои задачи. Всё это было обусловлено особенностями самой системы. В стабильных условиях для построения действенных экономических систем необходимо было руководствоваться принципами иерархичности в управлении производством, планирования и контроля и др., не предусматривающими интегрированного управления системами. Такие системы успешно применялись при функциональном подходе к управлению во времена Ф. Тэйлора, Г. Форда. Эти системы не могут считаться адекватными сегодняшним быстроменяющимся реалиям современной экономики и стремительному изменению технологических укладов, т.к. при разработке производственной системы, они не учитывают новые принципы, обусловленные появлением нового подхода, при переходе предприятий к 6-му ТУ.

Между тем новый 6-ой ТУ характеризуется использованием новых принципов цифрового производства. Использование цифровых технологий и внедрение нового оборудования в условиях цифрового производства, значительно снижает стоимость разработки и сокращает сроки освоения изделий.

На основе вышесказанного, рассмотрим *концепцию цифрового производства* с использованием новых принципов управления машиностроительным производством. В целом концепцию цифровое производство можно рассматривать как результат эволюции ранее известных подходов в области создания интегрированных автоматизированных машиностроительных производств, информационной поддержки жизненного цикла изделий. В этой связи для создания современного цифрового производства необходимы стандартизация и создание новых требований. Эти требования в первую очередь связаны с обеспечением информационной безопасности при создании конкурентоспособной продукции.

С.Н. Григорьев, А.А. Кутин, В.А. Долгов, М.В. Туркин, рассматривают концепцию цифрового производства, которая включает в себя основные технологии управления производством [24, 44]:

- Производственные технологии, используемые в рамках цифрового производства, требуют развития и адаптации к наукоёмким изделиям двойного назначения. Для цифрового производства наиболее перспективны следующие технологии.

- Технология «безлюдного» производства на базе гибких производственных систем (ГПС).

- Аддитивные технологии. Получение изделий практически любой сложной формы с конструктивными элементами, труднореализуемыми при традиционных технологиях.

В цифровом производстве, несомненно, применяются и другие технологии, прежде всего для обеспечения требуемого качества изделий. Это технологии получения наноструктурированных поверхностей изделий. Реализация принципов цифрового производства заключается в организации соединения прорывных информационных и производственных технологий для обеспечения принципиально новых значений показателей результативности предприятий.

Новый этап развития цифрового производства связан с созданием инфраструктуры «цифрового предприятия», отражающий современные представления в области развития ресурсного и процессного подходов к построению технологий управления, оптимизацией структуры бизнес-процессов, управления знаниями как наиболее важным активом предприятия.

Отметим, что рациональное использование ресурсов в ПЭС, представляет собой серьезный резерв повышения её конкурентоспособности, поэтому использование ресурсного подхода, методических аспектов формирования технико-экономических обоснований реализации ресурсосберегающих мероприятий, как в рамках отдельного ВМП, так и для народного хозяйства в целом, является достаточно актуальным.

Ретроспектива *ресурсного подхода* начинается с работ известных экономистов Э. Чэмберлина и Дж. Робенсона в 1930 г., которая позже была развита в работах известного экономиста Эдит Пенроуз [120, 121]. Таким образом, отправной точкой ресурсной теории является работа Э. Пенроуз «Теория роста фирмы» (1959 г.) и статья К. Прахалада и Г. Хамела «Ключевые компетенции корпорации» (1989 г.) [115, 120]. Эти авторы, основываясь на опыте ведущих мировых компаний, приходят к выводу, что реальные источники конкурентного преимущества заключаются в способностях руководства консолидировать рассредоточенные по корпорации технологии и производственные навыки в компетенции, наделяющие отдельные бизнесы потенциалом быстрой адаптации к изменяющимся рыночным возможностям.

По данным аналитиков [115, с. 1301], термин «ресурсная теория» впервые был использован Б. Вернерфельтом в 1984 г. Однако основоположником ресурсной теории организации считают Дж. Барни, который рассматривает ресурсы с точки зрения категории экономической ренты на основе анализа их возможности обеспечить или не обеспечить получение повышенной ренты.

По мнению Дж. Барни [115], ресурсы позволяют получать повышенную экономическую ренту в той степени, в которой они обладают определенным набором свойств, условно называемым VRIN, а именно:

- ценность (Valuable),
- редкость (Rare),
- неидеальная воспроизводимость (Imperfectly Imitable),
- незамещаемость (Nonsubstitutability).

Именно указанные выше свойства позволяют собственнику ресурса получать повышенный доход (дополнительную ренту).

Учитывая сказанное, можно резюмировать, что основная идея ресурсного подхода состоит в том, что фирмы конкурентоспособны ввиду обладания уникальными ресурсами и способностями, которые являются источниками экономических рента либо источником экономии на издержках.

Так, по мнению М. Портера именно ресурсный подход даёт фирме свободу принятия решения относительно стратегии в соотношении со специфическими ресурсами и компетенциями, которые были приобретены и разработаны самой фирмой в течение срока её деятельности [75].

Управление производством считается результативным, если оно приближает предприятие к поставленной цели через минимизацию затрат совокупных ресурсов и времени. При этом необходимо выполнять условие максимизации результата при фиксированных (ограниченных) ресурсах или минимизации затрат при достижении заданных целевых параметров. А. Файоль считал, что управлять производственной системой – это значит вести предприятие к поставленной цели, извлекая максимальные возможности из всех имеющихся в его распоряжении ресурсов [54].

По мнению М. Потрера, конкурентное преимущество предприятия может определять любая из применяемого набора технологий управления: от простых административных процедур до научных достижений, используемых при проектировании и производстве продукции. При этом любая деятельность предприятия, включая стратегическое планирование,

маркетинг, сбыт, производство, кадры, закупку, распределение, финансирование, может рассматриваться как использование технологий управления, которые должны создавать конкурентное преимущество предприятия [75].

Появление *процессного подхода* значительно расширило границы экономических исследований, изучение отклонений фактических результатов от запланированных, разработку и применение мер по предупреждению возможных несоответствий и т.д. – это доказывает практическую значимость процессного подхода.

Так, в работах [32, 65, 77, 80] рассматривается процессный подход с позиции системного подхода, который предполагает рассмотрение процесса как системы, состоящей из совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

Методология управления бизнес-процессами – BPM (Business Process Management) – появилась в конце 1990-х – начале 2000-х гг. Она развивалась от ранних подходов к управлению процессами, включающих Общее управление качеством, и реинжинирингом бизнес-процессов, которая позволяет как небольшим компаниям, так и крупным корпорациям эффективно адаптироваться к постоянно меняющимся условиям бизнес-среды за счет более высокой гибкости и проактивной реакции. Согласно принципу Л. Берталанфи, свойства системы (целого) не составляют простую сумму свойств её частей (элементов). Поэтому приоритетом для бизнес-систем оказывается эффективность сквозного кроссфункционального процесса, а не улучшение в рамках отдельных функциональных направлений. Использование методов BPM в управлении предприятием дает положительный кумулятивный эффект за счет отладки и совершенствования как внутренних цепочек работ, так и межфункционального (сквозного) взаимодействия [150].

Обобщив рассмотренные выше научные подходы, можно сказать, что сравнительный анализ современных подходов, позволил выявить следующие

ограничения: во-первых, имеющиеся исследования строятся либо на ресурсном подходе к построению технологий управления ПЭС, либо на процессном подходе. *Ресурсный подход* в работе определяется как совокупность ресурсного потенциала, способного формировать новые конкурентные преимущества при создании ценностей, удовлетворяющих потребителя. Ресурсный подход позволяет рационально использовать ресурсы в процессе проектирования ПЭС. *Процессный подход* в работе определяется как система целенаправленных, последовательных, взаимосвязанных, результативных бизнес-процессов для управления деятельностью и ресурсами организации. Во-вторых, исследователи рассматривают, как правило, один или несколько аспектов деятельности предприятия, выделяя их как приоритетные. В-третьих, существующие подходы не позволяют учитывать взаимосвязь различных элементов технологии управления развитием ПЭС в условиях ресурсных ограничений. Противоречие между потребностью в развитии предприятий и недостаточной степенью разработанности технологии управления развитием ПЭС обусловило необходимость использования *ресурсно-процессного подхода*, (РПП) позволяющего преодолеть выявленные ограничения.

С авторской позиции, *ресурсно-процессный подход к управлению* принципиально направлен на максимизацию потока создания ценности для клиентов, сокращение сроков выполнения заказов, на снижение себестоимости, на рост производительности труда.

Исходя из данных положений, в рамках результативного управления производством, в работе используется *ресурсно-процессный подход к управлению* (рис. 5).

Учитывая данные положения, для построения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы в работе предлагается использовать ресурсно-процессный подход к управлению.



Рис. 5 – Ресурсно-процессный подход, основные его компоненты

В этой связи данный подход включает в себя пять фокусирующих шагов, которые позволяют оптимизировать управление и синхронизировать работу модели. Необходимое условие для его применения – чёткое понимание цели системы, или организации. Потому что ограничение как таковое служит элементом, определяющим максимальное количество единиц цели, которая система может произвести. Как правило, целью коммерческих организаций является максимизация прибыли сейчас и в будущем. Поэтому первый шаг – найти ограничение на пути к достижению цели, т.е. необходимо найти тот самый элемент, от которого зависит максимальный потенциал всей системы, т.е. «узкое место». Второй шаг – решить, как использовать ограничение с максимальной отдачей с точки зрения единиц цели системы. Третий шаг – подчинить этому решению работу всех остальных элементов

системы, т.е. осуществить синхронизацию. Как правило, при этом происходит переосмысление действующих на предприятии правил и отказ от некоторых из них. Далее, если в результате второго и третьего шагов мы вышли на максимум полезного использования ограничения, то нужно сделать четвёртый шаг – снять действующее ограничение. В данном случае можно задействовать финансовые ресурсы. Если мы всё сделали правильно на первых трех шагах, то прибыль предприятия к этому моменту существенно увеличится, сроки исполнения заказов сократятся или как минимум стабилизируются, общая фондоотдача вырастет. После снятия ограничения в одном месте, оно закономерно возникает в другом. Когда ограничение сместилось, то вся система продолжает синхронизироваться не с тем элементом. Это значит, что надо вовремя вернуться к первому шагу. Такое итеративное движение есть не что иное, как процесс непрерывного улучшения. Улучшение деятельности самого предприятия и его результатов по отношению к цели.

С учётом данных положений, при построении технологии управления развитием ПЭС, автором предложено использовать ресурсно-процессный подход, который позволяет руководству ВМП в условиях ограниченности используемых ресурсов, принимать управленческие решения, а именно:

1) ресурсные ограничения, которые регламентируют заинтересованные стороны, т.е. количество ресурсов, которые будут использованы в процессе реализации развития ПЭС – это решение заинтересованных сторон;

2) ресурсные ограничения, связанные с выбором ПЭС, т.е. количество ресурсов и нормативов должно быть согласованно с возможностью применения той или иной ПЭС;

3) ресурсные ограничения, связанные с работой бизнес-процессов с их гибкостью, т.е. ресурсы, становятся тем базовым условием, которые требуют быстрой адаптации процессов.

Эти ресурсные ограничения интегрированы в единую систему, которая задает особые требования факторов внешней и внутренней среды (табл.5).

Таблица 5 – Типы ресурсных ограничений их причинно-следственная связь

Ресурсные ограничения	Причинно-следственная связь
Социально-поведенческие; Организационные	Связаны с психологией и неготовностью персонала к серьезным организационным изменениям; с незаинтересованностью персонала в общем результате; с отсутствием мотивационной составляющей в обеспечении обратной связи с персоналом. Нехватка квалифицированных инженерных и конструкторских кадров, рост их текучести, низкая производительность труда.
Финансовые	Связаны с дефицитом собственных средств по финансированию проектов, что приводит к откладыванию проектов по внедрению интегрированной технологии управления.
Нормативно-правовые	Связаны со слабой нормативно-правовой базой, следствием которой является не проработанность механизмов по внедрению интегрированной технологии управления.
Информационные	Связаны с отсутствием или недостаточным использованием современных информационных технологий управления бизнес-процессами и цифровых технологий в силу временных и финансовых ресурсов предприятия. Неэффективное использование информационных ресурсов.
Технические; Временные; Внешние	Связаны со спецификой календарного планирования; с определением перечня работ; с исполнителями и продолжительностью работ: ресурсные, временные и внешние ограничения; и на их основе – сроков выполнения работ. Например, ограничение производственной мощности – в системе существует ресурс, который не позволяет системе увеличить проход; высокие издержки на содержание избыточных производственных мощностей; ограничение времени – система реагирует на потребности рынка слишком медленно; критическая величина физического и морального износа основных производственных фондов.

Учитывая это, представленные в работе ресурсные ограничения значительно замедляют темпы проведения мероприятий, связанные с внедрением интегрированной технологии управления развитием. Исходя из этого положения, предложено использовать ресурсно-процессный подход. Используя рассмотренное понятие ресурсно-процессного подхода к построению технологий управления развитием, автором представлена ресурсная и процессная составляющие нового подхода. Ресурсная составляющая раскрыта через систему ресурсных ограничений. Процессная составляющая раскрыта через процесс непрерывного улучшения деятельности самого предприятия и его результатов по отношению к цели (рис. 6).

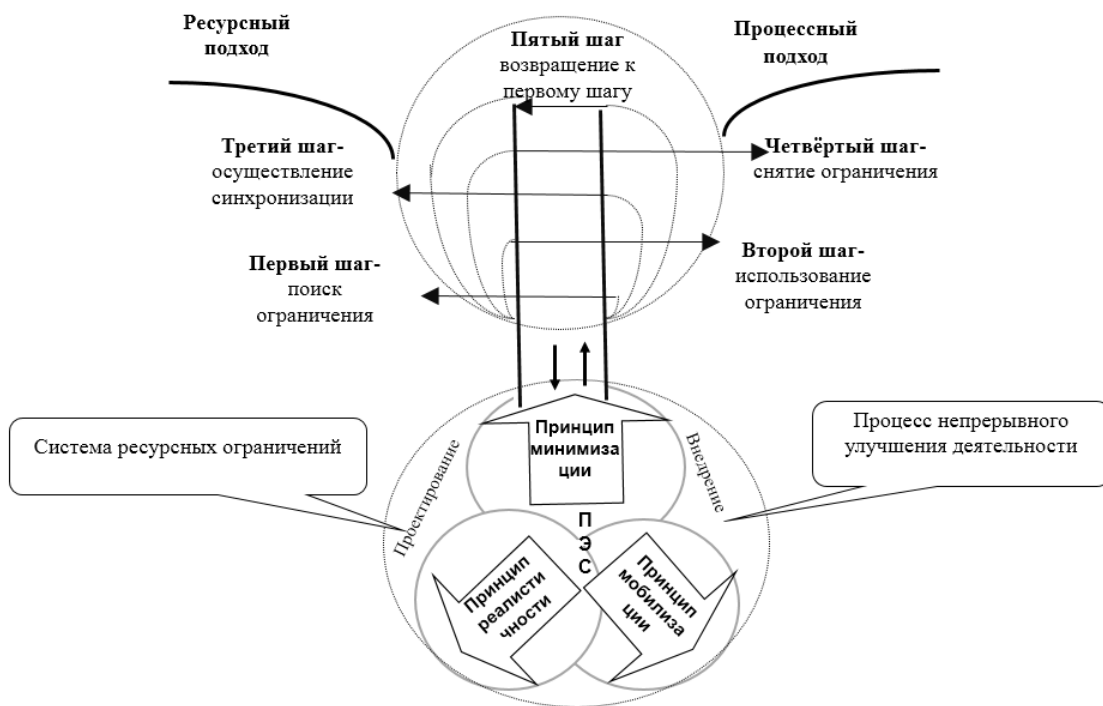


Рис.6 – Ресурсно-процессный подход, основные его составляющие

Таким образом, автором раскрыта особенность, связанная с построением технологий управления развитием ПЭС при смене базисной парадигмы 5-го информационного ТУ при переходе в 6-ой ТУ. Обосновано, что при переходе на новый уклад необходимо учитывать свойства устойчивости и, одновременно, гибкости и адаптивности ПЭС, основанные на теории самоорганизующихся систем.

Оценка сложившегося положения и выявленные проблемы свидетельствуют об отсутствии в настоящее время полноценного теоретического обоснования, а также системно упорядоченной и целостной методологии формирования и реализации интегрированной технологии управления развитием ПЭС.

Следовательно, современный уровень научного познания и методологического обоснования исследуемой проблемы обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий России требует дальнейшего рассмотрения.

Выводы по первой главе:

В работе обоснована системная взаимосвязь между уровнем конкурентоспособности предприятия отрасли авиационного двигателестроения с факторами присущие высокотехнологичным машиностроительным предприятиям. Дополнено понятие конкурентоспособность высокотехнологичного машиностроительного предприятия под влиянием специфических факторов внешней и внутренней среды. Систематизированы проблемы, которые препятствуют обеспечению конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий России в складывающихся политико-экономических условиях.

Проведённый анализ показал, что конкурентоспособность ВМП на мировом рынке невысокая, что связано, в первую очередь, со специфическими отраслевыми особенностями.

Проведён обзор современных концепций управления развитием ПЭС, их роль в обеспечении конкурентоспособности ВМП. Эффективность поиска путей для обеспечения конкурентоспособности ВМП зависит как от выбора современных концепций, моделей и механизмов, так и от умения применять различные инструменты управления производством.

Определены приоритеты развития применения новых концептуальных подходов к обеспечению конкурентоспособности ВМП. Для построения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы предложен ресурсно-процессный подход к управлению.

Для решения выявленной проблемы обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на современном этапе развития в складывающихся политико-экономических условиях, необходимо разработать интегрированную технологию управления развитием ПЭС, что должно позволить решить обозначенную проблему.

ГЛАВА 2. МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

2.1. Основные положения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

С учётом рассмотренных теоретико-методологических положений концепций управления развитием ПЭС, предлагается раскрыть основные положения интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы, которая позволяет обеспечивать конкурентоспособность ВМП.

Отметим, что в исследованиях, посвящённых проблеме, обусловленной выбором и особенностями внедрения ПЭС, достаточно часто используется термин «технология управления». При этом подчёркивается, что исследование и систематизация спектра подходов к трактовке понятия технология управления, встречающихся у отечественных и зарубежных авторов, свидетельствует о существовании различных определений данного термина.

В этой связи проведём анализ действующих определений, отражающих сущностные аспекты понятия «технология управления».

Данные определения представлены в таблице 6, в которой выделены основные составляющие технологии управления, на основе которых эти определения сформулированы.

Таблица 6 – Подходы к определению понятия «технология управления»

Автор	Определение
Н.Б. Акатов [6, с.100]	Технология управления – регламент выполнения процесса, включающий подробный и всесторонний анализ деятельности организации, и выявление наиболее важных областей для улучшения

Автор	Определение
К.Б. Герасимов [20, с.12]	Технология управления – совокупность типовых операций деятельности, реализуемой в рамках какой-либо части управления процессами предприятия с помощью последовательности процедур для эффективной реализации этой деятельности
А.В. Молодчик, М.А. Молодчик [57, с.144]	Технология управления – система , включающая взаимодействие людей, материальных, финансовых и информационных ресурсов, а также взаимодействие с другими системами на рынке продавцов и покупателей
А.И. Пригожин [76, с.717]	Технология управления – четкий алгоритм действий по регулированию бизнес-процессов
Д. Дж. Тис, Г. Пизано, Э. Шуен [102, с.47]	Технология управления (рутины) – это регулярно повторяющиеся процедуры ведения деятельности, понятие, объединяющее умения, организацию и технологии в силу их практической неразличимости

В представленных выше определениях просматриваются общие подходы к определению понятия технология управления, которые создают необходимые предпосылки и условия для принятия решений в рамках каждого процесса управления, которые благополучно доводят реализацию управленческих функций до конца, а значит, и весь управленческий цикл до логического завершения. Основными составляющими технологий управления являются процедуры, совокупность типовых операций, действия и приёмы, расположенные в определенной последовательности. Большинство определений технологии управления способствуют решению функциональных задач управления, которые направлены на поддержание функционирования и развития различных сторон деятельности предприятия.

В рассматриваемых выше определениях просматриваются некоторые расхождения. В связи с этим предлагается конкретизировать понятие *интегрированной технологии управления развитием, которое рассматривает управление с позиции качественного преобразования ПЭС в целом, или привнесение в неё конкурентных преимуществ новых элементов и связей.*

Управление ПЭС в целом и отдельными составными элементами возможно только интегрировано. Базовыми характеристиками считаются объект, субъект, механизм их взаимодействия с обратной связью и цель функционирования. Объектом управления выступает процесс, на которое направлено воздействие субъекта управления. Субъект управления представляет собой совокупную деятельность органов управления, которые при помощи имеющихся в их распоряжении средств, методов и информации осуществляют управляющие воздействия на объект управления. Механизм управляющего воздействия представлен в виде основных инструментов используемых в интегрированной технологии управления в рамках результативного управления производством.

Нами предлагается соединить их в единое целое. И в качестве подсистемы, относительно всей системы, использовать интегрированную технологию управления развитием производственно-экономической системы (ИТУРпэс),

Принимая во внимание существующие научные подходы к изучению определения ИТУРпэс, учитывая современные особенности её формирования, использования и развития ПЭС мы можем предложить следующее определение.

Под интегрированной технологией управления развитием производственно-экономической системы понимается гибкая система принятия управленческих решений, обеспечивающая получение конкурентных преимуществ, новых элементов и связей, и обладающая способностью адаптироваться к изменяющимся условиям.

Предлагаемая система включает подробный и всесторонний анализ факторов внешней и внутренней среды оказывающих непосредственное влияние на определённый уровень конкурентоспособности ВМП, на основе которого выявляются наиболее важные области для улучшения ПЭС с целью получения конкурентных преимуществ (рис. 7).

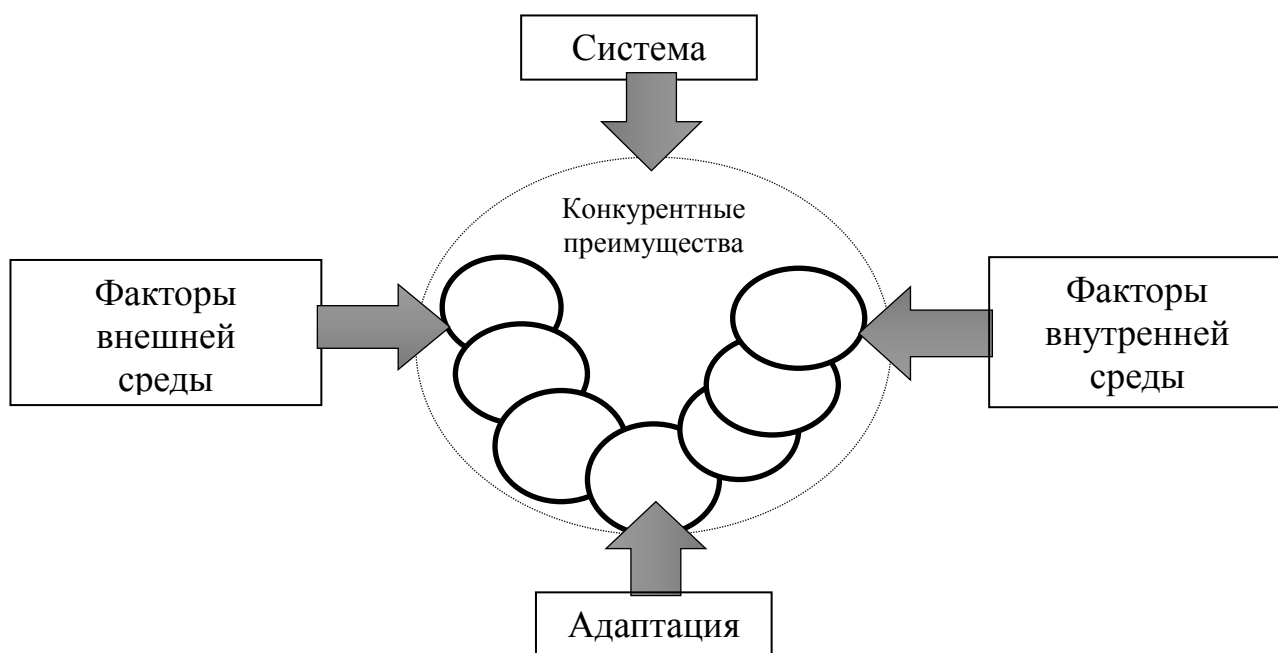


Рис.7 – Компоненты ИТУРпэ

Проведённый выше анализ показал, что отечественные ВМП функционируют в основном в складывающихся политико-экономических условиях, в высокой степени зависящих от госзаказа. Данные предприятия имеют существенные ограничения при формировании ценообразования выпускаемой высокотехнологичной продукции, т.к. общая стоимость складывается из различных статей (включая весомые условно-постоянные издержки и накладные расходы), которые в основном распределяются директивно. Рентабельность таких контрактов ограничена, а ценообразование строго контролируется. Анализ макроуровня и факторов внешней среды функционирования машиностроительных предприятий авиапромышленности показал, что ситуация на отраслевом рынке в складывающихся политико-экономических условиях, характеризуется сильной зависимостью отечественного авиастроения от зарубежных поставок комплектующих узлов и деталей в данной отрасли, формирует предпосылки для переориентации спроса в пользу отечественной продукции на внутреннем рынке. Производство и реализация ряда изделий является хронически убыточным из-за несоответствия существующей стратегии развития производственной системы. В большинстве случаев производство

высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения требует организации широкой кооперации с внешними производителями комплектующих.

Данные, полученные в ходе исследования, позволяют сформулировать однозначный вывод о необходимости рассмотрения конкурентных преимуществ с учётом выявленных отраслевых особенностей отечественных высокотехнологичных предприятий.

В Приложении 2, представлены результаты обработки экспертных оценок, основные расчёты ранжирования конкурентных преимуществ. По мнению экспертов, влияние на обеспечение конкурентоспособности ВМП оказывают *стратегия развития ПЭС и развитие ключевых компетенций*.

Проведенное исследование позволило выявить наиболее влиятельные конкурентные преимущества, а также определить наиболее значимые конкурентные преимущества, которые могут стать ключевыми векторами обеспечения конкурентоспособности ВМП.

С целью обоснования концептуальных основ и раскрытия основных положений ИТУРпэс рассмотрим алгоритм, представляющий собой разработку авторской концептуальной модели, который представляет собой выполнение основных этапов и, описывается в виде последовательности процедур

На первом этапе осуществляется процедура отбора наиболее значимых факторов, оказывающих влияние на обеспечение конкурентоспособности ВМП. В работе предложена классификация, раскрывающая уровни воздействия специфических факторов внешнего окружения и внутренних факторов на деятельность ВМП. Определение и оценка влияния факторов на реализацию механизма ИТУРпэс по обеспечению конкурентоспособности позволяют сформировать стратегию развития ПЭС.

Отдельных комментариев требует понятие стратегия. Отметим, что родоначальником теории стратегического развития, является И. Ансофф, который определил стратегию как деловую концепцию, ориентированную на

достижение поставленной главной стратегической цели компании, посредством оптимального распределения имеющихся ресурсов. Большой вклад в концепцию стратегического формирования внёс американский учёный-экономист М. Портер. Он предложил матрицу стратегий, увязывающую конкурентные сферы и конкурентные преимущества компаний. Исходя из этого, сформировалось три стратегии: доминирование по издержкам, дифференциация, стратегия рыночной ниши. Следовательно, компания может приобрести конкурентные преимущества, организовав промышленное производство с меньшими затратами, или на основе дифференциации продукции, или на основе концентрации деятельности [75]. Выбор стратегии составляет основное содержание концептуального проектирования ПЭС и зависит от качества управленческих решений, принимаемых руководством предприятия.

На втором этапе осуществляется процедура определения целевых параметров при проектировании ПЭС. С учётом отраслевой специфики ВМП, к числу наиболее значимых для обеспечения конкурентоспособности предприятий относятся следующие параметры: объём производства, тип производства, экономические параметры, загрузка производственных мощностей, качество продукции, длительность производственного цикла, время выполнения заказа, специфические ресурсы в машиностроении и др.

Выделенные нами параметры увязаны в модели со специфическими показателями, которые при оценке экономической эффективности ИТУРпэс оказывают значимое влияние на снижение прямых затрат, на рост производительности труда, на улучшение деятельности. С учётом данной особенности, автором в модели отражена процедура определения целевых параметров при проектировании ПЭС с использованием принципов ресурсно-процессного подхода, связанные с выбором и внедрением ПЭС.

На третьем этапе осуществляется концептуальное проектирование ПЭС. Данная процедура содержит несколько промежуточных этапов, связанных с проектированием ПЭС.

Для снижения производственных издержек и возможных потерь при выпуске продукции на основе ресурсно-процессного подхода при формировании стратегии снижения издержек, применяется *принцип минимизации*, который предполагает, что существуют ограничения при использовании выделенных ресурсов. При выборе предприятием концепции бережливого производства деятельность сфокусирована на большом объеме выпуска продукции с учётом использования минимальных, ограниченных средств и направлена на ликвидацию потерь и неэффективно выполняемых действий за счёт минимизации уровня запасов и управления ими. Данная концепция применима к крупносерийному типу производства. Реализация этого принципа может быть основана на инструментах бережливого производства. Теория управления производством в части снижения производственных потерь выработала определённый инструментарий, направленный на нейтрализацию определённых видов потерь: Система 5-S; Канбан; Выравнивание графика загрузки производства; Защита от ошибок (пока-эке); Визуальный контроль; Непрерывное улучшение (кайдзен); Точно во время; Всеобщее продуктивное обслуживание оборудования; Автономизация (дзидока); Картирование потока создания ценности и др.

В другой производственной ситуации, если машиностроительное предприятие фокусирует внимание на уменьшении времени ожидания в промежутках между операциями, то оно выбирает *принцип реалистичности*, который предполагает, что надо иметь некоторые резервы и запасы для того, чтобы наши намерения по быстрому реагированию сделать реалистичными. Данный принцип использован при выборе концепции быстрореагирующего производства. Данная концепция применима к средне- и мелкосерийному типу производства. Добиться этого можно различными путями при использовании инструментов QRM: Управление временем (Карты и Индекс QRM); Перестройка организационной структуры (Ячейки QRM, проектная структура); Системная динамика (Загрузка оборудование, динамика и

балансирование потока); Консолидация (Единый вектор, единая стратегия компании).

При других обстоятельствах в условиях конкурентной среды, предприятие осуществляет выбор в пользу формирования стратегии скорости изменений, т.е. концепции активного производства. В данном случае используется *принцип мобилизации*, который выражается в том, что для активного производства должна быть реализована способность быстро перестраивать человеческие и материальные ресурсы в кратчайшие сроки и с минимальными затратами для того, чтобы использовать неожиданно открывающиеся возможности. Концепция активного производства ориентирована на производство заказов малыми партиями и основана на инструментах активного производства: Аутсорсинг; Информационные технологии; Реинжиниринг бизнес-процессов; Управление ресурсами предприятия; Управление цепями поставок; Электронная коммерция; Краудсорсинг и др.

После того как сделан выбор в пользу одной из рассматриваемых концепций в модели на основе принципов ресурсно-процессного подхода при разработке ПЭС, осуществлён выбор инструментов обеспечения конкурентоспособности, разрабатывается механизм реализации, который включает в себя структурные элементы. Отметим, что разработка механизма реализации ИТУРпэс требует особого подхода к рассмотрению, а также структурного описания его реализации. В связи с этим нами предлагается рассмотреть подробно этапы реализации механизма в разделе 2.3.

Завершающим элементом разработки модели ИТУРпэс являются получаемые результаты социально-экономического эффекта. В концептуальной модели, представлены используемые инструменты обеспечения конкурентоспособности, за счёт применения которых путём устранения всех видов потерь, в том числе при эксплуатации оборудования, путём развития поставщиков сырья, материалов и комплектующих, а также сокращения времени на передвижения работников и транспортировку всего

необходимого внутри предприятия. Комплексное применение используемых инструментов в модели, будет способствовать улучшению параметров системы.

Таким образом, разработана концептуальная модель трансформации производственно-экономической системы предприятия, отличающаяся учётом и возможностью выбора целевых параметров при разработке производственно-экономической системы, на основе авторской концепции системно взаимосвязанного управления развитием, формированием стратегии, а также использования принципов ресурсно-процессного подхода, инструментов обеспечения конкурентоспособности. Реализация авторской модели позволяет быстро перестраивать производственно-экономическую систему под индивидуальные запросы заказчика, в соответствии с требуемым уровнем конкурентоспособности.

Разработанная автором концептуальная модель ИТУРпэс является универсальной, обладает конкурентными преимуществами, поскольку за счёт использования ресурсно-процессного подхода позволяет сделать обоснованный правильный выбор, дающий более значимый социально-экономический эффект.

С учётом вышеописанной схемы, ниже изображена разработанная автором концептуальная модель проектирования ИТУРпэс, выглядит следующим образом (рис. 8).

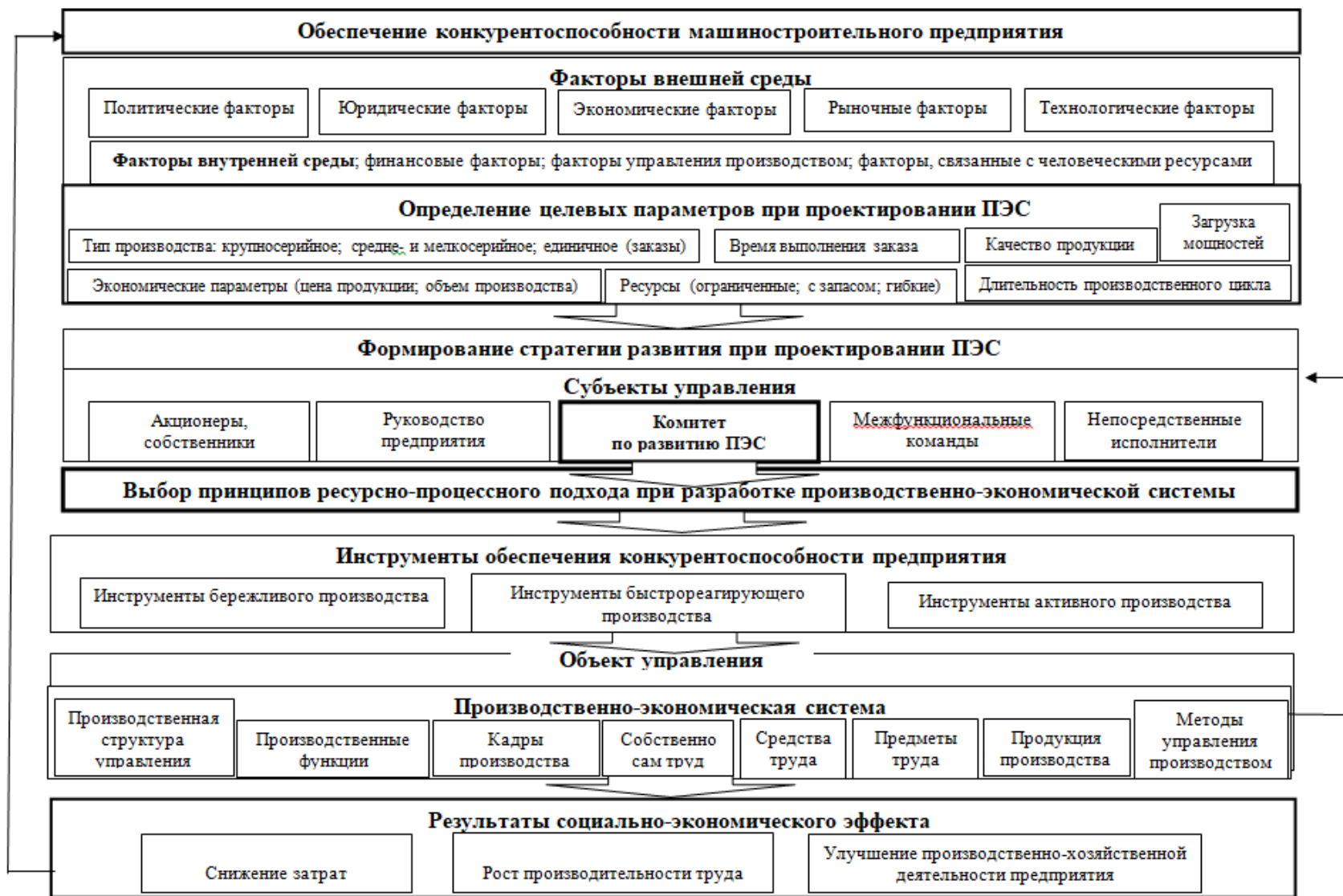


Рис. 8 Концептуальная модель проектирования интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

2.2. Формирование и реализация основных условий обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий

В рассмотренных выше разделах нами исследованы проблемы обеспечения конкурентоспособности ВМП России в складывающихся политико-экономических условиях. Для автора диссертации особенный интерес представляет анализ исследований, посвящённый использованию накопившегося мирового опыта внедрения методов и практик управления ВМП.

На основе работ [19, 25, 27, 28, 105, 114, 124, 126, 143], рассмотрим особенности современного инструментария обеспечения конкурентоспособности ВМП различными зарубежными компаниями.

Содействие и стимулирование инновационного развития стратегических отраслей в странах Европейского союза осуществляется на государственном и межгосударственном уровнях. С целью поддержания и наращивания конкурентных преимуществ, обеспечения высокого позиционирования на мировом рынке инновационной продукции европейские страны объединяют имеющийся потенциал для повышения научно-технического и технологического уровня европейских высокотехнологичных корпораций. К числу основных направлений политики Европейского союза в области инновационного развития можно отнести [105]:

- унификацию антимонопольного законодательства;
- разработку и применение единой системы ускоренной амортизации оборудования, эксплуатируемого высокотехнологичными корпорациями;
- поддержка малого наукоемкого бизнеса, в том числе льготные условия налогообложения;
- обеспечение прямого финансирования высокотехнологичных корпораций с целью стимулирования инноваций в области новейших технологий;

– реализация механизмов сотрудничества научно-исследовательских и образовательных институтов и организаций, производящих наукоёмкую продукцию и услуги.

Практика крупнейших корпораций стран-участниц ЕС показывает, что внедрение и формирование новых ключевых компетенций позволяет компании выйти на новый уровень технологии, а также повысить свои преимущества по сравнению с конкурентами через создание новых специализированных подразделений, связанных с рискованными направлениями. Основа политики – консорциумы по созданию новых компетенций и компетентностные центры [105].

Так, например, в крупнейших автомобильных концернах Японии (Subaru, Suzuki, Datsun, Nissan), которые, впрочем, наряду с автомобилями производят и другие изделия в сфере тяжёлого машиностроения, включая приборостроение. Самое большое преимущество японского автопрома – экономичность – проявляется во всём: от организации процесса производства (минимальные издержки, до мелочей продуманные складские запасы, переработка всех материалов, использование роботов для выполнения основных работ) до самих машин (дизайн, материалы отделки, двигатель и комплектующие). Опыт Японии показывает, что в определённый момент заимствование технологии и импорт высокотехнологичной продукции должны сменяться собственными разработками, для чего необходимо непрерывное развитие собственных компетенций компании. Японская система, безусловно, имеет свои особые черты, заключающиеся в определенных взаимоотношениях между работниками и руководством компании. Система «пожизненного найма», высокая квалификация работников система непрерывного повышения квалификации на фоне очень высокой восприимчивости к новым знаниям за счет массовой вовлеченности трудового коллектива в творческие процессы и совершенным технологиям обмена опытом позволили добиться впечатляющих результатов [25].

Рассмотрим опыт Китая, где соединяются рыночные и административные механизмы. Главной отличительной чертой Китая является умение копировать чужие достижения, что является совершенно неприемлемым для европейского и американского правосознания. По мнению одного из китайских экономистов Ху Аньгана, в процессе создания китайской национальной инновационной системы важнейшим фактором перехода от экстенсивной к интенсивной модели экономического роста и развития является постоянное наращивание технологического уровня производства [114]. Китай встал на путь индустриализации позже, чем многие развитые и развивающиеся страны мира, что дает ему так называемое «преимущество отсталости», которое проявляется, например, в широких возможностях преодоления технического отставания от развитых стран мира за счет импорта их инновационных технологий и выполнения собственных НИОКР, базирующихся на этих технологиях, с минимальными затратами временных и финансовых ресурсов.

По опыту немецких и американских производителей, внедрение целостных ПЭС приводит к сокращению времени выполнения заказа – 33–80%, сокращению производственных площадей – 30%, увеличению концентрации производства – 85%.

Таблица 7 – Результаты внедрения производственных систем зарубежных компаний

Siemens-Германия	Ford-США	Mettler Toledo Albstadt
Сокращение времени выполнения заказа 80%	Сокращение времени выполнения заказа 33%	Сокращение времени выполнения заказа 50%
Сокращение производственных площадей 30%	Увеличение концентрации производства 85%	Рост оборота на сотрудника 180%
Рост производительности 20%	Сокращение времени замены инструмента 42%	Сокращение времени замены инструмента 42%
Сокращение уровня запасов на производстве 80%	Сокращение несчастных случаев 36%	Снижение точки безубыточности с 97% до 70%

Представленные результаты внедрения производственных систем зарубежных компаний базируются на принципах индустриального

инжиниринга. Суть индустриального инжиниринга (Industrial Engineering) в узком, прикладном, смысле можно выразить как «комплекс современных методов и инструментов для целостной оптимизации всех процессов на предприятии с целью их удешевления, ускорения и рационализации. В широком же смысле – это движение в сторону изучения и регулирования экономических процессов на производстве. Таким образом, цель индустриального инжиниринга заключается в глубоком анализе, оптимизации производственных процессов согласно техническим, экономическим, социальным и другим приоритетным для компании факторам. Прикладной индустриальный инжиниринг дает возможность сделать производство более эффективным, согласовать интересы и цели разных сторон производственного процесса – клиентов, работников и руководителей. При правильном использовании они пронизывают все сферы производственного процесса – влияет на производительность, менеджмент качества, управление затратами, персоналом, маркетинг, логистику, продажи и сервисное обслуживание. Выполнение вышеописанных задач существенно упрощается, если на предприятии создана и функционирует ПЭС. Она позволяет анализировать процессы в их совокупности, разрабатывать и внедрять решения с учетом стратегических целей предприятия, системно заниматься вопросами качества продукции и эффективности процессов, помогает формировать эффективную производственную культуру. В производственную систему закладываются цели предприятия – рост производительности, эффективная система управления процессами, стабильность производства, сокращение потерь и времени выполнения заказа, низкая доля брака и т.д. – и прорабатываются в четырех измерениях: с учетом ориентации на клиента; на результат (интересы компании); на сотрудников и на процессы (стабильность производства).

Итак, нами рассмотрен зарубежный опыт внедрения методов и практик управления высокотехнологичными машиностроительными предприятиями различных стран, которые были выявлены в результате анализа и оценки.

Проблемы обеспечения конкурентоспособности ВМП с каждым днём становятся все более актуальными, а судя по динамике роста средней заработной платы, и производительности труда на сегодня это уже становится большой проблемой (рис. 9).

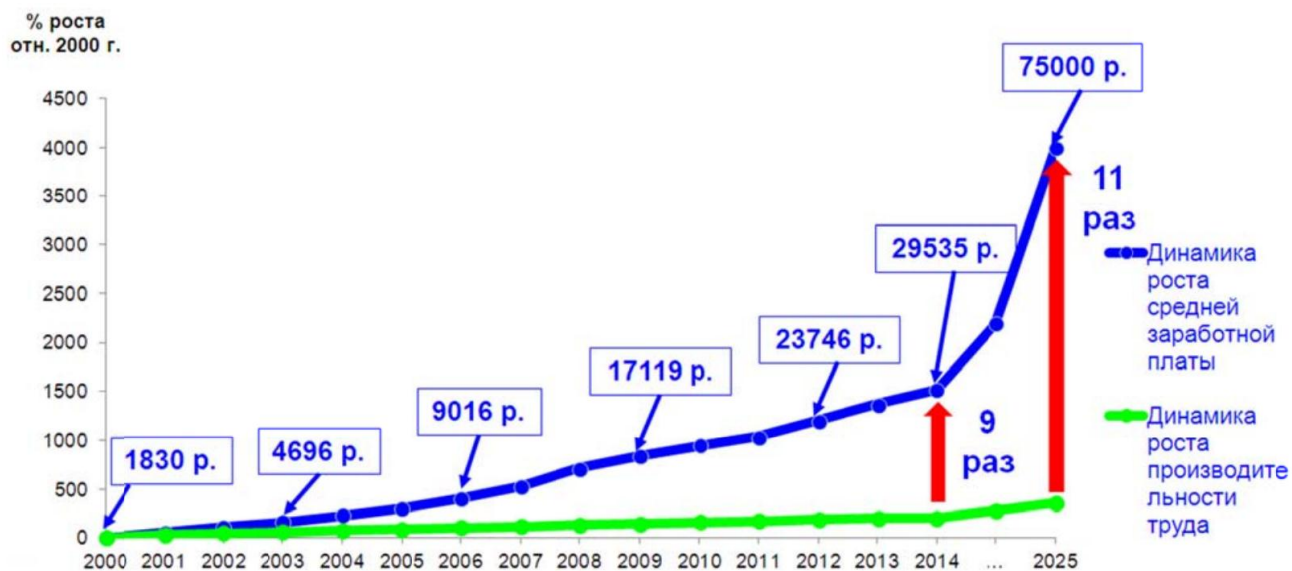


Рис. 9 – Динамика роста з/платы и производительности труда с 2000 по 2025 гг.

На рисунке видно, что при росте производительности труда в 1,8 раза за последние 14 лет рост заработной платы в стране вырос в 16 раз: произошло девятикратное превышение роста заработной платы над ростом производительности труда. Мы в четыре раза отстаём от США по производительности. Если сохранятся такие же темпы развития, то к 2025 году мы получим 11-кратное превышение роста заработной платы над ростом производительности труда [84, с.47].

По данным Пермьстата, средний уровень производительности труда в Пермском крае относительно федеральных значений падает уже несколько лет подряд. Если в 2008 году пермские предприятия были эффективнее на 5%, а в 2010-м – на 8%, то после начала кризиса в 2014 году производительность неуклонно снижается. В 2015 году производительность труда была на уровне 0,5%, в 2016-м снизилась до 95,5%. В целом по производительности труда Пермский край среди регионов Приволжского федерального округа входит в

высшую группу развитых территорий – наравне с Татарстаном, Самарской областью [140].

Для решения выше обозначенной проблемы обеспечения конкурентоспособности предприятиям нужно повышать производительность труда за счет внедрения современных концепций управления развитием ПЭС.

Отметим, что современный уровень развития ПЭС машиностроительных предприятий г. Перми показывает, что имеются неиспользуемые резервы для обеспечения конкурентоспособности. Исходя из этого, представляется возможным подчеркнуть, что конкурентоспособность предприятий, имеет свои специфические отраслевые особенности и, требует особого исследования (мониторинга), эффективность которого обеспечивается систематическим анализом и оценкой факторов внешней и внутренней среды, но и специфическими отраслевыми особенностями функционирования самого предприятия в складывающихся политико-экономических условиях.

Машиностроение – это ключевая отрасль Пермского края одна из наиболее технологически развивающихся наукоёмких отраслей машиностроения, характеризующаяся высокой степенью кооперации основных производственных процессов, занимающая ведущее место среди оборонных отраслей промышленности Пермского края. Однако современные тенденции на предприятиях свидетельствует о наличии серьезных структурных проблем в данной отрасли, выявленных нами в работе, которые напрямую влияют на снижение конкурентоспособности машиностроительной продукции на мировом рынке.

Учитывая специфические отраслевые особенности ВМП, предлагается на основе работ [85, 127, 128, 129, 130, 131, 139, 141, 154], рассмотреть ситуацию с реализацией концепции бережливого производства на предприятиях Пермского края.

Ориентиром для многих компаний Пермского края успешного внедрения инструментов Lean производственной системы по праву можно считать передовую компанию «Новомет-Пермь». Отсчет внедрения бережливого

производства начинается с 2006 года. Так, специалисты «Новомета» начали внедрять инструменты 5S и пытаться организовывать производственный поток выпуска своей продукции. Первая производственная ячейка (линия) помогла увеличить эффективность производственного процесса изготовления подшипников с 0,3% до 23,6%. В 2009 году компания сконцентрировалась на построении производственной системы и изменении культуры предприятия. Работа в компании «Новомет» строится по основным принципам: потребитель и создаваемая для него ценность стоят на первом месте. Результаты внедрения бережливого производства – повышение производительности труда от 5 до 10 раз (в зависимости от изделий), ежегодный экономический эффект от внедрения предложения и снижения трудоёмкости – более 100 млн. рублей. В 2013 году в рейтинге «производственные системы–2013» составленном деловым интернет-порталом «Управление производством» компания заняла первое место в номинации «Перспективная производственная система». Компания открыто делится своим опытом и результатами. С 2012 года по настоящее время на ее территории было обучено более 2000 представителей российских компаний.

На «ОДК-ПМ» применяются базовые инструменты Lean путем устранения (или минимизации) всех видов потерь, в том числе при эксплуатации оборудования, путем развития поставщиков сырья, материалов и комплектующих, а также сокращения времени на передвижения работников. На ПМЗ организована автоматизация процессов, которая охватывает планирование и учет как основу для эффективного управления предприятием, способствует уходу от бумажного документооборота во взаимоотношениях между структурными подразделениями, обновлению станочного парка, улучшению транспортировки и прослеживаемости, автоматизации процессов подготовки и переналадки оснастки. Приведем один из таких примеров, – оптимизация потока движения деталей в производстве вентиляторной лопатки. Число деталей в партии при обработке уменьшилось с 21 до 7. Цикл обработки партии сократился на 30%, экономический эффект при этом составил 8 млн. рублей.

В рамках программы ведутся работы по сокращению циклов сборки и испытаний двигателя ПС-90. В 2017 году удалось достичь сокращения на 10%. Задача на 2018 год – сократить эти процессы ещё на 10% от достигнутого результата.

Успешно внедряют инструменты Lean, а также занимаются формированием своих производственных систем такие предприятия: ОА «Объединенная двигательная корпорация «Пермские моторы»; АО «Авиадвигатель»; АО «Пермский завод «Машиностроитель», входящий в состав АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение».

Практическое применение проектов при внедрении Lean осуществляется на «Протон-ПМ». Цель экспериментального проекта – выбрать вариант механообрабатывающего производства, который должен обеспечить выполнение производственной программы с необходимым уровнем резерва. Дополнительные цели: короткие сроки разработки технологии, высокая скорость освоения новой номенклатуры деталей, быстрая переналадка оборудования, высокая адаптивность производственной системы к внешней среде.

Несмотря на то, что применение концепции бережливого производства в Пермском крае находится на стадии роста, многие предприятия пока еще не используют её в своей работе. Однако с каждым годом интерес к данной теме растет, и не только среди крупных предприятий, но и в малом и среднем бизнесе.

Итак, нами проведен анализ и обобщен отечественный опыт предприятий в области бережливого производства. Концепция в современных условиях российской действительности становится актуальной и востребованной для ВМП.

Далее на основе работ [132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 138, 146], рассмотрим зарубежный опыт внедрения концепции быстрореагирующего производства (QRM). Отметим, что сегодня её применение различными зарубежными компаниями в мире не так широко распространено в

практической деятельности многих предприятий, но имеются существующие примеры успешного внедрения QRM в работе американских корпораций и европейских компаний.

В журнале *Varron's*, где публикуются результаты внедрения QRM, размещен ежегодный рейтинг 500 крупнейших компаний (по объему продаж) публично торгуемых компаний в США и Канаде. Критериями для оценки являются успешные результаты при внедрении QRM, такие показатели, как рост продаж и движение денежных средств. В первую тройку рейтинга попала корпорация *National Oilwell Varco*, которая объединяет около 100 профильных предприятий и контролирует в отдельных сегментах до 60% мирового рынка бурового оборудования. Создание первых производственных ячеек в упомянутой выше корпорации позволило уже в течении первых двух лет сократить сроки выполнения заказов по ряду изделий с 86 до 5 дней и при этом снизить накладные расходы на 20%. Сокращение календарного времени, затраченного на выполнение заказов с 12 недель в 2006 до 8 недель в 2007 г. Корпорация связывает свой увеличенный рост продаж в части эффективности производства и производительности. Корпорация увеличила оборот с 3 миллиардов \$ в 2005 до 21 миллиарда \$ в 2014 году, что позволило ей войти в число 500 наиболее быстро растущих компаний США.

В Норвежской компании *Ulfos Esco* (изготовитель силовых агрегатов гаммы пластиковой арматуры для трубопроводов), приступившей к внедрению QRM лишь во второй половине 2014 года, уже удалось сократить временной цикл с 44 до 7 календарных дней, одновременно при этом, подняв показатель «поставка точно в срок» с 40–50% до 100% и сократить при этом необходимость переделок на 30%.

Компания *Nicolet Plastics* (производство пластмассовых изделий) с начала внедрения QRM за пять лет стабильно увеличивала сбыт на 10–15% в год и повысила выработку на одного работающего с 100 до 170 тысяч \$. Персонал ориентирован на постоянный поиск инноваций и резервов для сокращения временного цикла и это обеспечивает хорошие результаты. Так, в компании в

2013 году, благодаря инновациям рядового персонала было сэкономлено 3,533 часа, в 2014 году – 5154 часов. При этом, потребность в рабочей силе сократилась на 40 %. В компании Nicolet Plastics по ряду изделий временной цикл удалось сократить в три раза.

В 2002 году Tom Schabel, генеральный директор и владелец компании Alexandria Industries (производство алюминиевых компонентов) принял участие в семинаре QRM и решил реализовать QRM в качестве конкурентной стратегии. Начиная с офисных операций, далее компания реализовала QRM во многих других областях своего бизнеса, что подтверждается следующими результатами:

- Размер партий сократился на 24–45%;
- Открыт выход на новые «ранее недостижимые» группы покупателей
- Складские запасы и число изделий в работе снижены на 30%
- Временной цикл сокращен (в среднем) с 30 до 4-х дней
- Сокращение времени офисных операций на 70%, а отдача с административного персонала (пропускная способность) выросла с 2002 – 2,6 млн, 2012 – 4,2 млн. дол.

Корпорация RenewAir (производитель системы очистки воздуха) за 10 лет использования QRM удвоила долю рынка и увеличила доход на 254% и это при том, что в период с 2008–2011 рынок сократился на 25%.

Компания Freedman Seating Company (производство многофункциональных автобусных кресел) решила по-новому организовать производство, и применила ноу-хау пригласив к себе на практику студентов из университета Мэдисон (University of Wisconsin-Madison). На заводе были созданы четыре студенческие команды, разделенные по товарам в виде создания ячеек, в непосредственной близости как в цехах, так и в офисе. Ключевая роль работы этих производственных ячеек была в проведении анализа по выпускаемым продуктам и фиксирование показателей QRM, известные как MCT (Manufacturing Critical-path Time): Критический путь производства – было посчитано «белое» и «серое» время на выполнение

заказов. После проведения студентами фиксации показателей были проанализированы все аспекты обработки заказа, включая «белое» и «серое» время, ожидания, офисные операции, и даже время при встрече с клиентами. За время проведения проекта удалось на 40% снизить временной цикл офисных операций на 50% увеличить количество обрабатываемых заказов и сократить число поступающих жалоб от клиентов. Проведенная работа в компании по использованию ноу-хау подтверждается ростом показателей с момента внедрения QRM.

Таблица 8 – Динамика роста показателей Freedman Seating Company

Результаты	2008	2010	2013	Динамика роста за 5лет
Время на выполнение заказов	6 недель	3 недели	1,3 недели	71%
Время доставки заказов	91,2%	92,4%	92,96%	2,0%
Время офисных операций	13,25%	11,80%	11,05%	16,80%

Согласно представленному анализу компаний в области внедрения QRM в офисных структурах, проведенных в трёх производственных компаниях (Alexandria Industries, Nicolet Plastics, Freedman Seating Company), последним удалось сократить срок подготовки предложений для клиентов на 50–80%, снизить общее время обработки заказов на 50%, увеличить количество обрабатываемых заказов без расширения штатов на 40% и в целом улучшить взаимодействие между функциональными службами.

Исходя из фактических примеров внедрения QRM можно резюмировать, что все эти компании выбирают в качестве базисной, стратегию активного развития, а именно расширение операций, приращение доли рынка, открытие и завоевание новых рыночных ниш, а не популярную стратегию «рационализации», подразумевающую полное сокращение расходов, и добились впечатляющих результатов.

Все эти компании относят свой успех за счет внедрения QRM, обеспечивающий им уникальные конкурентные преимущества, такие, как быструю реакцию на запросы клиентов, ускорение оборота капитала, подъем дисциплины поставок, рост качества. Также необходимо отметить, что успех

при внедрении QRM напрямую зависит от того, насколько руководству компании удалось обеспечить принятие всеми ключевыми подразделениями единого ориентира – сокращению суммарного календарного времени, затраченного на выполнение заказов.

С учётом сказанного, можно предположить, что достигнутый фактор успеха может быть связан с отказом от традиционных функциональных приоритетов, и стиля управления, т.к. в процессе внедрения QRM выяснилось, что функциональные подразделения непосредственно не вовлеченные в QRM, часто становятся мощным тормозом его продвижения на производстве. Стилль управления разобщённых подразделений – задача исключительно сложная, связанная с изменением культуры и сложившегося менталитета работников.

Осознание вышесказанного послужило причиной активизации работы многих компаний с офисным персоналом, с привлечением студентов вовлечения их в офисные структуры в процесс внедрения и создание междисциплинарных офисных ячеек QRM, что позволило ускорить процесс внедрения QRM и получить хорошие практические результаты. Практически во всех случаях удалось сократить этот срок как минимум на 50%, а в некоторых – и значительно больше.

Важно, что активное участие персонала в повышении эффективности компании, так и ряде других, опыт которых представлен в работе, не вызывает у работников опасения в том, что ускорение, возможность выполнять работу меньшей численностью может привести к увольнениям. Создание благоприятного климата, способствующего активному вовлечению рядовых сотрудников в процесс внедрения QRM, как отмечается в компаниях, задача не менее важная, чем обеспечение приверженности инновации руководством компании. Как отмечалось ранее, QRM – компании придерживаются стратегии активного развития и расширения операций, что соответственно, требует не сокращения, а увеличение численности.

Попытка оценки целесообразности самого внедрения QRM, руководствуясь традиционными метриками, как правило приводят к выводу о

том, что QRM не обеспечит достижения желаемых результатов. Чтобы оценить действительный эффект от QRM, компании как правило, используют следующие показатели: временной цикл; выручка от продаж; затраты на производство, накладные расходы, (себестоимость); скорость оборота капитала; качество и безопасность труда. Не менее важен и такой показатель, как удовлетворенность клиента.

Учитывая сказанное, для успешного продвижения современных концепций управления развитием ПЭС, предлагается разработать механизм реализации ИТУРпэс, и метод её оценки.

В рассмотренных выше разделах было выявлено, что конкурентоспособность ВМП представляет собой комплексную характеристику предприятия. Исходя из сказанного, в современных условиях оценка конкурентоспособности ПЭС, является наиболее важным условием обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на современном этапе развития в складывающихся политико-экономических условиях.

Отметим, что разработка метода оценки конкурентоспособности ПЭС требует особого подхода к рассмотрению, а также структурного описания этапов. В связи с этим нами предлагается рассмотреть подробно метод оценки конкурентоспособности ПЭС в разделе 3.2.

Необходимость обеспечения конкурентоспособности ВМП актуализирует разработку и реализацию алгоритма оценки эффективности создания ИТУРпэс.

Разработанный алгоритм оценки эффективности создания ИТУРпэс базируется на стратегических целях компании.

Целью алгоритма является разработка критериев оценки, разработка процедуры оценки портфеля проектов, принятия управленческого решения об эффективности и неэффективности портфеля проектов.

Для достижения поставленной цели необходимо решение ряда *задач*:

- нахождение нужного оцениваемого параметра – чистой приведённой стоимости проекта;

- разработка метода и анализа оценки эффективности портфеля проектов с использованием метода реальных опционов;
- формирование процедуры самой оценки портфеля проектов;
- решение задачи и подготовка управленческого решения на основании заключения об эффективности портфеля проектов.

Принципами оценки являются:

- приоритетность – определение приоритетных направлений повышения эффективности портфеля проектов развития ПЭС;
- эффективность/результативность – определение экономической эффективности/результативности процессов, и открытых проектов развития ПЭС через группу показателей;
- комплексность – использование экономических, информационно-аналитических, нормативных методов для аргументированного принятия управленческого решения.

На основе изученных работ оценки экономической эффективности ПЭС [5, 29, 32, 34, 38, 42, 56, 100, 118], представим разработанный алгоритм. Эффективность нами определяется как сопоставление полученного фактического результата деятельности к использованным для его достижения ресурсам.

Под развитием ПЭС в работе понимается процесс изменения её количественно-качественных характеристик с достижением целевого состояния при реализации портфеля проектов, объединенных конкретной целью, каждый из которых направлен на решение определенных задач. Развитие ПЭС в рамках настоящей работы рассматривается как составная часть внутреннего развития компании и включает в себя: внедрение управленческих технологий, выстраивание бизнес-процессов, внедрение портфеля проектов [5].

С учётом вышесказанного, представим алгоритм оценки эффективности создания ИТУРпэс, который определяет основной порядок выполнения этапов (рис.10).

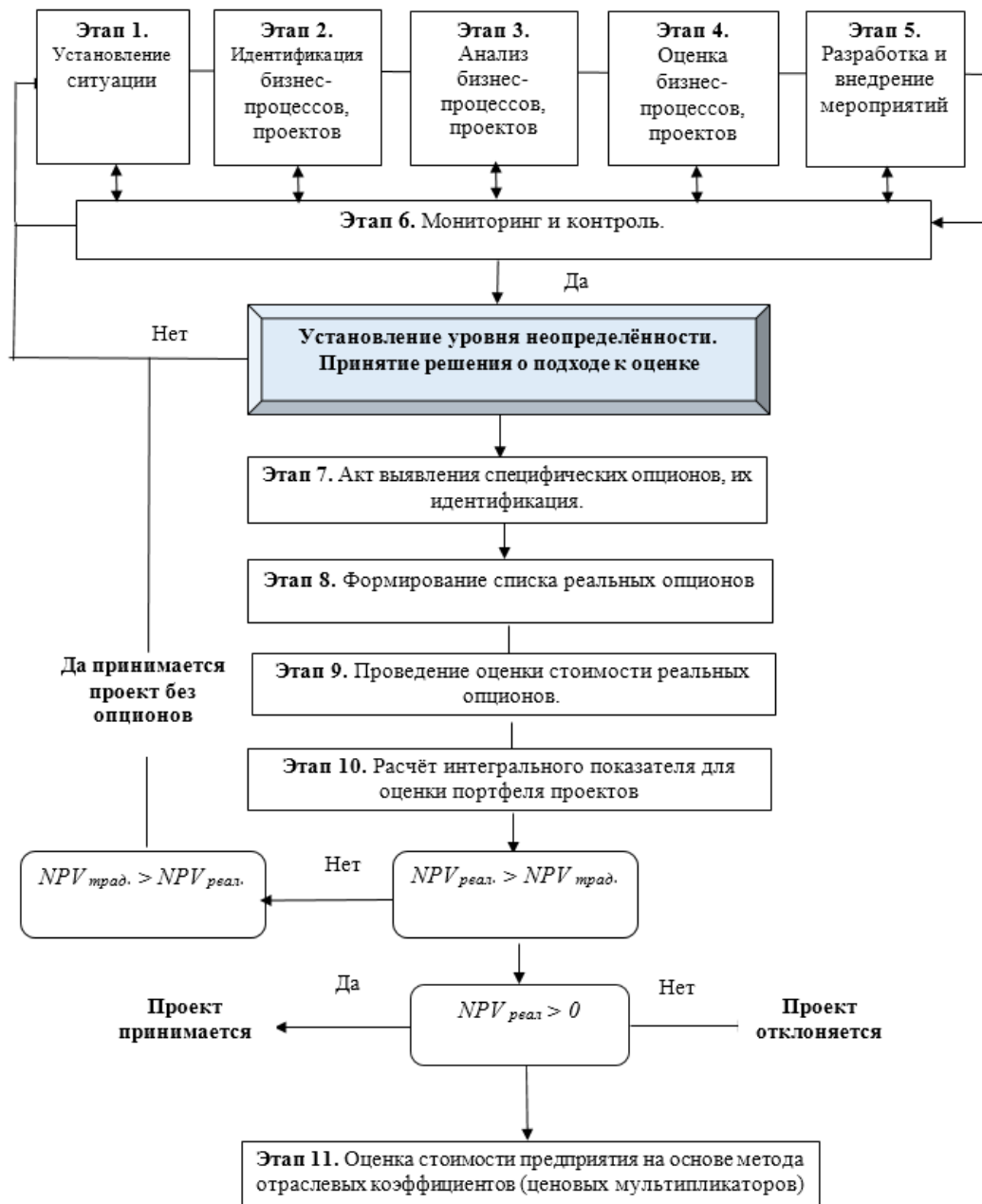


Рис. 10 – Алгоритм оценки эффективности создания интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

Этап 1. Установление ситуации. На данном этапе происходят визуализация и восприятие контекста. Необходимо исследовать среду функционирования, в которой планируется организация и реализация новых проектов, новых направлений деятельности. Собранный информация обрабатывается. С использованием навыков и знаний в области стратегического и ситуационного управления определяются направления стратегического развития, формулируется миссия компании, устанавливаются ценности, а также разрабатываются системы целей и ключевых показателей эффективности. Также могут быть рассмотрены корпоративная культура, риски. В итоге формируется контекстно-стратегический облик, в котором действует интегрированная технология управления.

Этап 2. Идентификация бизнес-процессов, проектов. На этом этапе определяются в первую очередь бизнес-процессы, которые входят в состав цепочки создания ценности жизненного цикла продукции, анализируются доходы компании, профиль бизнеса, которые играют стратегическую роль в деятельности и могут быть декомпозированы на несколько подпроцессов (с учетом специфики машиностроительного предприятия). Выявляются открытые проекты развития ПЭС. В процедуре по идентификации бизнес-процессов, проектов могут участвовать руководитель проекта; члены команды проекта; заказчики; эксперты по предметной области; другие заинтересованные стороны. На данном этапе методики оценки на выходе команда проекта формирует процессно-проектную модель.

Этап 3. Анализ бизнес-процессов, проектов. На данном этапе проводится качественный и количественный анализ. Так как данный этап рассмотрен детально в работах [92, 98], предлагается перейти к следующему этапу.

Этап 4. Оценка бизнес-процессов, проектов. На этом этапе происходит сопоставление показателей с нормативами и лимитами-ограничениями, которые формируются на основании стратегии, ресурсных ограничений (табл. 9).

Таблица 9 – Сопоставление показателей в сравнении с нормативами и лимитами

№	ПОКАЗАТЕЛИ	Значение показателя в сравнении с нормативами и лимитами		
		Высокий	Средний	Низкий
1	Рентабельность продаж, %	>20	5–20	<5
2	Рентабельность активов, %	>15	5–15	<5
3	Рентабельность собственного капитала, %	>45	15–45	<15
4	Коэффициент текущей ликвидности	>1,3	1,15–1,30	1,0–1,15
5	Коэффициент срочной ликвидности	>1,0	0,8–1,0	<0,8
6	Коэффициент абсолютной ликвидности	>0,3	0,2–0,3	<0,2
7	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, %	>22	15–22	<15
8	Коэффициент автономии, %	>50	20–20	<20
9	Доля собственности на основные средства	>0,7	0,5–0,7	<0,5

Исходя из этого, при оценке ПЭС предлагается использовать ресурсно-процессный подход. Представленный подход в работе рассматривается с позиции лимитирования деятельности, под которой понимается деятельность, связанная с определённой оценкой сопоставления аналитически выявленных фактов по конкретным рискам с лимитами и ресурсными ограничениями, принятыми на предприятии. Результатом является разработка корректирующих действий, направленных на достижение конкурентных преимуществ.

Этап 5. После оценки происходит разработка обоснованных мер при улучшении бизнес-процессов и проектов. *Разработка и внедрение мероприятий* на данном этапе рассматриваются как программа развития предприятия, состоящая из портфеля проектов. Целью программы является поэтапное повышение эффективности деятельности предприятия, снижение производственных потерь, увеличение производительности труда, сокращение времени выполнения заказа, опережающая профессиональная подготовка кадров.

Этап 6. Мониторинг и контроль. На этом этапе происходят критическое наблюдение и оценка состояния с целью идентификации изменений относительно модели желаемого состояния. Данные наблюдения реализуются по критериям, показателям и в соответствии с применяемым ресурсно-процессным подходом. В итоге на выходе получаем: критерии и показатели мониторинга; процедуры мониторинга по разработанному регламенту; назначение ответственных лиц за проведение мониторинга и контроля.

В настоящее время оценка экономической эффективности проектов, известная в научном обществе, как метод дисконтирования денежных потоков (DCF – Discounted cash flow) и оценка стоимостного показателя NPV (Net Present Value, чистой приведённой стоимости) реализуемых в стабильных условиях внешней среды у аналитиков и руководителей предприятий, затруднений в применении не вызывает.

Однако, возможен и другой подход, когда существующая неопределённость, которая может быть продиктована внутренними особенностями проекта, связанная с ожидаемой величиной запасов и ресурсов, а также внешним окружением проекта с макроэкономическими факторами, ценой на ресурсы, стоимостью товаров и услуг на НИОКР, используемых в процессе реализации, может создавать определенные сложности, связанные с комплексной оценкой портфеля проектов. В данном случае классический метод дисконтирования денежных потоков не предусматривает долгосрочную перспективу и возможный манёвр, связанный с непрогнозируемым денежным потоком.

Поэтому возникает острая необходимость в разработке методического инструментария, позволяющего проводить адекватную оценку эффективности портфеля проектов, к таким методам относится, Метод реальных опционов – (Real Option Approach, ROA), интегрирующий известные инструменты инвестиционного, финансового, стратегического менеджмента. Представленный метод детально рассматривается в работах [7, 38, 100].

Мы предлагаем следующую содержательную интерпретацию реального

опциона по виду управленческого решения. Данный вид, по нашему мнению применяется для принятия стратегических решений и является инструментом операционного управления. Базисным активом предлагается использовать портфель проектов, состоящий из нескольких проектов современных концепций управления развитием ПЭС, например, портфели проектов бережливого, быстро реагирующего и активного производства, применяемых при внедрении на предприятии в условиях ресурсных ограничений [5, 73]. Критерием неопределённости опциона предлагается использовать технико-экономические характеристики проекта будущего результата, зависящие в определенной степени от вложений инвестиций и достижений предприятия. Право использования опциона в данном случае принадлежит субъекту управления – инвестору/акционеру.

В целом можно говорить об особой возможности приобретаемой менеджментом в связи созданием ИТУРпэс, т.е. мы приобретаем новую систему, которая даёт менеджменту особые уникальные возможности. Мы можем осваивать систему более высокого уровня, маневрировать быстро, принимать адекватные решения при внедрении концепций бережливого, быстро реагирующего и активного производства.

Далее после установления уровня неопределённости, т.е. недостатка информации относительно условий реализации проекта, обоснована необходимость применения метода оценки реальных опционов.

Реальные опционы-возможности в работе определены, как объективно существующие процессы, как некоторая «управленческая гибкость», встроенная в ИТУРпэс. Причём эту гибкость необходимо не только использовать, но и специально создавать. Например, возможность ликвидировать проект, если он убыточен, или возможность отложить начало реализации проекта до наступления благоприятствующих этому условий. Поэтому в работе предложено проводить оценку портфеля проектов с использованием метода ROA.

С учётом того, что обозначенные проблемы требуют дальнейшего исследования, предлагается перейти к следующим этапам оценки эффективности проектов развития ПЭС предприятия в ИТУРпэс. Обозначим, что первые шесть этапов методики оценки рассмотрены нами ранее (рис.10). Исходя из этого, переходим к следующему этапу.

Этап 7. Акт выявления специфических опционов, их идентификация. На данном этапе проводится выявление перечня подозреваемых опционов. Нами предлагается рассматривать в работе специфические опционы, которые потенциально могут содержать характерные особенности ИТУРпэс. Представим возможные специфические опционы (табл. 10).

Таблица 10 – Возможные специфические опционы

Интегрированная технология управления развитием производственно-экономической системы	Возможные специфические опционы
	Уникальная возможность принятия оптимального решения с точки зрения выбора типа ПЭС
	Уникальная возможность установления правильных индикаторов, в силу ресурсных ограничений
	Модельный риск. Риск неправильного восприятия реальной действительности

Исходя из этого, мы наделяем эти специфические опционы исключительными опционными характеристиками, содержащие потенциал ИТУРпэс, даёт руководству уникальную возможность быстро ориентироваться, маневрировать и работать с модельными рисками, которые с помощью традиционной модели NPV традиционно не выявляются. В данном случае – это и есть специфический опцион, обладающий характерным наличием выбора, принятием взвешенного решения при выборе ПЭС, выбором ресурсных ограничений с учётом компетенции сотрудников предприятия.

По нашему мнению, ИТУРпэс обладает следующими конкурентными преимуществами. Во-первых, она позволяет принять обоснованное решение по развитию портфеля проектов. Во-вторых, она позволяет оценить эффективность бизнес-процессов на основе показателей рентабельности и эффективность открытых проектов на основе показателей инвестиционной привлекательности по совершенствованию бизнес-процессов либо по открытию

новых проектов. В-третьих, данная технология управления даёт возможность выбрать правильный вектор развития, уравновесить процессы и инициирование новых проектов, т.е. она включает в себя процессы, которые постоянно поддерживаются в актуальном состоянии, а также открывает новые проекты. В целом ИТУРпэс уникальна, поскольку позволяет сделать обоснованный правильный выбор, дающий более значимый эффект, позволяющий в условиях существующей неопределённости гибко перестраиваться, повысить конкурентоспособность предприятия.

Этап 8. Формирование списка реальных опционов. Выбираем из списка опционы, которые позволяют руководству принимать взвешенные решения при реализации портфеля проектов. Например, на отсрочку инвестиций по результатам анализа проведения проекта; на отказ от инвестиций по итогам анализа результатов проекта; на корректировку стратегии сбыта по итогам пробного маркетинга; на изменение объёмов выпуска продукции, расширение производства и т.д.

Этап 9. Проведение оценки стоимости реальных опционов. Например, оценка стоимости опциона на покупку оборудования по модели Блэка-Шоулза. считается по формулам, рассмотренной нами в работе. Для любого реального опциона в качестве цены исполнения берётся дисконтированная стоимость затрат проекта, а за стоимость базового актива принимается ожидаемый по проекту дисконтированный поток денежных средств. Причём важно понимать, что базовый актив – это проект, и именно такая текущая стоимость должна быть поставлена в формулу Блэка-Шоулза.

На основе изученных работ [7, 12, 29, 38, 46, 100], нами рассмотрен практический пример расчёта оценки стоимости реального опциона.

Таблица 11 – Расчёт оценки стоимости реального опциона

Показатели	Значение показателя по годам					
	0	1	2	3	4	5
Производительность новой техники, м/станко-смену	-	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
Производительность имеющейся техники, (база сравнения) м/станко-смену	-	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1

Коэффициент использования оборудования по времени	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Среднее число смен в году	-	287	287	287	287	287
Дополнительный объем, м/год [(Стр.1-Стр.2)*Стр.3*Стр.4]	-	588.35	588.35	588.35	588.35	588.35
Средняя цена одного пробурен метра, \$.	-	22	22	22	22	22
Дополнительная выручка в год, \$ (Стр.5*Стр.6)	-	12943.7	12943.7	12943.7	12943.7	12943.7
Средние текущие затраты на 1 станко-смену новой техники, \$.	-	123.4	123.4	123.4	123.4	123.4
Средние текущие затраты на 1 станко-смену имеющейся техники, (база сравнения), \$.	-	96.1	96.1	96.1	96.1	96.1
Среднее число смен в году	-	304	304	304	304	304
Дополнительные текущие затраты, \$ в год [(Стр.8-Стр.9)*Стр.10]	-	8299.2	8299.2	8299.2	8299.2	8299.2
Дополнительные капит. затраты, \$	-20000					
Норма амортизации, %	-	20	20	20	20	20
Амортизация доп.капит.вложений, \$		4000	4000	4000	4000	4000
Дополнительная прибыль в год, \$ (Стр.7-Стр.11-Стр.14)		644.5	644.5	644.5	644.5	644.5
Налог на прибыль (20%), \$		128.9	128.9	128.9	128.9	128.9
Чистый денежный поток проекта DCF, \$ (Стр.15-Стр.16+Стр.14)	-20000	4515.6	4515.6	4515.6	4515.6	4515.6
WACC, %		12	12	12	12	12
Результат дисконтирования DCF по ставке 12 %		NPV проекта, -1511.74 \$				

Исходя из этого, мы видим, что величина NPV проекта, рассчитанная методом дисконтированных денежных потоков (DCF) понижает богатство инвесторов на 1511,74 \$. Вместе с тем при определённых обстоятельствах данные расчёты могут быть подвергнуты сомнению, связанные с точностью прогнозирования денежных потоков. Всё дело в той неопределённости, которую несут в себе исходные данные, связанные относительно количества заказов и связанных с этим текущих затрат (возможна экономия на условно-постоянных расходах) и коэффициента использования оборудования.

В результате, точность расчёта эффекта имеет среднеквадратическое отклонение $\sigma = 40\%$ (среднестатистическое отклонение σ (%) в долл. США для вида деятельности «Машиностроение») [46]. Исходя из расчётов мы получили, представленный инвестиционный проект (в проект встроен реальный опцион-актив на покупку оборудования), NPV проекта стоимость с учётом реального опциона является положительной 5739,71 \$, т.е. в нашем случае проект принимается с встроенными опционами.

Этап 10. Расчёт интегрального показателя для оценки портфеля проектов. На этом этапе представляем алгоритм расчёта интегрального показателя для оценки экономической эффективности портфеля проектов развития ПЭС. Ниже представлена формула 1 интегрального показателя для оценки экономической эффективности портфеля проектов ПЭС – чистая текущая стоимость портфеля проектов с использованием метода реальных опционов.

$$\sum NPV = NPV_{\text{трад.}} + NPV_{\text{реал.опциона}} + (NPV_{\text{пред.инв.затраты}}) \quad (1)$$

где: $\sum NPV$ – чистая приведенная стоимость портфеля проектов с использованием метода реальных опционов; $NPV_{\text{трад.}}$ – чистая приведенная стоимость проекта, полученная по традиционному расчету; $NPV_{\text{реал.опциона}}$ – стоимость реального опциона; $NPV_{\text{пред. инв. затраты}}$ – чистая приведенная стоимость прединвестиционных затрат на прединвестиционном этапе (отрицательная величина) на научно-исследовательские опытно-конструкторские разработки (или любые другие аналогичные затраты).

Поскольку оценка стоимости портфеля проектов с учетом реального опциона проводится на основании среднего значения возможных положительных исходов проекта, то если статистически допускается получение положительных значений NPV , проект будет иметь положительную стоимость с учётом реального опциона, в случае отрицательных значений NPV от проекта нужно будет отказаться.

Таким образом, мы вводим этот интегральный показатель для оценки портфеля проектов развития ПЭС, мы им характеризуем эффективность портфеля проектов, мы его сопоставляем с традиционной нормой доходностью. Исходя из этого, нами формируется более уникальный, более эффективный портфель проектов, и мы косвенно оцениваем эффективность по интегральному показателю скорректированной стоимости портфеля проектов с использованием метода реальных опционов. Наша ИТУРпэс является эффективной. Эффективность использования технологии заключается не только в использовании метода ROA, но и в других ключевых аспектах.

Например, она запускает нужный портфель проектов. Она координирует и поддерживает хорошо процессы, т.е. она может делать многие вещи более эффективно. Данная технология является самостоятельным объектом оценки. Она может быть, как результативной, так и неэффективной.

Этап 11. Оценка стоимости предприятия на основе метода отраслевых коэффициентов (ценовых мультипликаторов). На завершающем этапе проводится оценка на основе определения стоимости предприятия или его собственного капитала. Для последующего выполнения анализа и этапа оценки выполним следующие основные этапы по ниже описанному алгоритму:

1. Соберём необходимую информацию.
2. Составим список аналогичных предприятий.
3. Рассчитаем необходимые мультипликаторы.
4. Выберем величину мультипликатора.
5. Определим итоговую величину стоимости.

После сбора и анализа полученных данных, нами отобрано три крупных ВМП г. Перми, входящие в отрасль авиационного двигателестроения. Далее перечислим аналогичные предприятия, отнесенные к сопоставимой отрасли: ПАО «Протон-ПМ»; АО «ОДК-ПМЗ»; АО «Пермский завод «Машиностроитель» (АО «ПЗ «Маш»).

Как правило, основным инструментом определения рыночной стоимости предприятия при сравнительном подходе являются ценовые мультипликаторы, представляющие соотношение между ценой и финансовыми показателями. Для расчёта мультипликатора нам необходимо будет определить величину капитализации (количество акций, помноженное на их рыночную цену) по предприятиям, выбранным в качестве аналога, это даст нам значение числителя в формуле. Для оценки рассчитаем несколько мультипликаторов по формуле:

$$M = Ц / ФБ \quad (2)$$

где M – оценочный мультипликатор; $Ц$ – цена продажи организации-аналога; $ФБ$ – финансовый показатель предприятия, аналогичного объекту оценки.

Преобразуя формулу, получаем:

$$Ц = М \times ФБ \quad (3)$$

Далее в (табл. 12) представлен расчёт оценочных мультипликаторов предприятий.

Таблица 12 – Расчёт стоимости предприятия на основе оценочных мультипликаторов

Расчет стоимости предприятия на основе оценочных мультипликаторов				
Наименование показателя для объекта оценки	Величина показателя, тыс. руб.	Значение мультипликатора	Ориентировочная стоимость предприятия, тыс. руб.	Вес, %
Чистая прибыль	243621	13057.2534	3181021134	15
Стоимость активов	13137553	48.1738555	632886580	45
Выручка от реализации	5997319	97.7478893	586225274	40
Итого стоимость предприятия	4 400 132 987			
Расчет оценочных мультипликаторов				
Наименование оценочного мультипликатора	Протон-ПМ	ОДК-ПМ	ПЗ Маш	Среднее значение
<i>Цена</i>	<i>124615384.2</i>	<i>750000000</i>	<i>496633330</i>	
<i>Чистая прибыль</i>	<i>192474</i>	<i>63937</i>	<i>243621</i>	
Цена/чистая прибыль	647.4400916	11730.297	2038.54893	13057.253
<i>Стоимость активов</i>	<i>16997719</i>	<i>26556478</i>	<i>13137553</i>	
Цена/стоимость активов	7.331300406	28.2416968	37.8025748	48.173855
<i>Выручка от реализации</i>	<i>3674712</i>	<i>20699243</i>	<i>5997319</i>	
Цена/выручка от реализации	33.91160564	36.2332091	82.8092236	97.747889

В целом разработанный алгоритм оценки экономической эффективности создания ИТУРпэс на основе метода ROA, позволяет определиться руководству предприятия, как правильно выбрать ПЭС, т.е. в условиях неопределённости принимать адекватные решения. Рассмотренный сравнительный подход, позволяет увеличивать акционерную стоимость предприятия. Стоимость оцениваемого предприятия АО «ПЗ «Маш» по результатам применения сравнительного подхода составило 4.400.132.987 тыс. руб.

2.3. Разработка механизма реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

Прежде чем определять состав механизма, необходимо рассмотреть трактовку данной категории в экономической науке. Современное наполнение категориальной сущности дефиниции «механизм» весьма широко и многогранно. Ещё К. Маркс при исследовании крупного производства при капитализме использовал дефиницию «экономический механизм» [3, 33, 39].

Определяя существующие понятия механизма, учёные, пытаются выделить те или иные аспекты и, как правило, большинство известных определений тем или иным образом противопоставляют один вид механизма управления другому. Далее проведем анализ определения понятия «механизм управления» (табл. 13).

Таблица 13 – Авторское определение понятия «механизм управления»

Авторы	Определение понятия
Л.И. Абалкин [3, с.35]	под механизмом управления понимается совокупность экономических рычагов и стимулов влияния на производство и участников хозяйственной деятельности, с помощью которых обеспечивается согласование и стимулирование хозяйственной деятельности
В.Н. Кашин, В.Я. Ионов [36, с. 367]	под хозяйственным механизмом понимается совокупность форм и методов организации и функционирования системы экономических отношений в процессе хозяйственной деятельности, связанных с использованием производственных фондов, капитальных вложений, финансовых и кредитных ресурсов и достижением повышающегося уровня экономической эффективности деятельности промышленных и других предприятий, независимо от формы собственности, в которой они существуют
О.А. Козлова [39]	под экономическим механизмом управления понимается, система взаимодействия федеральных, региональных управленческих и бизнес-структур, осуществляющих на основе имеющихся у них полномочий при помощи различных методов и инструментов функции управления воспроизводством трудового потенциала региона в соответствии с целевыми ориентирами политики занятости населения
А.Н., Пыткин, А.И. Хисамова, [78, с. 21]	механизм управления предприятием представляет собой совокупность основных элементов воздействия на процесс разработки и реализации управленческих решений. Механизм управления состоит из следующих основных элементов: субъект управления (СУ), объект управления (ОУ), технологии управления, цели управления и т.д.

О.Г. Туровец, В.Н. Попов, В.Б. Родионов [61]	под механизмом предлагается понимать систему функций, методов и инструментов их осуществления, с помощью которых обеспечивается согласованное и взаимоувязанное функционирование всех элементов системы интегрированного внутрифирменного планирования.
--	---

Анализ существующих подходов к данному явлению позволил обнаружить, что дефиниция «механизм», заимствованная из техники, в управленческой сфере рассматривается как способ реализации какой-либо деятельности, отражающая характерные особенности воздействий и их преобразование в результат. В основном термин «механизм» учёные рассматривают на уровне предприятия и трактуют его либо как инструмент управления, либо как систему управления, которая содержит субъекты, объекты, методы и принципы управления.

Необходимость реализации механизма ИТУРпэс обусловлена, по нашему мнению, рядом взаимосвязанных причин.

Во-первых, топ-менеджменту и исполнительному персоналу ВМП достаточно трудно самостоятельно проанализировать весь сформированный к настоящему времени объём философских, теоретико-методологических основ и прикладных аспектов современных концепций управления развитием ПЭС. Действительно, представляется маловероятным, что менеджеры системно изучат мощный инструментарий, как бережливого так быстрореагирующего производства и самостоятельно, корректно используют такие инструменты по улучшению производственного процесса с целью снижения издержек. Особенности применения инструментов QRM таких как Критический путь производства, POLCA, гибкая альтернатива системы канбан, перекрывающийся цикл утверждаемых карточек в спаренных ячейках, и многие другие.

Во-вторых, проведённый автором анализ показал, что доля примеров успешного внедрения положений рассмотренных в работе концепций управления развитием ПЭС, является относительно низкой. В основном на практике применяется концепция Lean, а концепция QRM воспринимается сегодня российскими ВМП с осторожностью.

В-третьих, развитие новых производственных систем и накопление нового опыта внедрения механизмов управления предприятием привносят постоянные изменения в положения концепции Lean и QRM, которые менеджеры высшего и среднего звена машиностроительных предприятий не в состоянии в силу специфики своей деятельности системно отслеживать и адаптировать для своих компаний.

Рассмотрим наиболее известные из существующих практик алгоритмы внедрения концепций управления. Отметим, что развитие механизмов реализации указанной концепции происходит в развитых странах по траектории конвергенции ее положений с концепцией Шесть сигм и теорией ограничений Э. Голдратта [27, 37] (рис. 11).

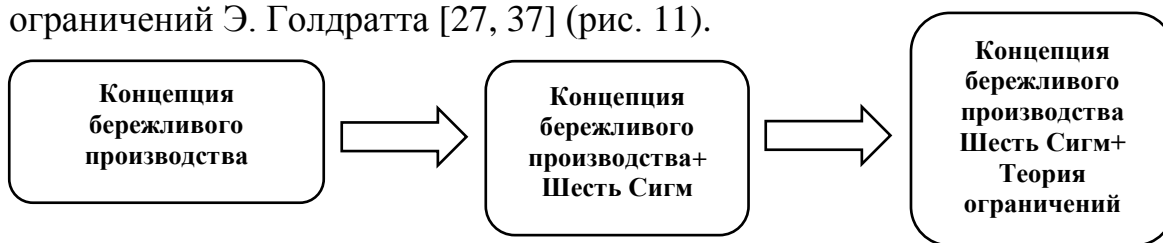


Рис. 11 – Современный тренд конвергенции концепции бережливого производства с другими методиками, образующими новую технологию производственного менеджмента

Одним из важных направлений совершенствования процессов внедрения Lean является их алгоритмизация. Различными авторами предлагаются отличающиеся модели внедрения концепции Lean.

Так, например, Дж. Вумек [19] считает, что для успешного внедрения концепции Lean нужен лидер, знания, условия для внедрения, карта потока создания ценности, быстрое получение положительного результата, непрерывные улучшения по системе Кайдзен.

В сущности, Дж. Вумек предлагает двигаться от частного к общему: от более мелких задач к пересмотру всего производственного процесса, параллельно запуская процесс непрерывного совершенствования и вовлекая в него все большее количество отделов, цехов и персонала. Многие консультанты и тренеры чётко следуют этой инструкции, в результате чего на большинстве предприятий в России внедрение Lean начинается с эталонных участков.

Проблема в том, что многим оказывается сложно перейти от уровня одного участка на все предприятие, и они на этом останавливаются.

Д. Хоббс [111] говорит о необходимости использования технологий стратегического и проектного управления, тщательном описании процессов, использования схемы вытягивания, сбалансированности производственной линии, назначении руководителя проекта. Наиболее распространенными инструментами и методами Lean являются: картирование потока создания ценности; вытягивающее производство; Канбан; быстрая переналадка оборудования (SMED); всеобщий уход за оборудованием (TPM); система «точно вовремя» (JIT); автономизация; непрерывные улучшения и др. Перечисленные методы и инструменты составляют контекст глобального проекта внедрения концепции Lean. Начинать внедрение концепции рекомендуется с системы 5S – с технологии создания эффективного рабочего места и устранения семи видов потерь [25, 48, 93].

При внедрении концепции Lean, трудности каждой компании уникальны, конечно же они зависят от ряда факторов: сфера деятельности компании (отрасль), размер, количество работников, стиль руководства, экономическая ситуация и другие [71]. Тем не менее, им всем одинаково необходим подробный анализ своих внутренних проблем, целей, перед внедрением Lean, во избежание приобретения негативного опыта. Конечно же, правильный переход к Lean сопровождается правильным пониманием его философии (то есть пониманием сути принципов и назначения инструментов) и готовностью руководства к значительным переменам. А ключевые ориентиры при внедрении Lean: тщательный анализ проблем, помощь опытных специалистов в этой области, акцентирование на укреплении уязвимых частей, ориентация на долгосрочные результаты, непрерывные изменения и осознание того, что внедрение нельзя сделать единожды, а необходимо постоянно развивать процесс.

Методика внедрения Lean по Дж. Майклу основана на эффективном соединении японской концепции бережливого производства и американской

концепции Шесть сигм, что, по нашему мнению, можно рассматривать как начальный этап возникновения новой общемировой технологии производственного менеджмента. Указанный синтез положений двух концепций обладает мощным синергетическим эффектом, что делает его в настоящее время перспективным и одним из наиболее конкурентоспособных подходов к менеджменту в развитых странах [48].

Дальнейшее развитие методических основ современного корпоративного управления происходит на основе синтеза положений концепций бережливого производства и Шесть сигм с теорией ограничений Э. Голдратта. Центральным положением указанной теории является утверждение о необходимости концентрации организационных ресурсов на устранении ограничений (конфликтов), препятствующих достижению состояния полной реализации потенциала компании. Использование теории ограничений Э. Голдратта позволяет диагностировать, а в дальнейшем и устранять очевидные и скрытые проблемы в производственных процессах с помощью «дерева» логики, благодаря инновационным подходам к разрешению выявленных недостатков в цепочке производства. Существенными недостатками алгоритма У. Детмера являются сложности построения диаграмм («Дерева будущей реальности», «Диаграммы разрешения конфликтов», «Дерева перехода» и других инструментов) [27], а также трудности использования рекомендуемых критериев проверки логических построений инициаторов изменений.

Ранее в разделе 2.2. были проведены анализ и оценка зарубежного и отечественного опыта реализации современных концепций управления развитием ПЭС. Также было выявлено, что в настоящее время с целью адаптации ПЭС к изменяющимся условиям функционирования на российских ВМП в основном на практике применяется концепция Lean, а концепция QRM воспринимается с осторожностью. Вместе с тем практическое внедрение данных систем обозначило значительные проблемы.

В первую очередь они связаны со сложностью объединения данных систем в ИТУРпэс. С низким уровнем согласованности действий между управляемой и

управляющей подсистемами, внутри системы с учётом заинтересованных сторон. С разрозненностью целей и задач при разработке точечных проектов, ведущих к кардинальному совершенствованию ПЭС в целом. С отсутствием единой координирующей структуры. Отсутствие более действенного механизма, способного обеспечить концентрацию внимания и координацию усилий всех служб и производственных подразделений на достижении единой цели – ускорении разработок и резкого сокращения времени на выполнение производственных заказов. С нерациональностью распределения ресурсов в процессе жизненного цикла продукции. С отсутствием необходимых компетенций, а также с низким уровнем вовлечённости человеческих ресурсов, направленных на улучшение деятельности и обеспечение конкурентоспособности ВМП. Наличие вышеперечисленных проблем в целом снижает эффективность управления производством и, более того, затрудняет достижение обозначенных целей предприятия. Данные положения обуславливают необходимость разработки механизма реализации ИТУРпэс.

Учитывая сказанное, ВМП не хватает разработанного и действующего комплексного инструментария по обеспечению конкурентоспособности ВМП, учитывающего отраслевую специфику и актуальное состояние отрасли. Необходимым условием обеспечения заданного уровня конкурентоспособности является функционирование совокупности инструментов механизма реализации ИТУРпэс для создания синергетического эффекта.

Механизм реализации ИТУРпэс представляет собой совокупность функций, средств и методов, с помощью которых субъектом управления осуществляется воздействие на весь имеющийся внутренний потенциал предприятия и на управляемые параметры внешней среды с целью выявления и реализации его конкурентных преимуществ. Специфика деятельности ВМП отражена в механизме особенностями выявленных в процессе исследования факторов, инструментов и функций обеспечения конкурентоспособности.

Далее рассмотрим реализацию механизма ИТУРпэс, который включает основные этапы [91]:

На *начальном этапе* руководству предприятия необходимо обозначить позицию повышения достигнутого уровня показателя конкурентоспособности исследуемого предприятия. Решение может принять как собственник, в лице акционеров, так и руководитель предприятия, который сам принимает решение о повышении. Также может быть взята за основу принятия решения критическая масса работников, которые впоследствии будут вовлечены в реализацию работ по обеспечению конкурентоспособности одновременно с формированием планов по достижению данной цели в рамках каждого отдела, участвующих при внедрении изменений. В данном случае может быть использован подход к управлению изменениями либо сверху вниз, либо снизу вверх. Целью механизма является реализация качественных изменений в производственно-экономической системе, направленных на улучшение деятельности и обеспечение конкурентоспособности.

На *втором этапе* следует определить влияния агрегированной группы факторов внешней и внутренней среды, оказывающих как прямое, так и косвенное влияние на уровень конкурентоспособности машиностроительного предприятия. Внешние и внутренние факторы систематизированы нами в работе [94], что позволяет руководству получать необходимую информацию для определения возможных направлений с целью повышения уровня конкурентоспособности предприятий. И на основании оценки текущего и прогнозируемого уровня их воздействия позволяет определять долгосрочные, среднесрочные и текущие цели и задачи хозяйственной деятельности, с учётом возможных колебаний и изменений определённости, а также осуществлять необходимые корректирующие мероприятия с целью получения конкурентных преимуществ.

На *третьем этапе* осуществляется выбор принципов ресурсно-процессного подхода и обоснование стратегии развития ПЭС, которые строятся на основе проведенного анализа оценки конкурентоспособности предприятия, определения возможностей и угроз, а также выделения отдельных показателей, нуждающихся в улучшении (см. раздел 2.1).

Набор мероприятий по обеспечению конкурентоспособности машиностроительного предприятия за счёт изменения воздействия инструментов обеспечения конкурентоспособного положения представляет собой систему отдельных проектов, имеющих своих исполнителей, межфункциональные команды, бюджеты и планы.

На *четвёртом этапе* при участии созданного Комитета по развитию ПЭС происходит формирование детальных планов по внедрению мероприятий по обеспечению конкурентоспособности по структурным отделам предприятия. Для функционирования механизма предполагается создание Комитета по развитию ПЭС, который сосредоточится на методологии, программных средствах, описании и проектировании системы процессов жизненного цикла продукции с последующей оценкой затрат и решением других задач. Комитет по развитию ПЭС представляет собой структурное подразделение матричного типа, функциями которого является определение направлений управления результативным производством, осуществление принятия решений по вопросам улучшения параметров системы (объём производства, степень использования производственных ресурсов, качество производимой продукции, длительность производственного цикла, время выполнения заказа, размер производственных запасов). Предусматривается создание временных межфункциональных команд для реализации конкретных мероприятий в рамках сформированного механизма. Для анализа возникающих производственных ситуаций предложено выделить Бюро мониторинга бизнес-процессов, отвечающее за процессы жизненного цикла продукции. На основании учёта влияния факторов внешней и внутренней среды по каждому направлению повышения конкурентоспособности предприятия и его оценочному показателю разрабатывается план, в котором подробно и адресно для каждого субъекта управления описываются все функции и бизнес-процессы, ресурсы повышения конкурентоспособности по данному направлению.

При этом применяются различные современные технологии улучшения деятельности. Одни из них связаны с улучшением бизнес-процессов,

направленные на минимизацию потерь, организации непрерывного потока изделий, на структурированное решение проблем. За счёт внедрения таких инструментов и методов, как 5S, TPM, SMED, JIT (Канбан), VSM (картирование), PPS (система предупреждения и решения проблем, 5W – 2 H (пять «почему» how – как» и «how much – сколько») и т.д. Другие направлены на вовлечение персонала в постоянное совершенствование (предложения и проекты), командную работу. Третьи востребованы в области стратегического управления и предполагают концентрацию на ожиданиях заказчика: всеобщее управление качеством, развёртывание стратегии, управление по КПЭ и др. Успешность реализации предлагаемого механизма обеспечивается за счёт действенной новой системой мотивации труда.

В работе предложено внедрять новую систему мотивации труда (СМТ) на основе ключевых показателей эффективности (КПЭ), которая является дополнением в предлагаемом механизме [96, 97].

1. *Внедрение новой СМТ на предприятии.* Для успешного внедрения СМТ нужно выполнить следующие условия:

1.1. Пересчитать заработную плату за отчетный месяц с использованием принципов, механизмов и элементов новой СМТ. Это позволит конкретизировать механизмы мотивации до конкретных формул расчета премии.

1.2. Спрогнозировать зарплату на будущий период с использованием разработанной системы КПЭ. По внутренним бизнес-процессам: за счет снижения брака выпускаемой продукции, за счет роста производительности труда, за счет улучшения качества изготавливаемой продукции, за счет экономии ресурсов при выпуске продукции, за счет снижения рекламаций, увеличения ассортимента выпускаемой продукции, за счет экономии времени переналадки оборудования, экономии материальных, трудовых, управленческих и энергетических ресурсов, оптимизации внутренних бизнес-процессов. Прогнозируемые расчеты позволяют оценить уровень адекватности СМТ и при необходимости скорректировать ее.

1.3. Определить план постепенного перехода на новую СМТ. При таком переходе в течение двух-трех месяцев проводится адаптация новой СМТ.

1.4. Обеспечить контроль за внедрением СМТ с проверкой выполненных КПЭ, позволяющих судить об уровне и динамике происходящих новых организационных изменений.

1.5. Реализовать переход на новую СМТ. На этом этапе происходит проверка работоспособности новых механизмов СМТ и их оперативная корректировка.

На *заключительном этапе* работ по разработке механизма реализации ИТУРпэс по обеспечению конкурентоспособности ключевой функцией Комитета по развитию ПЭС является оценка ПЭС на основе принципов ресурсно-процессного подхода. С учётом этого, каждому принципу выделена группа специфических показателей. Эти показатели ввиду отраслевой специфики, специализации и типа производства определяются для каждого конкретного машиностроительного предприятия отдельно.

Адаптация к происходящим переменам требует быстрых и значительных корректировок того, что мы делаем, и того как мы это делаем. В этой связи в рамках настоящей работы нами предлагается рассмотреть вариант построения универсального механизма управления организационными изменениями в разделе 3.3.

Исходя из этого, автором разработан *механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы, включающий в себя структуру управления (комитет по развитию ПЭС) и последовательность процедур принятия решений, отличающийся от существующих аналогов применением современных технологий изменений, позволяющий трансформировать ресурсные факторы в конкурентоспособность, улучшить параметры системы, получать дополнительно синергетический эффект за счет их взаимного усиления, обеспечивать конкурентоспособность ВМП.*

Таким образом, разработанный механизм реализации ИТУРпэс является важнейшей составной частью системы ВМП и обладает следующими преимуществами. Во-первых, в условиях цифрового производства на основе использования информационной модели позволяет интегрировать процессы жизненного цикла продукции в ПЭС. Во-вторых, своевременно адаптировать систему к постоянным изменениям внешней среды. В-третьих, использовать преимущества интеграции структурных элементов, которые позволяют в купе достигать за счёт слаженной работы подразделений поставленных целей. В-четвёртых, за счёт использования современных технологий привносить в систему качественно новые элементы, улучшая при этом параметры ПЭС, получать дополнительно синергетический эффект за счет их взаимного усиления, обеспечивать конкурентоспособность и экономическую эффективность ВМП.

Данная последовательность основных этапов позволила сформировать механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы (рис.12).



Рис. 12 – Механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

Выводы по второй главе:

В работе разработана концептуальная модель интегрированной технологии управления развитием, предложены новые принципы ресурсно-процессного подхода при разработке ПЭС, направленные на решение экономических проблем и формирование конкурентных преимуществ, описан механизм её реализации.

Для экономического обоснования эффективности портфеля проектов развития ПЭС предприятия, в рамках интегрированной технологии управления развитием, разработан алгоритм, позволяющий определиться руководству предприятия, как правильно выбрать ПЭС, т.е. в условиях неопределённости принимать адекватные решения при внедрении бережливого, быстро реагирующего и активного производства.

Осуществлена оценка стоимости предприятия на основе метода отраслевых коэффициентов. Данный метод на основе полученных расчётов позволяет повышать акционерную стоимость предприятия, тем самым повышать его конкурентоспособность.

Для успешного продвижения современных концепций управления, разработан механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы, который обеспечивает реализацию качественных изменений в системе, направленных на улучшение деятельности предприятия и обеспечение конкурентоспособности ВМП.

Для реализации разработок и оценки конкурентоспособности ПЭС, необходимо провести апробацию механизма реализации. Выявить отраслевые специфические особенности ВМП. Разработать метод оценки конкурентоспособности ПЭС. Разработать методические и практические рекомендации, позволяющие ВМП принимать управленческие решения по внедрению.

ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Апробация механизма реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

С целью обеспечения конкурентоспособности ВМП и описании полученных результатов, можно приступать к основным этапам разработанного механизма реализации ИТУРпэс.

В работе предлагается рассмотреть механизм реализации ИТУРпэс при совершенствовании основных бизнес-процессов на примере АО «Пермский завод «Машиностроитель». Эти ключевые бизнес-процессы входят в состав цепочки создания ценности и относятся к производственно-техническому блоку операционного уровня. Профильными видами гражданской продукции акционерного общества являются: производство продукции для авиационной промышленности и производство агрегатов для газодобывающей и нефтяной отраслей [140, 141, 142].

Анализ взаимосвязи между бизнес-процессами и Критическими факторами успеха АО «ПЗ «Маш», представлены в Приложении 5. В соответствии со стратегией предприятия ежегодный прирост выпуска товарной продукции должен составлять 8–10% в год. Предприятие выбрало курс на глубокую модернизацию, выпуск конкурентоспособной продукции, освоение новых рынков сбыта. Бизнес-процесс освоения новой продукции и его взаимодействие с внешней средой, представлен на (рис.13).

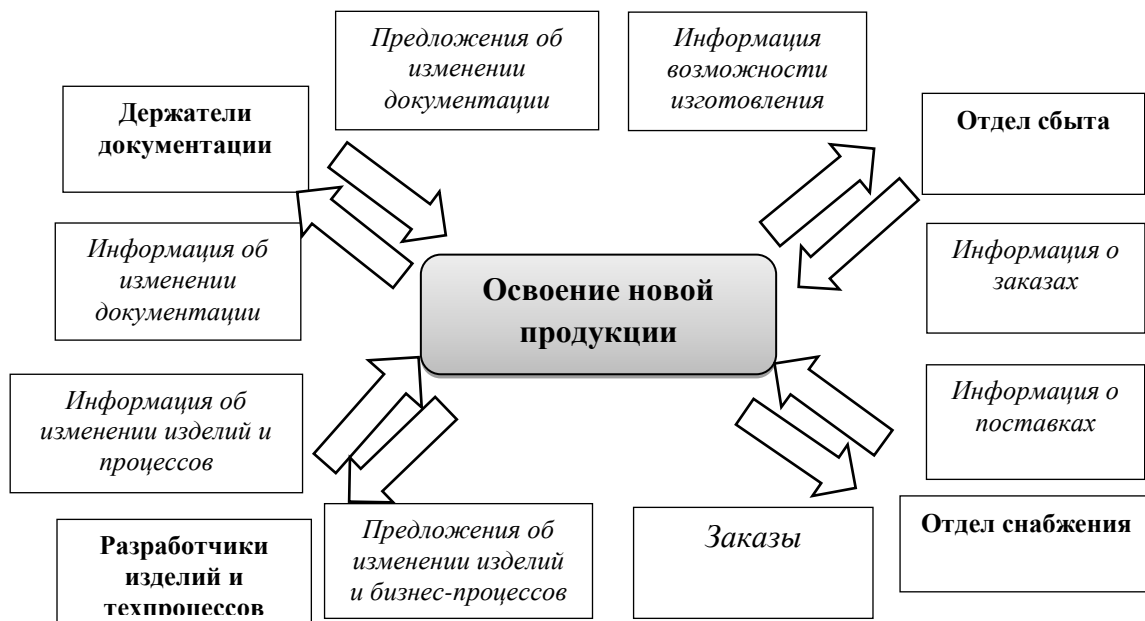


Рис. 13 – Процесс освоения новой продукции и взаимодействия с внешней средой

Схема подпроцессов бизнес-процесса освоения производства новой продукции «как есть» и его последовательность представлены на (рис.14).



Рис. 14 – Схема подпроцессов бизнес-процесса освоения производства новой продукции «как есть»

Данная стратегия предъявляет наиболее жесткие требования к методам планирования и управления, а также к поддерживающим их системам управления [74].

На предприятии принято централизованное планирование и оперативный контроль над производственной деятельностью с целью выполнения договорных обязательств и обеспечения необходимого объёма выручки и прибыли.

Все производственные цеха завода разделены на две группы. Это цеха основного производства и цеха вспомогательного производства. Цеха основного производства специализируются на изготовлении серийной продукции специального назначения и производственно-технического назначения. Решение задач предприятия путём создания временных рабочих групп с привлечением различных специалистов мало распространено и обычно применяется лишь для ускорения решения каких-либо проблем путем материального стимулирования участников, а не с целью повышения качества выполнения работ.

Также на заводе функционируют службы главных специалистов (главного технолога, металлурга, метролога, механика, энергетика, конструктора, архитектора и др.), которые осуществляют функциональное регулирование деятельности специалистов соответствующих направлений на производствах. Процедура постановки задач на заводе осуществляется строго по вертикали. Основными документами, определяющими суть задачи, сроки исполнения и ответственного руководителя, являются управленческие решения (протоколы) совещаний, утвержденные главным инженером, приказы генерального директора, распоряжения главного инженера, а также планы работ, утверждённые этими же руководителями. Указанные документы обычно согласуются с лицами, принимающими решения указанными в качестве ответственных исполнителей. Управление процессом выполнения задач осуществляется исполнителем, указанным в документе. Процедура управления недостаточно регламентирована, не является общепринятой и зависит от особенностей каждого руководителя. Планы работ часто пересматриваются, что указывает на недостаточную предварительную проработку и снижает их руководящую силу. Особенно

важные ключевые работы ставятся на автоматизированный контроль работниками контрольно-инспекторской группой организационно-административного отдела, с регулярным напоминанием исполнителю о сроках с обязательным отчётом о выполнении работы или переносов сроков с разрешения генерального директора или главного инженера. При разработке стандартов предприятия: положений об отделах, службах, цехов, приказов генерального директора, распоряжений по технической и экономической части первых заместителей генерального директора, графиков подготовки производства и изготовления изделий – формируется последовательность проработки выполнения заказов. В них отражен порядок прохождения заказа по заводу с момента поступления, его проработки по комплексам, отделам, службам и цехам до его исполнения и последующей реализации. Далее для основного бизнес-процесса определяем характеристики: входы и выходы, потребителей, поставщиков и владельцев бизнес-процессов ответственных подразделений (табл. 14.).

Таблица 14 – Характеристики основных бизнес-процессов АО «ПЗ «Машиностроитель»»

Бизнес-процесс	Вход БП	Выход БП	Потребители БП	Поставщики БП	Ответственные подразделения
1. Проработка заказа	Заявка потребителя	Договор поставки или положительное решение об изготовлении	Производственно-диспетчерский, технический отделы	Внешние клиенты	Отдел сбыта и маркетинга
2. Освоение производства изделий и процессов	Положительный результат обработки заказа	Документация и оборудование для производства	Производственные подразделения	Отдел сбыта и маркетинга	Технический отдел
3. Оперативно-календарное планирование	Договор поставки	План производства	Производственные подразделения	Отделы сбыта, снабжения, финансовый, планово-экономический отдел	Производственно-диспетчерский, технический
4. Подготовка документации	План производства, сведения о качестве изделий и состоянии техпроцессов	Документы обеспечивающие осуществления техпроцесса и сдачу продукции	Производственные подразделения	Производственно-диспетчерский, технический	Технический отдел, производственные подразделения
5. Обеспечение материалами и комплектующими	Заявка от производства на материалы и комплектующие	Положительные результаты входного контроля материалов и комплектующих	Производственные подразделения	Внешние поставщики	Отдел снабжения
6. Производство	План производства, материалы и комплектующие, документация	Положительные результаты	Отдел сбыта	Отделы снабжения, технический, производственно-диспетчерский	Производственно-диспетчерский отдел
7. Реализация	Изготовленная продукция на складе	Изготовленная продукция на складе	Внешний клиент	Производственные подразделения	Отдел сбыта

РАЗВЕРТЫВАНИЕ

Можно отметить, что для «ПЗ «Маш» характерна высокая концентрация ответственности у ограниченного круга руководителей. Большинство решений, касающихся распределения ресурсов оперативно-календарного планирования, технических аспектов деятельности и других областей, требуют согласования высшего руководства и их заместителей.

Координация взаимодействия подразделений регламентирована Стандартами предприятия. Непосредственно с координацией деятельности связана организация информационного взаимодействия. От того, как оперативно собирается и передается информация, насколько содержательной является, зависит эффективность принимаемых управленческих решений. В настоящее время предприятие осваивает цифровые технологии.

ОЦЕНКА ПОДХОДА

Процесс постановки на производство новых изделий и внедрения новых технологий приобретает всё большее значение в жизни предприятия в силу реализации стратегии предприятия. Работа регулируется ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство [22]. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство» и соответствующим Стандартом предприятия.

Процесс освоения начинается после положительного рассмотрения заказа потребителя. Необходимые мероприятия по освоению рассматриваются на совещании у главного инженера, оформляются протоколом или графиком подготовки производства изготовления изделия, где указываются ответственные исполнители и сроки. Задачи обычно включают:

1. Обеспечение конструкторской документацией;
2. Создание технологической документации;
3. Разработка и изготовление приспособлений, инструмента, оснастки.
4. Проведение испытаний.

5. Подготовка документов в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000.

Сильные стороны

Завод в основном специализируется на выполнении работ под заказ и добился обособленного положения на рынке. Эта тенденция продолжится в дальнейшем. Предприятие готово выполнять требования наших клиентов, которые становятся всё более разнообразными, в основе чего лежат процессы различного плана, протекающие как на внутреннем рынке, так и на международных. Применение новых технологий даёт возможность совершенствовать производственно-хозяйственную деятельность.

Выявленные области для улучшения

Большинство существующих бизнес-процессов на заводе сложные и многоступенчатые. Они проходят через большое количество подразделений, требуют множества согласований, совещаний, решений. Это идёт вразрез с современными требованиями к ведению бизнеса – клиенты не могут ждать так долго.

Отсутствует практика анализа организационных причин, вытекающих проблем и выработки мер по их устранению. Вместе с тем, технические причины анализируются достаточно подробно и оперативно устраняются.

В некоторых случаях не явно определены сферы ответственности различных работников и служб, вследствие чего наблюдается приоритет контролирующих функций над исполнительскими.

Недостаточное развитие коммуникационных связей внутри предприятия.

Приоритет в принятии решений отдается линейным руководителям, от которых зависят темпы работ, объём выделяемых ресурсов и, как следствие, принятие технических решений. Однако груз ответственности за освоение изделий, их качество, несут функциональные службы.

Любые действия по улучшению работы предприятия должны начинаться с оптимизации основных бизнес-процессов, т.к. цепочка этих бизнес-процессов увеличивает ценность конечного результата для конечного

потребителя. Например, при использовании модели совершенства EFQM логика оценочной системы RADAR [4, 6, с. 100] позволяет измерить развертывание подходов во всех областях деятельности организации, в том числе основных бизнес-процессов.

Таблица 15 – Оценка RADAR бизнес-процесса освоения новой продукции

Элемент	0%			25%						50%						75%						100%		
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			
Подход																								
Развертывание																								
Оценка и пересмотр																								
Общая оценка	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			

Анализ бизнес-процессов, реализуемых в настоящий момент на предприятии, показывает, что в силу различных причин они имеют неодинаковый уровень организации и имеют возможности для улучшения. При этом улучшение бизнес-процессов должно быть направлено на повышение качества, уменьшение срока проработки и выполнения заказа.

ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОДХОДА

Начальным этапом является убеждение людей внутри организации в необходимости улучшений. Высшему руководству необходимо подготовить послание членам организации, посвященное потребности совершенствования. Оно должно содержать ответы на следующие вопросы [84]:

1. Каково положение дел на предприятии в данный момент времени?
2. Почему организация не может больше соглашаться с существующим положением дел (доводы в пользу начала действий)?
3. Какой организация должна стать?

Послание должно быть кратким, всеобъемлющим и убедительным. Следующим этапом является составление плана действий, который включает в себя:

1. Составление перечня бизнес-процессов для улучшения.

2. Выбор очередного бизнес-процесса.
3. Интервью с конечным потребителем.
4. Мониторинг бизнес-процесса по всему маршруту.
5. Составление карты бизнес-процесса.
6. Введение параллельного проектирования.
7. Оценка результатов.
8. Стандартизация формы документов.
9. Выбор следующего бизнес-процесса.

Данный план действий детализируется в дальнейшем по шагам.

Первый шаг. Изучение требований потребителя (клиента), его отношение к конечному продукту. Выяснение фактических и желательных для клиентов характеристик продукта. *Второй шаг.* Составление маршрута продукта от получения заказа до предоставления продукта клиенту. Определяются следующие моменты: последовательность этапов процесса; причины появления НЗП; перечень необходимых ресурсов, вовлеченных в процесс; участники обеспечения рабочего места ресурсами; проблемы исполнителя на рабочем месте. *Третий шаг.* Составление карты бизнес-процесса. Указываются участки процесса, задачи функциональных подразделений, границы ответственности, отрезки времени, в течение которых образуется добавленная стоимость, определяются потери и их причины. Составляется план обсуждения процесса. *Четвертый шаг.* Перепроектирование бизнес-процесса, изменяются потоки процесса, исключаются операции, не приносящие добавленной стоимости, меняется структура поддержки процесса. Ставятся задачи сокращения продолжительности процесса, повышение его эффективности и соответствия нуждам клиента. *Пятый шаг.* Проверка и испытание спроектированного бизнес-процесса. Данный процесс проигрывается созданной командой, т.к. необходимо предвидеть появление новых трудностей и проблем в осуществлении спроектированного бизнес-процесса, необходимо

предусмотреть негативную реакцию персонала на изменения. *Шестой шаг.* Реализация, контроль и стандартизация спроектированного бизнес-процесса.

КОНЦЕПЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Информационные технологии дают возможность перепроектировать существующий бизнес-процесс (рис. 15).

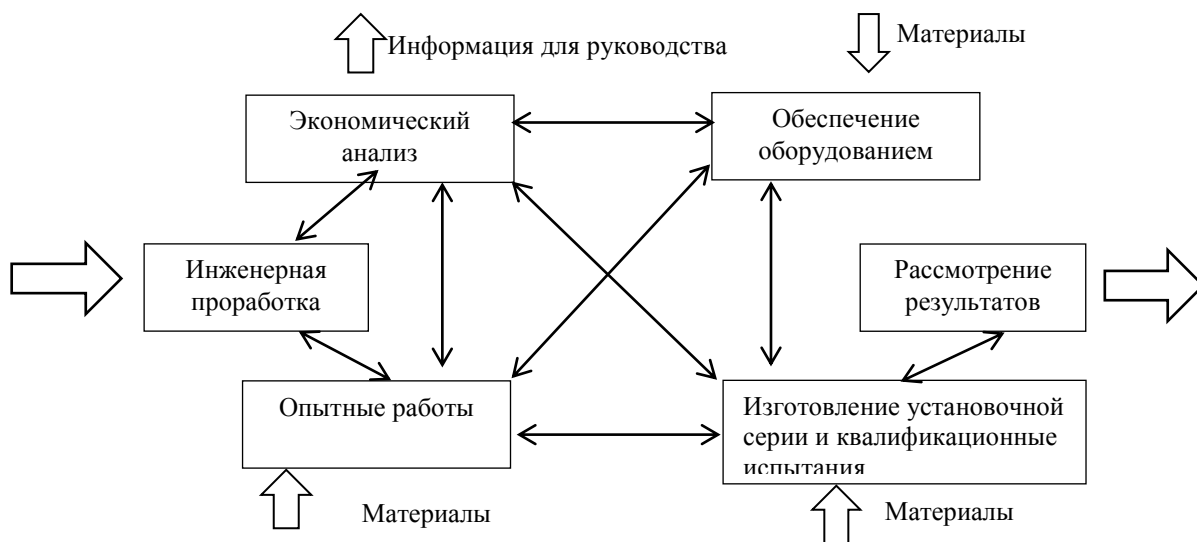


Рис.15 – Схема бизнес-процесса освоения производства новой продукции «как должно быть»

По мнению автора, подкрепленному исследованием практики работы предприятий, ожидаемая эффективность улучшения механизма реализации ИТУРпэс на предприятиях с типом производства аналогичным АО «ПЗ «Машиностроитель» (а именно производство/разработка продукции под заказ) характеризуется следующими прогнозными показателями [65, 74]:

- Снижение операционных и управленческих затрат на 10–15 %
- Снижение себестоимости закупаемых материалов на 7–11%
- Уменьшение сроков разработки и производства продукции на 25%
- Снижение уровня складских запасов (включая материалы, НЗП, готовую продукцию) на 17–25 %
- Повышение производительности на 10–16 %
- Улучшение обслуживания клиентов на 16–28%

В разработанном механизме реализации ИТУРпэс выделено структурное подразделение – бюро мониторинга бизнес-процессов

предприятия, которое будет состоять из опорного штата сотрудников. Руководить им будет один из высших руководителей предприятия, владеющий информационными технологиями, имеющий полномочия принимать решения по кругу вопросов, касающихся управления бизнес-процессами [96].

Функционирование бюро мониторинга бизнес-процессов и ожидаемые результаты при его создании представим на (рис.16).



Рис.16 – Бюро мониторинга бизнес-процессов АО «ПЗ «Маш»

Реализация указанных функций введенного бюро мониторинга бизнес-процессов позволит добиться первоочередных результатов, необходимых для улучшения параметров системы при реализации механизма. Кроме того, на этом этапе потребуются привязка действующей информационной системы планирования ресурсов к выделенным бизнес-процессам. Ряд функций мониторинга следует возложить на информационную систему планирования ресурсов: к каждому реализованному бизнес-процессу в информационной

системе привязывается ранее сформированный набор ключевых показателей эффективности, рассмотренный нами в разделе 2.3.

Преобразование процесса управления организацией АО «ПЗ «Маш» в части совершенствования ПЭС на основе механизма реализации ИТУРпэс посредством внедрения бюро и оптимизации бизнес-процессов должно базироваться на следующих принципах:

- *системности*: организация рассматривается как единое целое, имеющая многообразные типы внутренних и внешних связей между структурными элементами;

- *развития*: преобразования происходят с учетом возможности постоянного совершенствования и обновлений функций системы на основе работы бюро мониторинга бизнес-процессов в консолидации с временными межфункциональными командами;

- *совместимости*: при внедрении механизма должна быть обеспечена способность взаимодействия различных подразделений в процессе их совместного функционирования;

- *результативности*: необходимо достижение рационального соотношения между затратами на создание бюро мониторинга бизнес-процессов и целевым результатом, получаемым при его функционировании.

Выполнение данных принципов в процессе механизма реализации ИТУРпэс позволит АО «ПЗ «Маш» достичь ожидаемого результата и выйти на новый уровень конкурентоспособности.

Ранее в первой и во второй главе работы, было описано значение концептуальной модели ИТУРпэс, рассмотрим конкретный пример моделирования бизнес-процессов в инструментальном хозяйстве на примере АО «ПЗ «Маш». Значение инструментального хозяйства предприятия определено тем, что его организация существенно влияет на результативное управление производством. В общих затратах на технологическую подготовку производства затраты на оснастку доходят до 60% [109, с. 449].

От рациональной организации инструментального хозяйства в значительной степени зависит успех работы всего предприятия, в частности такие критерии, как качество продукции, ритмичность работы и рентабельность.

Далее на основе рассмотренных работ [48, 79, 85], предложена практика моделирования организации «как было» (рис. 17), при этом также отследим проектирование бизнес-процессов во времени. Функциональная схема «как было» представляет организацию работ до внедрения ИТУРпэс. В схеме приводятся только ключевые бизнес-процессы, которые влияют существенно на подготовку основного производства. Инженер по инструментальному хозяйству цеха основного производства на основании требования основного производства формирует заказы на изготовление или ремонт средств технологического оснащения (СТО). При этом в его обязанности входит проверка целесообразности данного заказа. Прежде чем заказывать СТО, должен проверить его наличие в цехе, наличие деталей в плане цеха, при изготовлении которых планируется использовать СТО, а также уже наличие открытого заказа на данный СТО. Часто из-за недостатка информации, цех не имел возможности заказывать СТО. Заказы из цехов поступали в инструментальное хозяйство, где обрабатывались сотрудниками.

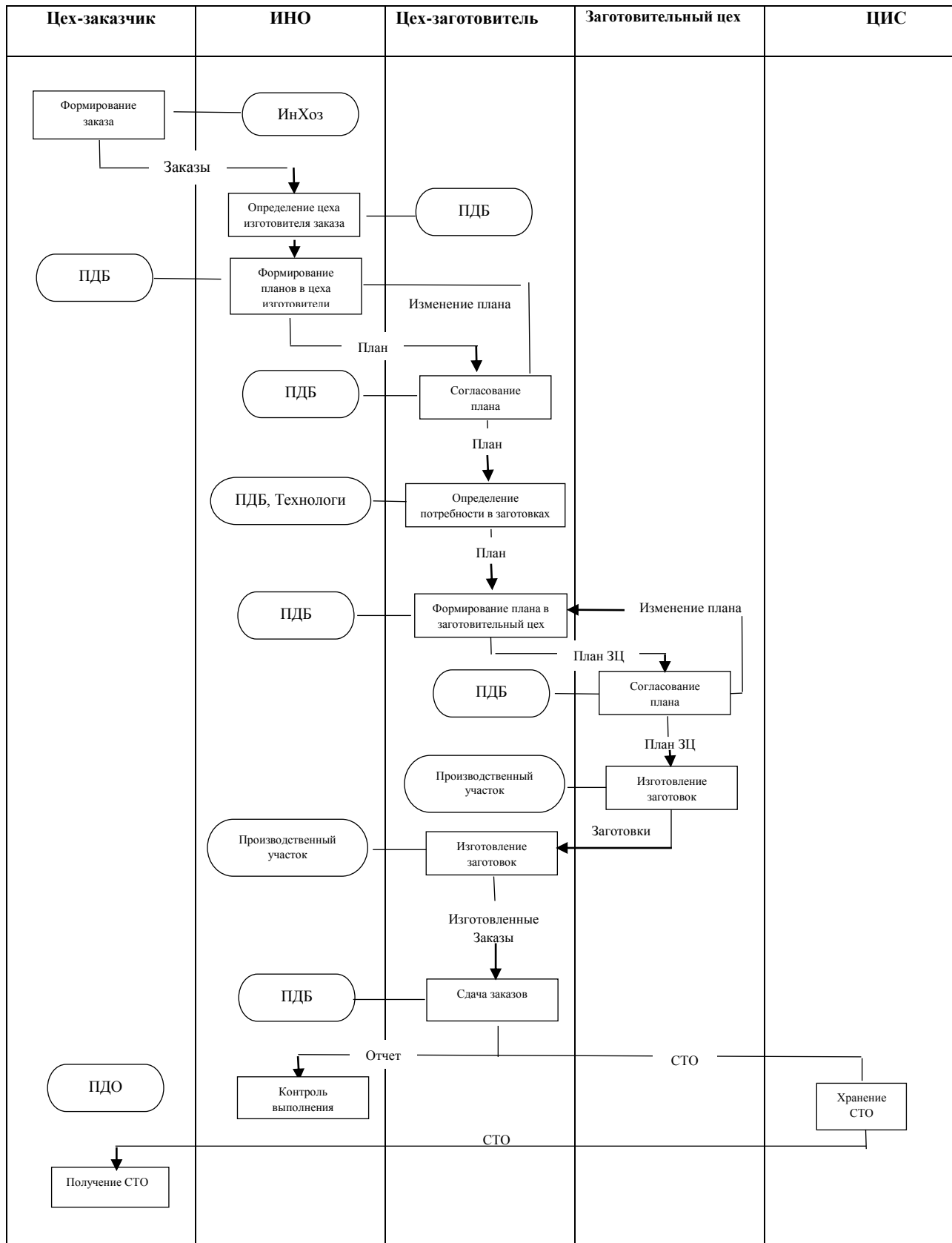


Рис. 17– Функциональная схема прохождения заказов на изготовление СТО «как было» АО «ПЗ «Маш»

Сотрудники определяли цех изготовитель каждого заказа, его плановый срок изготовления, плановую трудоемкость на изготовление СТО для каждого цеха-изготовителя оснастки. Зачастую план редко получался оптимальным и, как правило, в процессе согласования с цехами-изготовителями сильно корректировался. Кроме того, в инструментальном цехе не могли оперативно реагировать на запросы цехов-заказчиков, т.к. план формировался на месяц. Причин изменения плана было несколько: это и не точный учет загрузки заготовительного цеха, отсутствие информации о складских запасах заготовительного цеха, отсутствие информации о первоочередности изготовления.

После утверждения плана заготовительный цех приступал к изготовлению заготовок. Однако в силу указанных причин часто случалось так, что заготовительный цех изготавливал заготовки на заказы, которые было проще и быстрее выполнить, а не те, которые необходимы в первую очередь. После получения цех-изготовитель начинал непосредственное выполнение самого заказа, при этом возникла та же проблема, что и в заготовительном участке. Изготовление СТО оформлялись в ПДБ цеха-изготовителя в виде накладных на сдачу СТО, а затем проводилась непосредственно передача СТО на склад. На основании данного отчета в ПДБ цеха-изготовителя рассчитывались фактические затраты на выполнение заказа СТО. Но так как информацией о реальных затраченных материалах в цехе не владели, то затраты рассчитывались как средняя стоимость выполнения 1 часа работ в цехе-изготовителе, умноженная на трудоемкость заказа. В результате контроль инструментального производства осуществлялся в комплексе «Инструмент, а непосредственным выполнением заказа занимались инструментальные цеха, что приводило к увеличению срока выполнения заказа, отсутствию оперативного контроля над выполнением заказа, также не оптимальной загрузке цехов и увеличению количества персонала.

Для решения этих проблем предлагается провести совершенствование процесса выполнения заказов на изготовление СТО. Во-первых, предлагается внести изменения в организационную структуру предприятия. Создать в производственно-диспетчерском отделе – рабочую группу по подготовке инструментального производства (ГПИП), в состав которой должны войти все подразделения, осуществляющие инструментальное производство, что уменьшит количество согласований и повысит контроль за выполнением работ по изготовлению СТО.

Во-вторых, создать рабочую группу, в функции которой должно входить определение целесообразности выполнения каждого заказа. Для оптимизации этой функции нужен комплекс специальных программных средств, который позволит рабочей группе получать информацию о наличии в цехе заказанного СТО, о наличии деталей в плане цеха, при изготовлении которых планируется использовать СТО, а также уже наличие открытого заказа на СТО. Создание рабочей группы позволит снизить количество заказов, в выполнении которых нет производственной необходимости. Формирование планов перевести на понедельное, что позволит более оперативно реагировать на изменяющиеся потребности цехов-заказчиков.

Для объективного расчета фактической стоимости изготовления заказа на заготовительном участке в информационной среде провести учет затраченных на выполнение заказа материалов и трудозатрат. Эти данные впоследствии станут доступными сотрудникам ПДО.

В-третьих, ГПИП предлагается организовать так называемую «сигнальную систему – канбан» т.е. механизм регулирования необходимых запасов часто используемого инструмента собственного изготовления. Данная система – это комплекс мероприятий и программных средств по формированию необходимых запасов, организации непрерывного контроля и планированию изготовления инструмента. Суть этой системы в том, что в информационной среде ведется постоянный контроль уровня запаса определенного инструмента по всему предприятию, и при достижении

текущего запаса нижнего порога информационная среда формирует сотруднику ГПИП сигнал о необходимости изготовления новой партии данного инструмента для повышения для пополнения запасов.

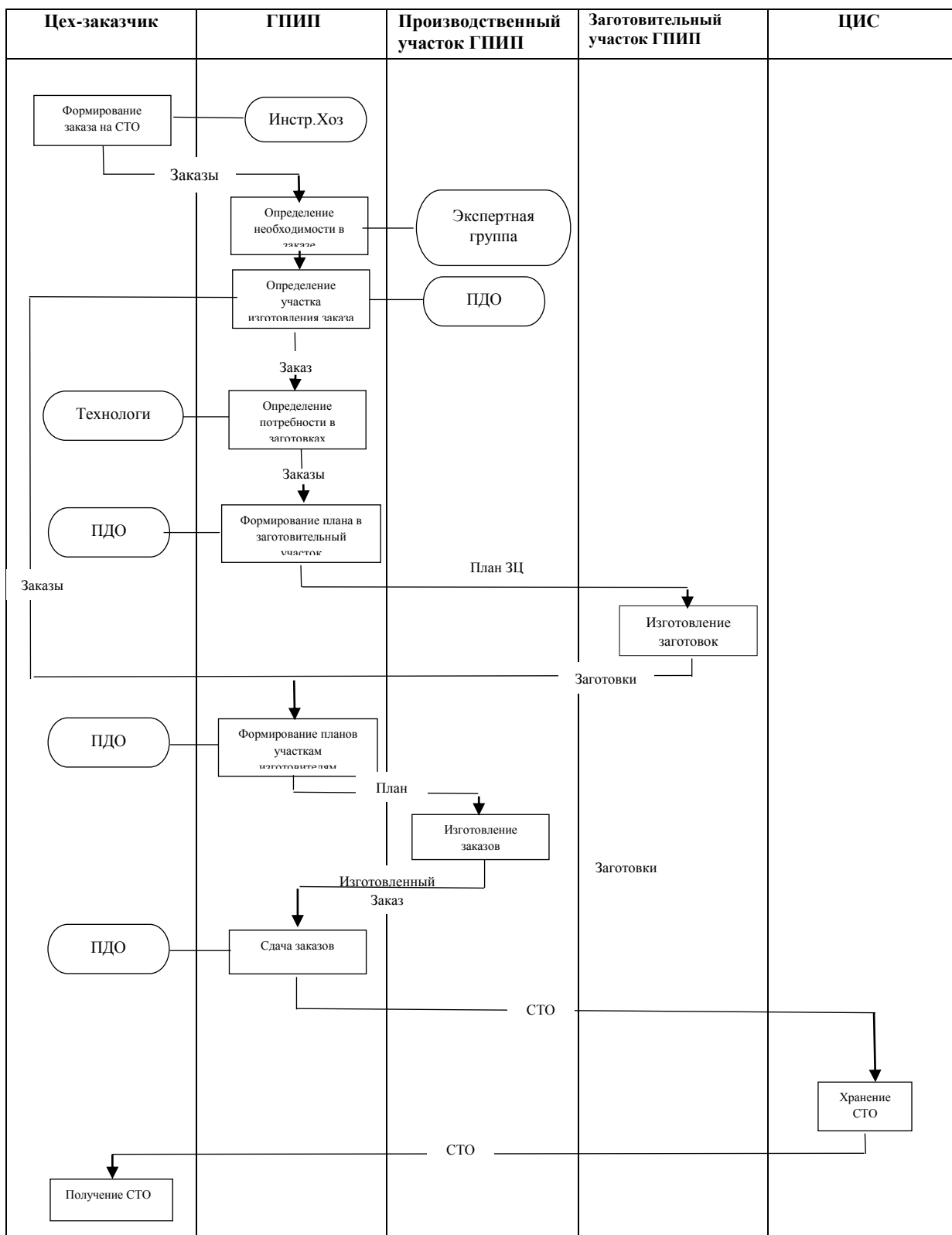


Рис. – 18 Функциональная схема прохождения заказов на изготовление СТО «как есть» АО «ПЗ «Маш»

Данные мероприятия позволят: снизить срок выполнения заказа; повысить уровень оперативного контроля над выполнением заказа; повысить уровень оптимальной загрузки участков; снизить трудоемкость. На функциональной схеме «как есть» (рис. 18) смоделирована организация работ по выполнению заказов на изготовление СТО после совершенствования процессов.

Данная схема отображает текущее положение в области инструментального производства. Но и данная модель бизнес-процессов по мнению автора, не лишена недостатков. При формировании планов не учитывается фактическая нагрузка трудовых ресурсов и производственных мощностей, что приводит к неоптимальной загрузке производственных участков. Кроме того, деятельность рабочей группы хоть и позволяет решить вопрос с заказами, необходимость в которых низка, но только за счет привлечения в эту группу высококвалифицированных специалистов, которые могут определить степень необходимости заказа.

В этом случае, необходимо принять решение по созданию новой централизованной информационной системы, которая позволит формировать одновременно планы и в заготовительный участок, и в производственные участки, с учетом реальной загрузки трудовых ресурсов и производственных мощностей, а также с учетом текущих складских запасов. С этой целью в новой информационной системе технологи формируют технологические процессы, а нормировщики рассчитывают операционные нормы. Кроме того, нужно создать специальное программное средство, позволившее цехам-заказчикам формировать заявки на изготовление СТО в информационной системе. При этом информационная система на основе определенных алгоритмов должна проверять целесообразность заказа и информировать об этом инструментальное хозяйство. Модель бизнес-процесса прохождения заказа на изготовление СТО после внедрения информационной системы представлена на (рис. 19) «как должно быть».

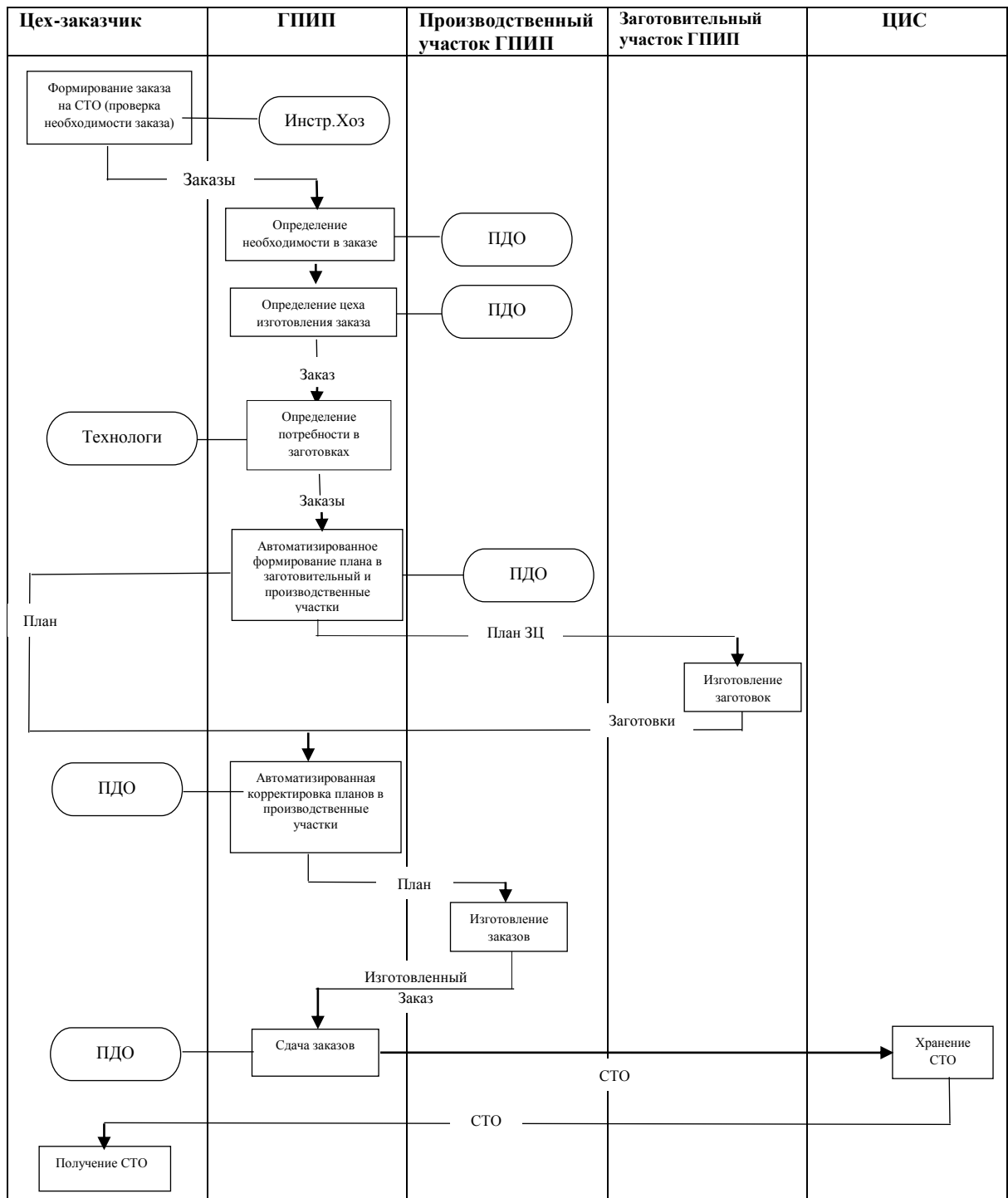


Рис. 19 – Функциональная схема прохождения заказов на изготовление СТО «как должно быть» АО «ПЗ «Маш»

Новая информационная система также позволит автоматизировано рассчитывать фактическую стоимость выполнения заказа. Таким образом, на конкретном примере инструментального хозяйства «ПЗ «Маш» моделировались бизнес-процессы, позволившие эффективно планировать и использовать ресурсы предприятия. Решение по использованию новой

централизованной информационной системы позволит формировать одновременно планы и в заготовительный участок и в производственные участки, с учётом реальной загрузки трудовых ресурсов и производственных мощностей, а также с учётом текущих складских запасов.

Далее был составлен план мероприятий по результатам Лин-проекта.

Лин-проект, включает в себя комплекс мероприятий, направленных на устранение определенного вида потерь в конкретном подразделении, либо во всей организации при помощи внедрения инструментов бережливого производства в производственный процесс. Критериями Лин-проекта является количество устраненных потерь, а также сроки и стоимость достижения целей Лин-проекта.

1. Организовать общецеховой заготовительный участок для инструмента.
2. Обеспечить зонирование рабочих мест.
3. Откорректировать стандарт предприятия о порядке запуска в производство материалов и оформлении сопроводительной документации.
4. Организовать комплектную поставку материалов со склада предприятия на территорию заготовительного участка цеха.
5. Организовать комплектную поставку заготовок на рабочие места с территории заготовительного участка цеха.
6. Провести расчёт необходимого страхового запаса комплектов заготовок согласно цеховой программе выпуска изделий.

Ниже представлены расчёты результативности/производительности цеха (табл. 16, 17).

Проведенный экономический анализ по двум методам даёт следующее заключение для цеха. Динамический индекс производительности цеха составляет 128,47% (больше 100%), следовательно апробация механизма реализации ИТУРпэс на примере АО «ПЗ «Машиностроитель» подтверждает свою практическую значимость.

Таблица 16 – Многокритериальный метод измерения результативности/производительности цеха

Период до-после проекта	РЕСУРСЫ									
	Товарная продукция н/ч	Численность	ФЗП всего, руб.	Материалы и сырье, руб.	ПКИ, руб.	Э/энергия, руб.	Сжатый воздух	Эксплуатация оборудования	Цеховые расходы, руб.	Заводские расходы руб.
Показатели до проекта	14 788.00	118.00	2 119 708.00	2 572 898.00	3 530 606.00	158 232.00	36 613.00	1 646 105.00	992 713.00	67 669.00
Показатели после проекта	15 312.00	111.00	2 306 208.00	1 981 706.00	1 889 885.00	116 825.00	27 294.00	1 589 700.00	987 464.00	68 352.00
<i>Доля ресурса в объеме производства</i>										
До Лин-проекта		0.80	14 333.97	17 398.55	23 874.80	1 070.00	247.59	11 131.36	6 712.96	457.59
После Лин-проекта		0.76	15 061.44	12 942.18	12 342.51	762.96	178.25	10 382.05	6 448.96	446.39
Прирост доли до/после%		-4.24	5.08	-25.61	-48.30	-28.70	-28.00	-6.73	-3.93	-2.45
Прирост ресурса до/после%		-0.85	8.80	-22.98	-46.47	-26.17	-25.45	-3.43	-0.53	1.01
Оценка индекса факт показателей		0.96	1.05	0.74	0.52	0.71	0.72	0.93	0.96	1.01

Таблица 17 – Анализ уровня динамики производительности цеха

п/п	Показатель	Ед. изм.	До Лин-проекта		После Лин-проекта		Динамические индексы
			кол-во	цена, руб.	кол-во	цена, руб.	
1	Товарная продукция	н/ч	14788	1.00	15312	1.00	103.54%
2	ФЗП-всего	руб.	1.0	2 119 708.00	1.0	2 306 208.00	108.80%
3	Условно-мат. затраты материалы и сырье, ПКИ	руб.	1.0	6 103 504.00	1.0	3 871 591.00	63.43%
4	Расходы э/энергию, сжатый воздух, вода	руб.	1.0	193 845.00	1.0	144 119.00	74.35%
5	Расходы на оборудование	руб.	1.0	1 464 105.00	1.0	1 589 700.00	108.58%
6	Общезаводские и Цеховые расходы	руб.	1.0	1 060 382.00	1.0	1 055 816.00	99.57%
	Расчет 1						
7	Продукция на 1 руб. ФЗП	н-ч/руб.	0.0070			0.0066	95.17%
8	Продукция на 1 руб. на Усл.пер.	н-ч/руб.	0.0024			0.0040	163.23%
9	Продукция на 1 руб. энергоресурсов	н-ч/руб.	0.0763			0.1062	139.27%
10	Продукция на 1 руб. на оборудование	н-ч/руб.	0.0101			0.0096	95.36%
11	Продукция на 1 руб. цех расход	н-ч/руб.	0.0139			0.0145	103.99%
12	Динамический индекс производительности		0.1097			0.1410	128.47%

С учётом этого в рамках данного исследования на основе использования принципов ресурсно-процессного подхода при проектировании ПЭС разработана схема устранения ограничения без каких-либо финансовых затрат и увеличения штата АО «ПЗ «Маш» (Приложение б).

Таким образом, в ходе совместных работ по анализу текущего состояния ПЭС, автором совместно со специалистами завода был проведён анализ производственных и информационных потоков создания ценности, в частности инструментального цеха. Были выявлены потери и ресурсные ограничения, а также разработаны мероприятия по выявлению ограничений в организации производственного процесса. По итогам работ группой специалистов был сделан вывод о необходимости внедрения отдельных составляющих ИТУРпэс и создания площадки для дальнейшего развертывания производственно-экономической системы АО «ПЗ «Машиностроитель».

3.2. Разработка метода оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы

Прежде чем рассматривать оценку конкурентоспособности ПЭС, необходимо рассмотреть существующую классификацию методов оценки. Далее представим классификацию методов оценки конкурентоспособности ПЭС.

Таблица 18 – Классификация методов оценки конкурентоспособности ПЭС

Авторы	Характеристика методов
<i>1. Методы, основанные на расчете интегрального показателя</i>	
Р.А. Фатхутдинов [108, с. 293–302]	Метод предусматривает расчет уровня конкурентоспособности как средневзвешенной величины по показателям конкурентоспособности конкретных товаров на конкретных рынках
Е.А. Тиханов, В.В. Криворотов, С.Е. Ерыпалов [103, с. 113–124]	Метод позволяет на основании данных публичной отчетности рассчитать интегральный показатель уровня конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, используются показатели экономической эффективности его деятельности, финансовой устойчивости, потенциала и риска развития предприятия

В.Н. Белкин, Н.А. Белкина, Л.Б. Владыкина [149, с. 144–154]	Конкурентоспособность предприятия оценивается на основе динамики интегрального показателя конкурентоспособности предприятия, учитывающего изменение доли продаж каждого товара предприятия на рынке и их долю в объеме продаж предприятия
<i>2. Методы, основанные на расчете частных показателей</i>	
А.А. Воронов [18, с. 27–29]	Метод определяет конкурентоспособность предприятия по среднеарифметическому или по средневзвешенному показателю конкурентоспособности отдельных видов продукции
И.И. Белоусов [14] Н.Н. Ползунова [66]	Метод определяет возможные критерии конкурентоспособности предприятия группирует по отдельным элементам комплекса маркетинга, а также учитывает стратегический потенциал
<i>3. Экспертные методы</i>	
В.И.Захарченко [31, с. 13–14]	Метод предполагает сравнительную оценку конкурентоспособности в баллах по четырем группам факторов
С.И. Соколова А.П. Градов [87, с. 199–208]	Метод предполагает оценивать конкурентные преимущества предприятия посредством присвоения весовых оценок каждой группе показателей
<i>4. Матричные методы</i>	
И. Ансофф, М. Портер, А. Томпсон, А. Стрикленд [9, 75, 121]	В основе метода лежит построение единой матрицы на базе рассмотрения процессов конкуренции в динамике, определения места исследуемой компании, и выбора маркетинговой стратегии. Осями матрицы могут служить такие показатели как «Относительная доля рынка - Темпы роста рынка», «Сильные стороны предприятия - Отраслевая привлекательность», «Привлекательность рынка - Конкурентная позиция» и другие. Наличие подобной информации позволяет обеспечить высокую репрезентативность оценки, показывая положение компании на исследуемом отраслевом рынке относительно ее конкурентов.
<i>5. Методы максимизации стоимости бизнеса</i>	
В.В. Ковалёв [38]	Методы, основанные на оценке стоимости бизнеса. Основной теоретический посыл данных методов заключается в том, что чем выше стоимость предприятия, тем больший экономический эффект оно способно принести своему владельцу, значит, тем выше уровень его конкурентоспособности
И.В. Ёлохова, Т.В. Теплова [29, 100]	Методы позволяют проводить оценку портфеля проектов развития производственной системы с использованием реальных опционов. Метод реальных опционов не являются чисто финансовым инструментом, включает элементы стратегического менеджмента, что предоставляет возможность принятия оперативных решений по ходу выполнения отдельного проекта с целью минимизации возможных рисков и поиска новых возможностей для повышения конкурентоспособности и экономической эффективности предприятия

Таким образом, проведённый анализ перечисленных выше методов оценки показывает, что в рыночных условиях вопросы оценивания отражаются достаточно широко. Одни экономисты предлагают оценивать

конкурентоспособность ПЭС с помощью комплексного (интегрального) показателя [103, 108, 149], другие – на основе единичных (частных) показателей [14, 18, 66]. Ряд авторов придерживается мнения, что следует проводить экономическую оценку с помощью матричных и экспертных методов [9, 31, 75, 87, 121]. Другие авторы предлагают использовать для оценки, методы максимизации стоимости бизнеса [29, 38, 100].

Отметим, что ни один из существующих методов оценки конкурентоспособности ПЭС не нашёл широкого применения в практике экономического анализа. Это позволяет сделать вывод о том, что универсальной методики комплексной оценки ПЭС в настоящее время не существует. На наш взгляд, это обусловлено тем, что предлагаемые подходы обладают целым рядом недостатков. Подавляющее большинство методов основывается на выявлении факторов, определяющих конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, при этом упор делается на выявлении максимального количества этих факторов, создании их исчерпывающего списка. Далее выделенные факторы обрабатываются с помощью различных математических методов.

Исходя из рассмотренных выше методов оценки ПЭС, можно сделать вывод о том, что из-за сложности определения оценочных показателей и специфики отрасли авиационного двигателестроения, в настоящее время слабо представлен метод оценки конкурентоспособности ПЭС.

Для реализации разработок и оценки ПЭС, автором предлагается провести анализ специфических отраслевых особенностей ВМП авиационного двигателестроения.

Для такого обследования было выбрано 10 машиностроительных предприятий Пермского края, для которых была разработана специальная анкета (Приложение 3). В процессе обследования был проведен анкетный опрос руководителей (директоров, заместителей директоров, главных специалистов, менеджеров высшего звена) ВМП.

В Приложении 4 представлены результаты эмпирических исследований анкетированных предприятий.

В них отражены основные характеристики исследуемых предприятий, такие как: виды деятельности; область специализации; выпускаемая продукция, структура управления, проблемы в управлении; мероприятия по улучшению и др.

В нашем исследовании была выбрана группа ВМП отрасли авиационного двигателестроения г. Перми.

(АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «ОДК-Пермские моторы», АО «ПЗ «Машиностроитель»).

Это наиболее высокотехнологичная и наукоёмкая отрасль, одна из передовых, относительно стабильно и динамично развивающихся отраслей промышленности. Предприятия одновременно являются и наиболее инновационно-активными.

Данные особенности заключаются в следующем, так при выпуске серийного производства деталей двигателей и мотогондол из полимерных композиционных материалов для перспективных авиационных двигателей в процессе всего жизненного цикла, проводятся необходимые НИОКР. С учётом этого, особенностями при выпуске серийного производства деталей двигателей является широкое использование цифровых технологий, преобладание автоматизированного, высокотехнологичного оборудования с ЧПУ. Авиационные двигатели и их комплектующие проходят особую процедуру сертификации, включающую, в том числе наземные и летные испытания. На стадиях производства и эксплуатации авиационных двигателей обеспечивается непрерывное научно-техническое и конструкторское сопровождение изделия в интересах обеспечения высоких требований заказчиков к качеству, поддержания лётной годности, модернизации продукта и повышения потребительских свойств [151, 154].

В целом, можно говорить, что специфика авиастроения, значимость решаемых с ее использованием задач и соответствующие требования к

научноёмкой продукции, позволяют отрасли выпускать разнообразную продукцию для каждого сегмента рынка, завоевывать как внутренней, так и внешней рынки путём создания инновационной продукции.

С учётом этого, можно резюмировать, что исследуемая нами отрасль авиационного двигателестроения обладает общими особенностями, присущими как самой отрасли, так и её научноёмкой продукции (рис. 20).

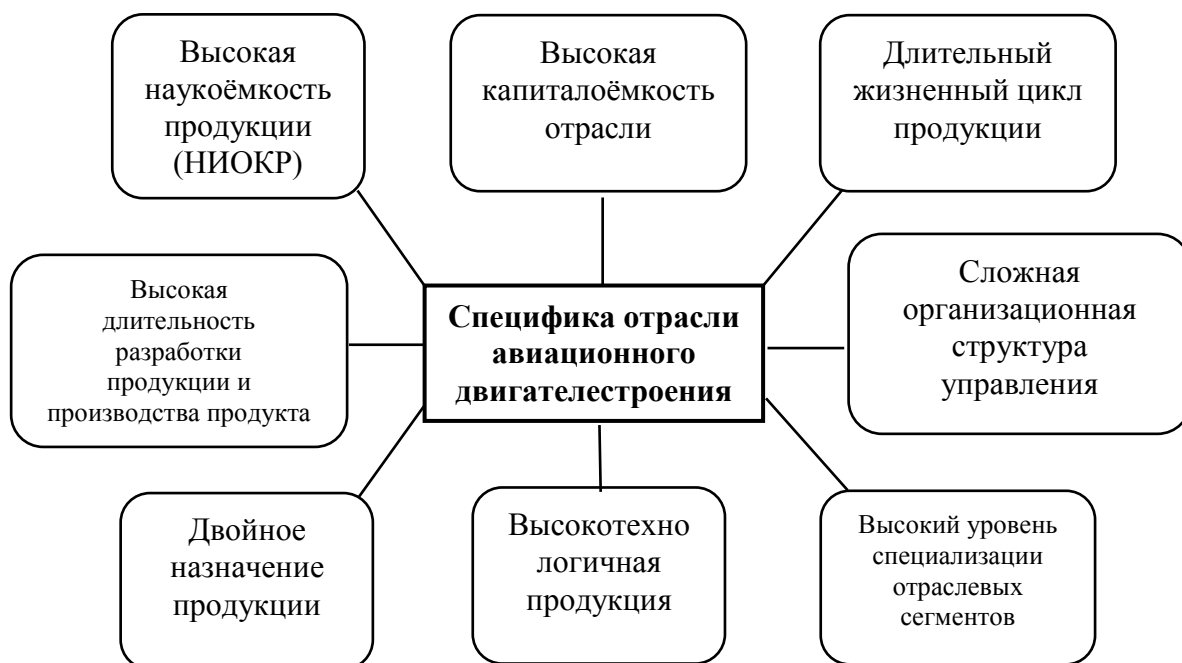


Рис. 20 – Специфические особенности ВМП отрасли авиационного двигателестроения

Для данной отрасли характерны свои специфические особенности:

- сильная зависимость от импортных комплектующих для сборки изделий;
- длительный цикл разработки, производство и эксплуатации изделий;
- мелкосерийное и единичное производство;
- большая трудоёмкость изделий, значительный объём кооперации, затрагивающей не только высокотехнологичные предприятия, но и предприятия других отраслей;

– высокие требования к качеству и надёжности изделий, что определяет большой объём испытаний и контрольных проверок при производстве техники.

В настоящее время на машиностроительных предприятиях авиационного двигателестроения преобладает предметная специализация цехов и участков. Эта такая форма специализации, при которой в одном цехе сосредотачивается изготовление разнотипных деталей одного или нескольких однотипных изделий или сборочных единиц. В большинстве случаев изготовление изделий при этом завершается сборкой в том же цехе.

Предметная замкнутая форма специализации является лучшей, как правило, для формирования цехов в условиях массового производства. В условиях же мелкосерийного и особенно единичного производства, не создаются условия для эффективного использования высокопроизводительного оборудования. Внедрение современного оборудования требует перевода организации производства предприятий на поддетально-групповую или технологическую формы специализации.

Особое значение в управлении жизненным циклом изделия предприятия является запуск и освоение производством нового конкурентоспособного авиационного двигателя.

Для этого важным обстоятельством является сокращение длительности жизненного цикла научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства, прогона опытного образца нового изделия в опытном производстве и передачей пробной партии изделий в серийное производство. Конкурентная среда обуславливает на машиностроительном предприятии проведение комплекса мероприятий по оптимизации длительности периода от начала разработки нового изделия до поставки его на рынок. При создании конкурентоспособной продукции выработка идеи нового изделия является отправным пунктом работы с изделием и во многом определяет его дальнейшую судьбу на всех последующих бизнес-процессах производства. В контексте поставленного

вопроса о запуске и освоении производством нового изделия проблема сокращения длительности от «идеи» до «поставки» на рынок должна решаться по всей цепочке участвующих в решении данной проблемы бизнес-процессов: НИОКР, технологическая подготовка производства, материально-техническое обеспечение, производственный процесс, сбыт и послепродажное обслуживание. Объясняется это тем обстоятельством, что практика конкуренции на рынке показывает, что своевременное освоение производством нового конкурентного изделия позволяет машиностроительному предприятию завоевать роль лидера технического прогресса.

На основе вышесказанного, можно заключить, что современному машиностроительному предприятию, чтобы быть конкурентоспособным, уже недостаточно использовать существующие подходы управления производством, выпускать наукоёмкую продукцию. Поскольку вовремя и должным образом реагировать на вызовы цифрового производства предприятие сможет, только располагая гибкой адаптивной ПЭС, обеспечивающей синергию деятельности всех подразделений, всех работников предприятия.

Производство всех видов изделий на всех стадиях и операциях основных бизнес-процессов должно находиться в такой взаимосвязи, чтобы обеспечить сочетание в пространстве и во времени финансовые, трудовые, материальные, технические ресурсы для обеспечения основных организационных принципов предприятия. Это в свою очередь реализуется с использованием ресурсно-процессного подхода, направленного на результативное управление производством.

Исходя из этого, для обеспечения конкурентоспособности предприятий руководству необходимо использовать разработанную в работе ИТУРпэс, которая базируется на принципах ресурсно-процессного подхода, обеспечивает осуществление организационных изменений как в управлении производством, так и организации экономики производственных процессов.

И эта система, чтобы не утрачивать релевантность, в свою очередь, должна постоянно совершенствоваться.

Исходя из этого автором, для ВМП предлагается метод оценки конкурентоспособности ПЭС, который включает в себя следующие этапы.

Метод оценки разработан на подсистемном уровне, выбор которого основан на определении и учёте параметров факторов внешней и внутренней среды, формирующих перспективы развития и направления повышения конкурентоспособности, а также последовательность этапов её оценки от внедрения отдельных составляющих ИТУРпэс.

С учётом вышесказанного, представим схему разработанного метода оценки конкурентоспособности ПЭС.

Первый этап метода заключается в системном определении формирования агрегированной группы факторов внешней и внутренней среды предприятия, анализ и оценка воздействий которых осуществляется посредством постоянного мониторинга и оперативной обработки консолидированной аналитической информации. Внешние и внутренние факторы систематизированы нами в работе [94], что позволяет руководству получать необходимую информацию для определения возможных направлений с целью повышения уровня конкурентоспособности предприятий. И на основании оценки текущего и прогнозируемого уровня их воздействия позволяет определять долгосрочные, среднесрочные и текущие цели и задачи хозяйственной деятельности, с учетом возможных колебаний и изменений определенностей, а также осуществлять необходимые корректирующие мероприятия с целью получения конкурентных преимуществ.

Вторым этапом является систематизация показателей машиностроительного предприятия, оказывающих влияние на оценку конкурентоспособности (по снижению уровня дефектной продукции, затратам критического пути производства, качеству и уровню затрат и др.), обеспечивающих долгосрочную эффективность производственно-

хозяйственной деятельности. Особое место на этом этапе отводится внутренним аспектам управления машиностроительным предприятием, охватывающих финансовую, экономическую, производственную, и материально-техническую сферы предприятия, его совершенствованию на основе разработанного механизма реализации ИТУРпэс.

На *третьем этапе* конкретизируются количественные и качественные параметры (объём производства, степень использования производственных ресурсов, качество производимой продукции, длительность производственного цикла, время выполнения заказа, размер производственных запасов) обеспечения требуемого уровня конкурентоспособности, полученные в результате внедрения отдельных составляющих ИТУРпэс. Эти параметры, ввиду отраслевой специфики, специализации и типа производства определяются для каждого конкретного машиностроительного предприятия отдельно.

На *четвёртом этапе* осуществляется разработка системы специфических показателей оценки конкурентоспособности, отвечающей целям и задачам обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичного машиностроительного предприятия.

Принципиальное значение имеет выбор критериев оценки. Исходя из данного положения, сделан выбор в пользу специфических показателей, которые определяются целевыми параметрами при проектировании ПЭС и условиями определения конкурентоспособности предприятия на основе принципов ресурсно-процессного подхода. С учётом этого, каждому принципу выделена группа специфических показателей. Так, например, к принципу минимизации, определены специфические показатели, связанные со снижением затрат. Принцип реалистичности определяется показателями критического пути производства. Принцип мобилизации оценивается показателями, связанными с развитием человеческого потенциала.

Исходя из данной особенности, в (табл. 19) осуществлен выбор в пользу специфических показателей, которые определяются целевыми ПЭС на

основе предложенных принципов ресурсно-процессного подхода [95].

Таблица 19 – Специфические показатели, оказывающие влияние на оценку конкурентоспособности ПЭС

№ п/п	Специфический показатель	Эффект от внедрения
1.	<i>Специфические показатели оценки принципа минимизации</i>	
1.1.	Коэффициент снижения уровня дефектной продукции	Создание ценности для клиента, выпуск качественной продукции и др.
1.2.	Коэффициент снижения производственных потерь	Ожидаемые результаты за счет сокращения различных видов потерь в производственных процессах, непрерывных улучшений и др.
1.3.	Коэффициент роста производительности труда	Первоочередное устранение потерь в производственных процессах, т.е. повышение производительности труда
2.	<i>Специфические показатели оценки принципа реалистичности</i>	
2.1.	Коэффициент критического пути производства	Сокращение времени переналадки, выполнения заказов, что положительно скажется на репутации компании и количестве заказов
2.2.	Коэффициент затрат критического пути производства	Уменьшение затрат на производство единицы продукции; снижение затрат на хранение сырья, полуфабрикатов и продукции; повышение качества выполненных работ
2.3.	Коэффициент загрузки оборудования	Снижение потребности в излишнем оборудовании, инструментах, инвентаре вследствие повышения эффективности производственных процессов; снижение потребности в обновлении оборудования, инструментов, инвентаря вследствие снижения его износа за счет исключения перепроизводства
3.	<i>Специфические показатели оценки принципа мобилизации</i>	
3.1.	Коэффициент стабильности ключевого персонала	Обеспечение стабильности ключевого персонала в целом позволяет улучшать работу предприятия
3.2.	Коэффициент патентной обеспеченности	Формирование дополнительного источника выручки через создание ноу-хау, программного обеспечения, центров компетенций и баз знаний по внедрению инноваций
3.3.	Коэффициент повышения квалификации персонала	Формирование дополнительного источника выручки за счёт обучения персонала новым методам управления производством, организации курсов, семинаров, повышения квалификации руководителей, специалистов и служащих

Учитывая данные обстоятельства, для выбора наиболее значимых критериев в работе использованы методы экономического анализа, экспертных оценок, анкетирования, рассмотренных в работе [74].

Рассмотрим более подробно *пятый этап*, в части оценки. Определение критериев производится в виде оценки специфических показателей, сгруппированных по критериям оценки, снижения затрат, критического пути производства и развития человеческого потенциала.

Оценку предлагается проводить экспертным методом. После определения специфических показателей, влияющих на конкурентоспособность ПЭС, экспертным путём были определены весовые коэффициенты каждой группы показателей и каждого показателя в группе с учётом рекомендаций из числа высококвалифицированных специалистов:

Специфическим показателям оценки принципа минимизации был присвоен удельный вес 0,33;

Специфическим показателям оценки принципа реалистичности – был присвоен удельный вес 0,33;

Специфическим показателям оценки принципа мобилизации был присвоен удельный вес 0,34;

Степень согласованности мнений экспертов по поводу приоритетности влияния специфических показателей на конкурентоспособность ПЭС была определена с помощью коэффициента конкордации Кендалла.

$$W = 12S / [m^2 (n^3 - n)] \quad (4)$$

где, S – сумма квадратов отклонений рангов каждого объекта экспертизы от средней арифметической величины рангов;

n – количество экспертов;

m – число объектов экспертизы.

Значение коэффициента конкордации изменяется в пределах от 0 до 1.

Следует отметить, что выбор подхода к формированию базовых значений по отдельным специфическим показателям оценки осуществляется индивидуально в каждом конкретном случае с учётом рекомендаций экспертов. Оценку конкурентоспособности предлагается проводить с помощью специфических показателей в соответствии с моделью, отраженных в (табл. 20) [95].

Таблица 20 – Специфические показатели оценки конкурентоспособности

ПЭС

№ п/п	Специфический показатель	Способ расчёта
1.	<i>Специфические показатели оценки принципа минимизации</i>	
1.1.	Коэффициент снижения уровня дефектной продукции	$K_{\text{деф.пр.}} = K_{\text{пот.бр.тек.}} / K_{\text{пот.бр.пред.}}$
1.2.	Коэффициент снижения производственных потерь	$K_{\text{пот.}} = K_{\text{пот.п.}} / K_{\text{пот.ф.}}$
1.3.	Коэффициент роста производительности труда	$K_{\text{ПТ}} = \text{ПТ}_{\text{ф.}} / \text{ПТ}_{\text{п}}$
2.	<i>Специфические показатели оценки принципа реалистичности</i>	
2.1.	Коэффициент критического пути производства	$K_{\text{КПП}} = \text{Ож. КПП} / \text{Тек. КПП}$
2.2.	Коэффициент затрат критического пути производства	$K_{\text{затр.}} = \text{Ож. затр.} / \text{Тек. затр.}$
2.3.	Коэффициент загрузки оборудования	$K_{\text{з.об.}} = K_{\text{факт.з.об.}} / K_{\text{норм.з.об.}}$
3.	<i>Специфические показатели оценки принципа мобилизации</i>	
3.1.	Коэффициент стабильности ключевого персонала	$K_{\text{перс.}} = \text{Ч}_{\text{общ.}} / K_{\text{перс.}}$
3.2.	Коэффициент патентной обеспеченности	$K_{\text{пат.}} = K_{\text{пат.п.}} / K_{\text{пат.ф.}}$
3.3.	Коэффициент повышения квалификации персонала	$K_{\text{проф.}} = K_{\text{осв.проф.}} / \text{Ч}_{\text{общ.}}$

Сумма значений представленных в (табл. 20) специфических показателей позволяет рассчитать интегральный коэффициент ИТУРпэс с учётом весового показателя, который рассчитывается следующим образом:

$$K_{\text{ИТУРпэс}} = 1i \times K_{\text{мин.}} + 2i \times K_{\text{реал.}} + 3i \times K_{\text{моб.}} \quad (5)$$

где i – весовая значимость показателя.

В качестве критериев оценки конкурентоспособности принята формула 6 для расчёта интегрального коэффициента ИТУРпэс:

$$K_{\text{ИТУРпэс}} = \sqrt[n]{K_{\text{мин.}} \times K_{\text{реал.}} \times K_{\text{моб.}}} \quad (6)$$

где $K_{\text{мин.}}$ – коэффициент минимизации; $K_{\text{реал.}}$ – коэффициент реалистичности; $K_{\text{моб.}}$ – коэффициент мобилизации; n – количество показателей в группе.

Коэффициент минимизации определяется по формуле:

$$K_{\text{мин.}} = \sqrt[3]{K_{\text{деф.пр.}} \times K_{\text{пот.}} \times K_{\text{пт}}} \quad (7)$$

Коэффициент реалистичности определяется по формуле:

$$K_{реал.} = \sqrt[3]{K_{кнт} \times K_{затр.} \times K_{з. об.}} \quad (8)$$

Коэффициент мобилизации определяется по формуле:

$$K_{моб.} = \sqrt[3]{K_{перс.} \times K_{лат.} \times K_{проф.}} \quad (9)$$

Отметим, что, расчёт каждого показателя для оценки проводится на основе фактических данных значения показателя на основе аналитической отчётности предприятий, с последующей их трансформацией в относительные величины методом соотношения показателя с максимальным значением в группе анализируемых предприятий [127, 130, 142].

Для расчёта оценки интегрального коэффициента ИТУРпэс предложено использовать среднеарифметическую величину. Данная особенность связана с тем обстоятельством, поскольку отобранные нами специфические показатели имеют различную размерность, а решение задачи исследования требует их встраивания в единую размерную шкалу, было произведено отображение этих показателей на единую шкалу, в качестве которой был выбран интервал (0,1).

Число специфических показателей и групп показателей зависит от задач, от специфических отраслевых особенностей машиностроительных предприятий, особенностей производственно-хозяйственной деятельности одной отрасли и между отраслями с целью выявления резервов в рамках результативного управления производством.

Коэффициент, характеризующий авторский метод оценки конкурентоспособности ПЭС, интерпретируется исходя из условий:

$0 \leq K \leq 0,4$ – неудовлетворительный;

$0,4 \leq K \leq 0,7$ – удовлетворительный;

$0,7 \leq K \leq 0,8$ – хороший;

$0,8 \leq K \leq 1,0$ – высокий уровень оценки конкурентоспособности.

Разработанный автором метод позволяет оценить количественные и качественные параметры (объём производства, степень использования производственных ресурсов, качество производимой продукции, длительность

производственного цикла, время выполнения заказа, размер производственных запасов) ожидаемого повышения экономической эффективности, полученные в результате внедрения отдельных составляющих ИТУРпэс. Эти параметры ввиду отраслевой специфики, специализации и типа производства определяются для каждого конкретного машиностроительного предприятия отдельно.

Таким образом, разработан метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы предприятий отрасли авиационного двигателестроения, который охватывает финансовую, экономическую, производственную и материально-техническую сферы. Метод отличается тем, что включает систему специфических показателей, увязанных с авторскими принципами ресурсно-процессного подхода и позволяет вырабатывать управленческие решения при применении интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

Предложенный метод оценки ИТУРпэс был использован для решения практической задачи, связанной с оценкой конкурентоспособности на исследуемых предприятиях г. Перми. Внедрение отдельных составляющих ИТУРпэс проводилось на ряде машиностроительных предприятий г. Перми, входящие в отрасль авиационного двигателестроения, участвующих в кооперации, специализирующихся на разработке и выпуске серийного производства деталей двигателей и мотогондол из полимерных композиционных материалов для перспективных авиационных двигателей [95]. Результаты оценки, представлены в (табл. 21).

Таблица 21 – Оценка конкурентоспособности ПЭС на исследуемых машиностроительных предприятиях г. Перми

Коэффициенты	АО «ОДК-Авиадвигатель»			АО «ОДК-Пермские моторы»			АО «ПЗ «Машиностроитель»		
	2014г.	2015г.	2016г.	2014г.	2015г.	2016г.	2014г.	2015г.	2016г.
Коэффициент минимизации	0,55	0,48	0,46	0,62	0,56	0,55	0,66	0,58	0,59
Коэффициент реалистичности	0,58	0,72	0,70	0,61	0,71	0,69	0,57	0,67	0,70
Коэффициент мобилизации	0,94	1,01	1,44	0,98	1,26	1,53	1,01	1,22	1,40
Коэффициент ИТУР_{ПЭС}	0,67	0,70	0,77	0,72	0,79	0,83	0,72	0,78	0,83

Исходя из данных расчётов, оценка экономической эффективности на исследуемых машиностроительных предприятиях г. Перми за 2016г. АО «ОДК-Авиадвигатель» ($K = 0,77$), АО «ОДК-Пермские моторы» ($K = 0,83$), АО «ПЗ «Машиностроитель» ($K = 0,83$) показывает хороший уровень, что говорит нам о результативности проведенных мероприятий на основе отдельных составляющих интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

При экономическом обосновании целесообразности использования ИТУР_{ПЭС} и выявлении резервов предприятия важным моментом является оценка деятельности предприятия, включающая в себя анализ экономических показателей деятельности предприятия.

Таким образом, автором в работе разработана концептуальная модель ИТУР_{ПЭС}, включает в себя концептуальное проектирование, механизм реализации, внедрение и метод оценки конкурентоспособности, что в купе позволяют предприятию получать конкурентные преимущества (рис. 21).

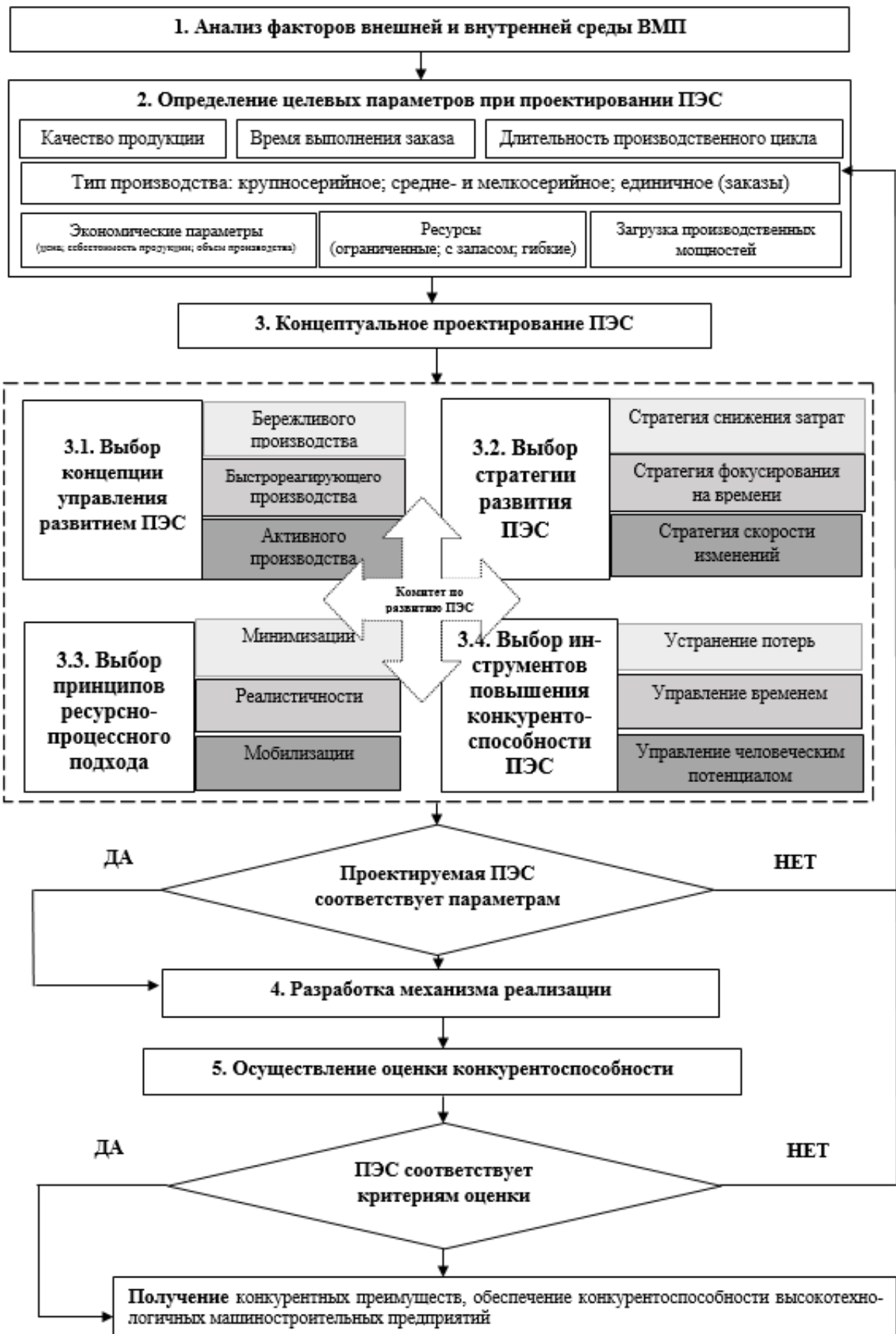


Рис. 21 – Концептуальная модель трансформации производственно-экономической системы предприятия

3.3. Разработка методических рекомендаций по внедрению интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы

Исходя из оценки ПЭС и выявленного уровня конкурентоспособности предприятий г. Перми, автором предлагается разработать методические и практические рекомендации, позволяющие предприятиям принимать управленческие решения по обеспечению конкурентоспособности ВМП. Обеспечение конкурентоспособности ВМП предусматривает решение следующих задач:

- поиск конкурентных преимуществ в процессе внедрения;
- организация слаженной работы по внедрению на всех уровнях (стратегическом, тактическом, оперативном);
- отказ от производства нерентабельной продукции (работ, услуг) и от производящих ее подразделений.

С учётом того, что в процессе внедрения ИТУРпэс могут возникнуть различные изменения, приводящие к возможному низкому уровню конкурентоспособности ВМП, автором для решения данной проблемы предлагается рассмотреть возможность внесения корректировок в ИТУРпэс.

Для обеспечения максимальной, с экономической точки зрения, конкурентоспособности следует использовать систему специфических показателей, описанных в методе и позволяющих с заданной периодичностью контролировать целевые параметры и критерии оценки ПЭС (см. раздел 3.2.).

Помимо этого важной задачей является использование разработанного механизма реализации ИТУРпэс принятия решений по результатам мониторинга специфических показателей, в том числе решения о смене и выборе стратегии развития, а также алгоритмов реализации решений, контроля этапов выполнения и своевременной корректировки целевых функций стратегий. В случае, когда производство не оправдывает

намеченных показателей по выручке и конкурентоспособности, для требуемого усиления конкурентных преимуществ следует рассмотреть возможность полного или частичного аутсорсинга.

Для поддержания конкурентоспособности продукции предприятий следует внедрять новейшие научно-технические достижения в производство. Для повышения эффективности инновационной политики, направленной на повышение конкурентоспособности изделий, необходимо внедрять и развивать цифровые и аддитивные технологии, т.е. стратегию организации производства «цифровых двойников» на базе инженерной технологии, основанной на цифровой модели изделий, что позволит решить такие задачи, как сокращение времени создания новой продукции или доработки существующей, повышение качества процессов проектирования и производства, оптимизация процессов организации производства продукции и реализация её на рынке, улучшение послепродажного обслуживания и т.д.

В случае выявления низкого уровня конкурентоспособности на основе обнаружения ухудшения специфических показателей, отражающих качество выпуска наукоёмкой продукции за отчетный период, Комитету по развитию ПЭС следует рассматривать план мероприятий, намеченных для улучшения качества продукции, выяснить, как выполняется этот план, а также установить причины его невыполнения. В плане совершенствования и улучшения параметров ПЭС следует сгруппировать планируемые мероприятия по следующим разделам:

- сокращение потерь, запасов, минимизация используемых ресурсов, сокращение времени производственного цикла с использованием инструментов бережливого производства;

- увеличение доли рынка за счёт более низкой цены и более короткого срока изготовления продукции;

- повышение качества изготовления выпускаемой продукции (в частности, внедрение бездефектного изготовления, улучшение сортности, расширение ассортимента с повышенным качеством и т.д.);

- внедрение новых прогрессивных стандартов и технических условий;
- внедрение на предприятии стратегии QRM, означающей переход от управления по затратам, к управлению по времени.

Составление плана мероприятий по подготовке внедрения нового изделия в производство с учётом приоритетного внимания к основным факторам конкурентоспособности.

При подготовке производства необходимо провести комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих создание новых и совершенствование выпускаемых видов продукции, внедрить передовые технологии, эффективные методы научной организации труда, управления производством, базирующиеся на современных концепциях бережливого, быстро реагирующего и активного производства.

В качестве основных мероприятий автором предлагается рассмотреть универсальный механизм управления организационными изменениями; проект в виде плана действий по внедрению быстро реагирующего производства, позволяющие ВМП принимать управленческие решения.

В качестве мероприятий в Приложении 4 большинство респондентов (70%) отметили, что для решения проблем в процессе управления бизнес-процессами при сокращении потерь, запасов, минимизации используемых ресурсов, сокращение времени производственного цикла, необходимо внедрение бережливого производства и его инструментов.

Ранее в разделе 2.3. был разработан механизм реализации ИТУРпэс. С целью его реализации и снижения сопротивления изменениям со стороны персонала, нами в рамках настоящей работы представлен вариант построения универсального механизма управления организационными изменениями, который может быть применен при реализации ИТУРпэс.

Универсальный механизм управления организационными изменениями.

Развитие ПЭС в рамках настоящей работы рассматривается как составная часть внутреннего развития компании и включает в себя: внедрение управленческих технологий, выстраивание бизнес-процессов, внедрение портфеля проектов. В основу построения универсального механизма управления изменениями, применимого при развитии ПЭС, положена Системная технология вмешательства (СТВ) [69], предполагающая последовательную реализацию трёх фаз [68, 72]: диагностику ситуации, проектирование нововведений, и внедрение разработанного плана мероприятий.

Каждая из приведенных фаз может быть развернута с использованием различного набора методов и инструментов. Принципиально важным является вопрос о том, как бы не «утонуть» в море популярных концепций [50]. Для каждой из фаз нами выбран наиболее рациональный, на наш взгляд, набор методов и инструментов.

Фаза диагностики

Для фазы диагностики при инициировании развития ПЭС предложено использовать: Европейскую модель делового совершенства (EFQM); SWOT и STEP анализы; матрицу Дерека Пью; подход Курта Левина.

Европейская модель управления качеством деловых процессов осуществляется для оценки своих достижений, в том числе и в производстве, через процедуру самооценки. Два других инструмента: SWOT и STEP-анализы являются достаточно распространенными инструментами, применяемыми на фазе диагностики ПЭС. SWOT-анализ применим для внутреннего аудита: выявление слабых и сильных сторон предприятия, определения потенциальных возможностей и угроз. Применение STEP-анализа позволяет сделать внешний аудит предприятия и его ПЭС, в том числе, с учетом технических, экономических, политических, социальных

факторов. SWOT и STEP-анализы целесообразно выполнять силами ключевого персонала предприятия.

Развитие предприятия на основе смены концепции ПЭС является радикальным организационным изменением и может встретить мощное сопротивление со стороны персонала предприятия. Известно, что можно надеяться на успех реформ можно только тогда, когда достигнута «критическая масса» вовлеченных: 30 и более процентов единомышленников. Суть заключается в том, что информация собирается на основе анонимного анкетирования по следующему кругу вопросов:

- Как персонал оценивает настоящее положение на предприятии (в производстве);
- Как персонал оценивает будущее компании;
- Как люди относятся к предлагаемым стратегическим изменениям;
- Что люди думают и чувствуют;
- Как они намерены поступить при начале реформ;
- Какие они видят для себя новые задачи и как намерены взаимодействовать с окружением.

В случае отсутствия «критической массы» вовлеченных возможно применение подхода Курта Левина, заключающегося в последовательном применении трех типов операций: «размораживание» ситуации; проведение изменений; «замораживание» ситуации. Для фазы диагностики принципиально важной является операция «размораживания», которая заключается в выборе и применении ряда мероприятий, направленных на достижение «критической массы» вовлеченных. Это могут быть семинары и тренинги, изучение опыта передовых компаний и др.

Фаза проектирования

На фазе проектирования ПЭС необходимо решить четыре принципиально важных задачи: определить видение, стратегию и политику развертывания ПЭС; определить инфраструктуру, поддерживающую развитие ПЭС; определить облик системы обучения персонала на этапе

внедрения ПЭС; разработать систему мотивации персонала на поддержку программы развития ПЭС.

Начальной точкой программы развития ПЭС является определение Видения – публичное заявление Заказчика (Спонсора) проекта, который должен изложить свои взгляды на то, как будет выглядеть ПЭС через несколько лет. Здесь должны быть целевые ориентиры; методы, инструменты и технологии, которые будут применены при развитии ПЭС; ключевые этапы преобразований; принципы вовлечения персонала в процесс преобразований. Стратегия развития ПЭС определяет цели и план развертывания. План развертывания должен отражать порядок запуска отдельных подпрограмм, а политика управления программой должна отражать основные принципы, на основе которых будет осуществляться развитие ПЭС. При внедрении концепции бережливого производства это будет применение принципов «ТОЙЁТА», при внедрении концепции быстрореагирующего производства – минимизация времени выполнения заказов и создание многофункциональных ячеек.

Инфраструктура, поддерживающая развитие ПЭС, должна иметь двух – трех уровневую сетевую структуру. На верхнем уровне управления должны решаться общекорпоративные вопросы развития, а на нижнем уровне – вопросы непрерывного совершенствования подразделений. Регулярный режим работы инфраструктуры верхнего уровня управления во многом будет определять успех реформирования ПЭС. Инфраструктура второго и третьего уровня должна обеспечивать управление проектами развития ПЭС.

Система мотивации персонала на поддержку программ развития ПЭС должна обеспечивать поощрение инициатив различных сотрудников, направленных на достижение целей развития ПЭС. Размер вознаграждения должен напрямую зависеть от сложности и значимости проектов. Следует отметить, что проблема формирования эффективной системы мотивации персонала быстро не решается и требует нескольких итераций. Помимо денежного вознаграждения могут быть применены элементы

соревновательности, позволяющие снизить сопротивление и повысить мотивированность сотрудников.

Чтобы новые организационные изменения могли быть понятны и ясны всем заинтересованным лицам, необходимо проанализировать используемые на предприятии стимулирующие нематериальные методы. В связи с этим необходимо провести анализ организационно-распорядительных документов и премиальных положений «как есть», используемых при описании фактических мотивационных механизмов и расчетов, проверить на актуальность существующие методы при начислении премии, а также используемые нематериальные методы. После того как все условия учтены, а необходимые подготовительные мероприятия проведены, можно начинать пробное тестирование [91, 97].

Фаза проектирования на начальном этапе выполнения работ должна осуществляться при участии топ-менеджмента и ключевого персонала предприятия. Удобной формой реализации фазы проектирования является проведение стратегических сессий. Проектирование на уровне подразделений будет охватывать очень широкий спектр вопросов, таких как: определение целевого сегмента; распределение ролей и функций членов трудового коллектива; картирование и изменение потока создания ценностей и др.

Фаза реализации

Принципиально важным вопросом, на который надо ответить при планировании вариантов внедрения намеченных мероприятий, это характер осуществления процесса внедрения. Выделяют три подхода: «большой взрыв»; параллельное функционирование и пробное внедрение. При «большом взрыве» одновременно меняется производственная концепция. Такой поход чреват большими рисками. При параллельном функционировании ростки новой ПЭС появляются и развиваются параллельно с функционированием старой ПЭС. При очень больших рисках применяют пробное внедрение, когда концепцию новой ПЭС проверяют

первоначально на одном, специально выделенном процессе (подразделении). Как правило, при развитии ПЭС применяют параллельное функционирование и пробное внедрение. Главной управленческой технологией, позволяющей осуществлять внедрение намеченных мероприятий, является управление проектами. Форма представления областей знаний по управлению проектами в соответствии со стандартом PMI PMBOK® [82, 144, 145], который четко ориентирован на достижение поставленных перед ПЭС целей, приведена на (рис. 22).

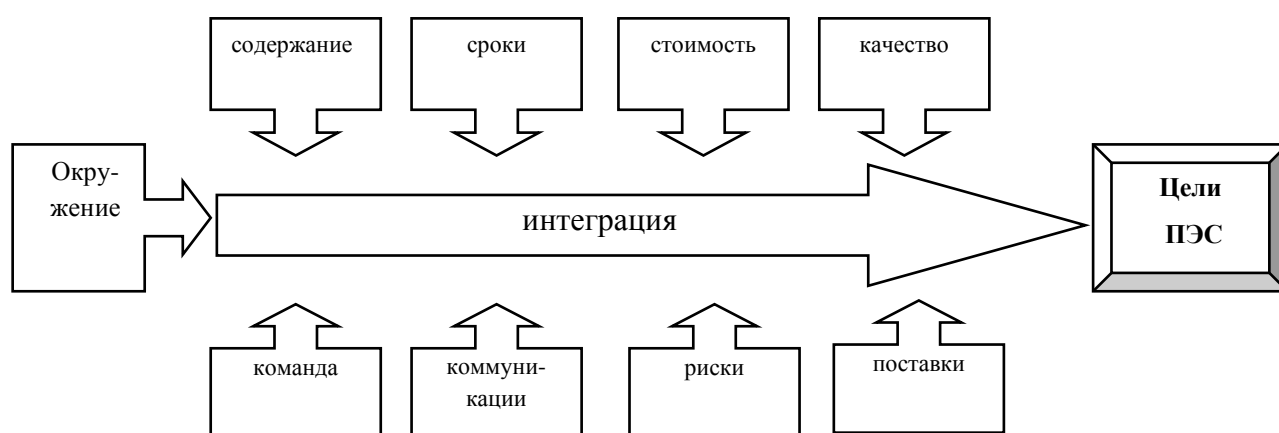


Рис. 22 – Области знаний по управлению проектами

План управления проектом внедрения концепции бережливого производства с элементами быстро реагирующего производства может быть составлен как в верхнем уровне виде, так и в деталях, и может состоять из одного или нескольких вспомогательных планов. Каждый из вспомогательных планов детализируется до той степени, которая требуется для конкретного проекта. Например, при внедрении концепции быстро реагирующего производства на уровне создания производственной ячейки в этих документах должны быть отражены: цели и содержание работ по изменению производственного процесса, состава оборудования, планировки; сроки выполнения отдельных этапов запланированных работ; бюджет намеченных мероприятий; условия, при которых обеспечиваются требуемые параметры качества; состав производственной ячейки и порядок

освоения смежных профессий; риски проекта и методы борьбы с ними; контактные группы и методы работы и др.

Таким образом, внедрение бережливого производства с элементами быстро реагирующего производства дает предприятию значительные эффекты, т.к. оно позволяет добиться значительного повышения эффективности деятельности предприятия, производительности труда, снижения себестоимости выпускаемой продукции, улучшения качества выпускаемой продукции, снижения управленческих расходов на персонал, и роста конкурентоспособности без значительных капитальных вложений. Однако изменение структуры предприятия, внедрение в производственную практику ячеек QRM еще не гарантирует сокращение времени выполнения заказа (сокращение КПП) – нужны новые инструменты, принципы и стратегии управления [110]. Следовательно, подобные изменения должны принимать форму новой парадигмы управления, основанной на временном подходе.

Таким образом, на основе применения системной технологии вмешательства предложен механизм управления изменениями при развитии ПЭС. Механизм привязан к реализации механизма интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы.

Внедрение на предприятии стратегии QRM, означающей переход от управления по затратам, к управлению по времени.

На основе рассмотренного зарубежного опыта внедрения концепции QRM, изучения сложившейся ситуации, которая позволила нам выявить в работе несколько проблем при внедрении QRM и, принимая во внимания то, что подобное может случиться с каждым предприятием, необходимо вооружиться методическими и практическими рекомендациями. И чтобы в дальнейшем при внедрении QRM отечественным машиностроительным предприятиям, не допускать возможные ошибки в силу различных обстоятельств, не зависящих от предприятия, связанные с организацией проекта QRM, с сопротивлением персонала, преобразованиями, рассмотрим

план действий по внедрению философии QRM на машиностроительном предприятии. Далее представим практический пример внедрения в компании концепции QRM.

Анализ ситуации

Управление на большинстве машиностроительных предприятий осуществляется на основе затратного подхода, при этом наблюдаются:

- Невыполнение заявленных ценностей компании: инновационность, гибкость и клиентоориентированность;
- Низкая дисциплина поставок при высокой вариабельности продукции, частые изменения планов, проблемы с качеством;
- Функциональный подход к организации управления офисными и производственными подразделениями;
- Ориентация офисных и производственных подразделений на работу с большими партиями материалов, деталей и изделий;
- Оторванность офисных подразделений от непосредственного процесса производства;
- Конструктора работают с бумажными носителями информации;
- Проблемы с выполнением срочных заказов из-за отсутствия резервных производственных мощностей;
- Отсутствие определенности при назначении объема партии изготавливаемых изделий;
- Большие складские запасы;
- Традиционный подход к определению накладных расходов;
- Отсутствие четких приоритетов и видения всего процесса ведения заказа;
- Ценовое давление рынка;
- Большое время выполнения заказа.

Все вышеперечисленные проблемы могут быть решены путем внедрения на предприятии стратегии QRM, означающей переход *от*

управления по затратам, к управлению по времени. Рассмотрим пошаговый план действий по переходу QRM.

План действий по внедрению философии QRM в компании

1. Обеспечить приверженность Первого руководителя (собственника) компании идеям стратегии QRM, например, путем персонального приглашения его на семинар, либо визита к нему консультанта. Поскольку он управляет компанией на основе снижения затрат, для него будет убедительно правило «шестой степени», полученное в результате статистической обработки информации по результатам деятельности предприятий реального сектора экономики:

Расчет показателей снижения КПП и затрат

Снижение КПП	Снижение затрат
20%	5%
40%	9%
60%	15%
80%	25%

2. Обеспечить готовность ключевого персонала к внедрению стратегии QRM, для чего организовать проведение двухдневного семинара-тренинга с приглашением в качестве модератора, например, сертифицированного специалиста по QRM. Применить технологию «обучения действием».

2.1. В первый день половина занятия будет посвящена изложению идей QRM, а вторая половина будет посвящена разработке в командах проектов изменений в компании, по следующим вопросам: видение компании после внедрения стратегии QRM; предполагаемые организационные изменения; организация обучения исполнителей; изменение системы мотивации персонала.

2.2. Во второй день половина занятия будет посвящена вопросам формирования команд ячеек QRM и построению карты КПП, а во второй половине дня – практическая работа в командах по сокращению КПП конкретных процессов в компании.

3. Нарботанные материалы семинара обобщаются, оформляются и передаются в Комиссию по QRM, которая может быть сформирована, в том числе, из числа сотрудников, прошедших обучение. Назначается ответственное лицо за внедрение QRM из числа приверженцев этой стратегии.

4. Комиссия по QRM выбирает проект и формирует многофункциональную команду планирования, которая анализирует все факторы для формирования FTMS, разрабатывает и защищает проект внедрения.

5. *Далее сделаем предположение о том, что по результатам предварительных проработок в Комиссии по QRM в компании выбраны следующие решения:*

- Для повышения эффективности производственных ячеек их надо формировать по продуктовому признаку;
- Для создания резервных мощностей необходимо приобрести еще один контурный фрезеровальный станок;
- Нужно «расшить» узкое место – лакокрасочное отделение (цикл два дня) путем разделения сушильной камеры на две автономных камеры;
- Создать 3 ячейки: одну офисную; и две производственно-сборочных, исходя из численности персонала в ячейке 5–10 человек.
- Начать проект с формирования офисной ячейки;
- Создать методику оценки для персонала, работающего в ячейках QRM;
- Обосновать инвестиционные проекты по приобретению второго фрезеровального станка и реконструкции (или покупки) сушильной камеры;
- Создать новую методику расчета затрат, учитывающую специфику QRM.

6. Реализовать проект офисной ячейки при следующих условиях. Объединить сбытовиков и конструкторов. Функцию закупа материалов передать в офисную ячейку. Снять с конструкторов функцию составления

программ для фрезероувального станка, направив одного из конструкторов непосредственно на производство. Исключить распечатку чертежей и планов, заменив ее электронной системой документооборота. Убрать перегородки в пределах офисной ячейки; сделать окно и дверь для контакта с производством. Обеспечить возможность обучения людей смежным профессиям. Оценивать результаты работы офисной ячейки по индексу QRM. При положительной динамике офисной ячейки переходить к реализации производственно-сборочных ячеек.

7. Несмотря на то, что в компании изготавливается относительно однотипная продукция, заказчики у нее разные: крупные компании и мелкие подрядчики. Соответственно и требования их по конструкции изделий по срокам выполнения заказов будут отличаться. Сроки будут определять экономически обоснованный такт по выпуску продукции. В связи с этим, предлагается создать 2 производственные ячейки: для крупных компаний и для мелких заказчиков. Создание единой производственной ячейки будет нецелесообразно по причине частичной потери ее управляемости (20 человек).

7.1. FTMS первой производственной ячейки – комплектование производства инструментом и материалами, обеспечение оборудованием номенклатуры инструментального цеха; FTMS второй производственной ячейки – процесс проектирования электронных чертежей с использованием электронной системы документооборота.

7.2. Численность персонала в каждой производственной ячейке будет ориентировочно по 10 человек, включая по 1 конструктору.

7.3. В компании надо будет изыскать возможность установки второго фрезеровочного станка. Потребуется также доработка (или покупка) сушильной камеры, установка дополнительного второстепенного оборудования и закрепление однотипного оборудования за каждой производственной ячейкой с правом оперативного управления. Возможна перепланировка пространства.

7.4. При работе компании с малыми партиями изделий потребность в открытом складе с большой долей вероятности исчезнет.

7.5. С целью экономии ресурсов процесс формирования многофункциональных команд, а также обучение смежным профессиям для обеих производственных ячеек следует проводить одновременно.

7.6. Изменить модель управления в ячейках, определить неформальных лидеров, оценивать результаты работы ячеек на основе индекса QRM.

8. Для каждой производственной ячейки рассчитать оптимальный размер партии и обеспечить процесс постепенного приближения к оптимальному размеру.

9. Принять меры по выравниванию такта потока путем снижения разбросов по времени поступления задания и времени выполнения производственного задания.

10. Пересмотреть технологический процесс на предмет перевода ряда операций из последовательных в параллельные операции.

11. Изменить систему планирования. Ячейка должна получить максимум самостоятельности при планировании использования мощности, улучшении производственного процесса и распределения вознаграждения между членами команды.

12. Максимально активизировать работу по выводу заказчиков и поставщиков на работу с малыми партиями, используя критерий «минимизация КПП».

13. Внедрение QRM должно сопровождаться постоянной административной и профессиональной поддержкой, обучением, а также закреплением достигнутых результатов.

Ожидаемые прямые и косвенные результаты внедрения QRM в компании

1. Ожидается сокращение критического пути производства не менее, чем на 50% за счет работы с малыми партиями и, как следствие, сокращения «белого» времени. Уменьшатся периоды ожидания, «разошьются узкие

места» в процессе производства, уменьшится изменчивость, которые характерны для длинного КПП.

2. Сократится время поставки готового изделия клиенту. Для компании время поставки снизится как минимум с 6 недель до 3 недель, что существенно повысит конкурентоспособность компании.

3. В соответствии с законом Литтла за счет уменьшения темпа и такта потока уменьшится объем незавершенного производства, потребуется меньше места для складирования полуфабрикатов, уменьшится загрузка внутризаводского транспорта.

4. При сокращении времени цикла вырастет качество выпускаемой продукции, поскольку сократится время, когда возможно появление ошибок, и сократится количество перемещений изделий.

5. Снизятся накладные расходы на 20–25% за счет снижения незавершенного производства, сокращения складских затрат и др.

6. При выходе межфункциональной ячейки на рабочий режим ожидается повышение внутренней мотивации сотрудников на достижение более высоких производственных результатов.

7. Возможно увеличение доли рынка за счет более низкой цены и более короткого срока изготовления продукции.

Таким образом, вышеописанный план по внедрению QRM для компании, которая движется в правильном направлении, а также программа преобразований в дальнейшем позволит добиться ощутимых результатов. Однако, дальнейшая скорость движения вперед напрямую зависит от понимания принципов и владения инструментами QRM каждым работником компании. Предложенный автором проект по внедрению философии QRM, можно применить на примере АО «Пермский завод «Машиностроитель». Предприятие производит небольшими партиями авиационное оборудование; оборудование для нефтехимии; газопоршневые электростанции; продукцию машиностроительного назначения; строительные материалы; нефтепромысловое оборудование, мосты и козловые краны.

В настоящее время реализуется программа, разработки, изготовления и освоения узлов двигателя ПС-90А2 для перехода на ЗПК второго поколения. Завод постоянно расширяет номенклатуру изделий, используя новые технические решения, принимает участие в перспективной программе – развитие гражданской авиационной техники России на период до 2025 года.

Имеющиеся производственные мощности позволяют организовать производство различных видов промышленной продукции и товаров народного потребления, отвечающих всем требованиям мировых стандартов.

0-й шаг: Адаптация производственной парадигмы.

Выявление потребности в необходимости перехода на QRM.

1-й шаг: Обеспечение приверженности руководства и готовности персонала.

Обеспечить необходимую причастность руководства и готовность персонала к внедрению QRM, нужна программа QRM, которая должна предусматривать решение нескольких ключевых задач, а именно:

- осознание всеми сотрудниками важности QRM для дальнейшего развития компании;
- постепенное распространение QRM на все основные работы выполняемые компанией;
- обучение руководства и персонала концепции QRM;
- придание процессу развития и совершенствования QRM постоянного характера.

2-й шаг: Формирование комиссии QRM.

Для формирования комиссии, необходимо определить её состав, основные роли и цели, форму работу комиссии. Это могут быть, например:

1. Определение приоритетов и проектов.
2. Содействие в организации и запуске проектных команд.
3. Ликвидация препятствий.

В состав комиссии могут войти представители всех основных вовлеченных подразделений. Возглавить комиссию должен лидер. Назначенный лидер должен действовать от лица высшего руководителя, быть приверженцем инновационных идей, обладать нужной компетенцией, иметь в компании заслуженный авторитет.

Форма работы комиссии может проходить в виде мониторинга, осуществляется в виде соответствующей поддержки при внедрении с проведением оценки и корректировки ключевых показателей эффективности.

3-й шаг: Выбираем проект.

Проект должен быть:

- значимый (ориентирован на важный сегмент рынка);
- иметь низкий риск;
- быстрореализуемый;
- показательный (иметь практический пример)
- хорошо тиражируемый.

Успешная работа над проектом предопределяется следующими факторами:

- руководитель – настоящий лидер плюс подтвержденная лояльность и заинтересованность участников проекта;
- измеряемые цели проекта на базе стратегии предприятия;
- формализованная структура и схема управления проектом;
- проектная команда с утвержденным процентом рабочего времени на реализацию проекта;
- оборудованный проектный офис.

4-й шаг: Создаем и запускаем в работу проектную команду.

Подбор команды может быть осуществлен с учетом:

- доброй воли работника;
- пожеланий и одобрения команды;
- различного профиля специальности (междисциплинарный);
- отсутствия конфликтности и психологической совместимости.

В состав команды могут войти сотрудники основных задействованных подразделений. После создания команды, проводим анализ выбранного процесса, продолжительность проекта должна быть не большой от 1 до 2 месяцев, проводим обучение команды по использованию инструментария QRM.

5-й шаг: Формирование, обучение и поддержка рабочей команды проекта.

Для обучения и консультационной поддержки могут быть привлечены эксперты, имеющие успешный опыт внедрения QRM на машиностроительных предприятиях. После обучения рабочей командой проекта проводится практическое внедрение QRM на примере вновь создаваемых, многофункциональных производственных и офисных ячеек. Обеспечивается постоянный мониторинг, проводится оценка достигнутых показателей и проведения корректирующих изменений.

6-й шаг: Внедрение новых проектов QRM.

Пошаговое внедрение QRM в рамках всей деловой активности компании. Формирование стратегии и плана пошагового крупномасштабного внедрения QRM. Запуск новых проектов по схеме отработанной на объекте. Отработка механизма прямого взаимодействия между производственными и офисными ячейками (POLKA).

7-й шаг: Принятие мер по сохранению достигнутых результатов и дальнейшему развитию системы QRM.

С целью сохранения достигнутых результатов, необходимо обеспечить руководству обратную связь с персоналом. Нужно стимулировать творческую энергию рядовых работников, выявлять интерес и поддерживать энтузиазм, проводить обучающие и практические семинары, организовывать постоянный «мозговой штурм» по внедрению проектов. Создать «стенд для идей», который должен ежедневно пополняться новыми предложениями работников, многие из которых в дальнейшем найдут свое применение для внедрения. Именно в активности рядовых работников и есть залог будущих

успехов. Для того, чтобы поддержать активность рядового персонала на должном уровне, необходимо его замотивировать.

В целом, завершающий 7-й шаг по внедрению должен быть постоянным. То есть, запущенный и отработанный механизм не должен останавливаться. Сформированная команда должна способствовать новому созданию и развитию ячеек. Должен быть обеспечен постоянный мониторинг достигнутых результатов.

Далее рассмотрим оценку применимости концепции QRM на примере АО «Пермский завод «Машиностроитель». Внедрение QRM на этом предприятии достаточно осуществить очень сложно, но представить расчёт эффектов от сокращения ККП на основе правила «шестой степени», полученное в результате статистической обработки информации по результатам деятельности предприятий реального сектора экономики, вполне возможно.

Цель правила шестой степени заключается в том, чтобы получить не точную цифру, а сделать вероятный прогноз, которым могут руководствоваться менеджеры при принятии решений при внедрении QRM.

Данное правило основывается на определении двух коэффициентов [88, с. 249]: коэффициент КПП и коэффициент затрат.

Если возьмем утверждение QRM, при котором используется позаказное производство и организовать его, то можно снизить примерно на ~50% время выполнения заказа. Правило шестой степени говорит, что процент уменьшения затрат при 50 % снижения по времени, приводит примерно ~10% снижения затрат. Исходя из расчёта эффектов от сокращения КПП при выпуске РУ мы видим, что действительно при внедрении QRM предприятие имеет возможность получить дополнительный эффект и достичь ожидаемого сокращения общепроизводственных и общехозяйственных расходов, снижение себестоимости продукции после сокращения КПП, что в целом позволяет обеспечить конкурентоспособность предприятия (табл.21,22).

Таблица 21 – Расчёт от сокращения КПП при выпуске реверсивного устройства мотогондолы для двигателей семейства ПД (тыс. руб.)

КПП исход ный	КПП плани руем ый	MR	CR	Данные по продукции РУ					Затраты на сокраще ние КПП (инвестиц ии)
				Сырьё и материалы	Зарботная плата основных и дополнительных	Общепроизводственные и общехозяйственные расходы	Полная себестоимость до сокращения КПП	Программа выпуска детали в год/месяц	
50,00	25,0	0,5	0,89	26 521	16 669	49995,00	93 185	12	446 720

Таблица 22 – Расчёт эффектов от сокращения КПП при выпуске реверсивного устройства мотогондолы для двигателей семейства ПД (тыс. руб.)

Эффекты от сокращения КПП при выпуске РУ			
Ожидаемое сокращение общепроизводственных и общехозяйственных расходов	Себестоимость продукции после сокращения КПП	Эффект от сокращения КПП в год	Окупаемость год
5454,52	87 730,48	65454	6,82

Внедрение научных разработок проводилось в АО «Пермский завод «Машиностроитель», входящий в отрасль авиационного двигателестроения. Ниже представлен расчёт социально-экономического эффекта от внедрения разработок (табл. 23).

Таблица 23 – Результаты от внедрения разработок ИТУРпэс АО «Пермский завод «Машиностроитель»

Показатели результативности	Объём чистой продукции, тыс.руб.	Фондоотдача ОПФ, руб./руб.	Материалоемкость, руб./руб.	Производительность труда, тыс.руб.	Снижение затрат тыс.руб. (-) снижение (+) удорожание
план, 2017 г.	2 343 549	1,24	0,94	1038,43	-
факт, 2017 г.	4 501 313	1,44	0,75	1559,55	- 2 157 764

За основу взята чистая продукция в связи с тем, чтобы максимально исключить внешние факторы: рост стоимости материалов и полуфабрикатов; несовершенство налоговой базы (НДС), приводящее к росту материальных затрат; соотношение национальной и мировой валюты, влияющее на импорт; нерегулируемый рост тарифов и таможенных платежей; инфляционные процессы проходящие в стране. Анализ работы предприятия, представленный в таблице 23, показывает, что в связи с внедрением автором разработок ИТУРпэс получен социально-экономический эффект. Данный эффект выражается в том, что объём выпуска продукции возрос, в том числе чистой продукции, АО «ПЗ «Маш» 1,92 раза. Изменение фондоотдачи ОПФ на обследуемом предприятии происходило под влиянием роста производительности оборудования и внедрение цифровых технологий. Производительность труда после реализации разработки ИТУРпэс, характеризуется существенным ростом, который вырос АО «ПЗ «Маш» 1,50 раза. На АО «ПЗ «Маш» наблюдается снижение затрат, которые в совокупности составили 2 157 764 тыс. руб. Исходя из этого, на основе проведенных расчётов можно сделать заключение, что обеспечение конкурентоспособности на АО «ПЗ «Маш», за счёт использования интегрированной технологии управления развитием ПЭС, показало свою результативность.

Выводы по третьей главе:

Для обеспечения конкурентоспособности предприятия и описании полученных результатов, описаны основные этапы разработанного механизма реализации ИТУРпэс. С целью сокращения всех видов потерь в производственном процессе, в работе рассмотрен проект совершенствования основных бизнес-процессов, а также приведён практический пример моделирования бизнес-процессов в инструментальном цехе на примере АО «Пермский завод «Машиностроитель».

В исследовании проведён анализ отраслевых особенностей ВМП отрасли авиационного двигателестроения, который позволил рассмотреть специфику управления машиностроительным производством.

Разработан авторский метод оценки конкурентоспособности ПЭС учитывающий отраслевые особенности производственно-хозяйственной деятельности ВМП, позволяющий на основе расчёта специфических показателей выявлять уровень оценки. Осуществлена оценка конкурентоспособности ПЭС на исследуемых предприятиях г. Перми.

С учётом того, что в процессе внедрения ИТУРпэс могут возникнуть различные изменения, приводящие к возможному низкому уровню конкурентоспособности ВМП, автором для решения данной проблемы рассмотрены возможности внесения корректировок в ИТУРпэс, предложен план основных мероприятий.

Внедрение научных разработок проводилось на АО «Пермский завод «Машиностроитель», входящий в отрасль авиационного двигателестроения. В работе был рассчитан социально-экономический эффект от внедрения разработок.

В Приложении 7 представлена Цепочка создания ценности от применения ИТУРпэс АО «Пермский завод «Машиностроитель».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного диссертационного исследования автором сформулированы следующие выводы, обобщающие полученные результаты.

1. Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий во многом определяется эффективными системами управления, которые способны реализовать главные свойства, связанные со скоростью принятия решения, с получением высокой гарантии правильности принятого решения, с гибкостью системы, способностью быстро перестраиваться под индивидуальные запросы заказчика, с использованием инновационных технологий, с удовлетворением требований потребителей.

2. Учитывая это, проведенное диссертационное исследование дало возможность решить важную народно-хозяйственную задачу обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий отрасли авиационного двигателестроения. В работе были систематизированы проблемы, которые препятствуют обеспечению конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий России в складывающихся политико-экономических условиях.

3. В качестве решения обозначенной проблемы соискателем разработана и предложена к использованию интегрированная технология управления развитием производственно-экономической системы, учитывающая отраслевую специфику функционирования машиностроительного предприятия во внешней и внутренней среде, обеспечивающая осуществление организационных изменений как в управлении производством, так и организации экономики производственных процессов.

4. Для экономического обоснования эффективности портфеля проектов развития ПЭС предприятия, в рамках интегрированной технологии управления развитием, разработан алгоритм, позволяющий определиться

руководству предприятия, как правильно выбрать ПЭС, т.е. в условиях неопределённости принимать адекватные решения при внедрении бережливого, быстро реагирующего и активного производства. Осуществлена оценка стоимости предприятия на основе метода отраслевых коэффициентов. Данный метод на основе полученных расчётов позволяет повышать акционерную стоимость предприятия, тем самым повышать его конкурентоспособность.

5. Для успешного продвижения современных концепций управления, разработан механизм реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы, который обеспечивает реализацию качественных изменений в системе, направленных на улучшение деятельности предприятия и обеспечение конкурентоспособности ВМП.

6. Для решения практической задачи, связанной с оценкой конкурентоспособности на исследуемых предприятиях г. Перми, разработан метод оценки конкурентоспособности ПЭС, учитывающий отраслевые особенности производственно-хозяйственной деятельности ВМП, позволяющий на основе расчёта специфических показателей выявлять уровень оценки конкурентоспособности.

7. Внедрение отдельных составляющих ИТУРпэс проводилось на ряде машиностроительных предприятий г. Перми, входящие в отрасль авиационного двигателестроения, участвующих в кооперации, специализирующихся на разработке и выпуске серийного производства деталей двигателей и мотогондол из полимерных композиционных материалов для перспективных авиационных двигателей. От внедрения результатов работы получен социально-экономический эффект.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности на период до 2020 года».
2. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» №642 от 01.12.2016 г.
3. Абалкин Л.И. Хозяйственный механизм развития социалистического общества. – М.: Мысль, 1973. – 327 с.
4. Акатов Н. Б., Брюханов Д. Ю., Иванова А. Н. Интегрированная система менеджмента промышленного предприятия: синергетический подход // Социальные и гуманитарные знания. 2017. Том 3, № 2. С. 95–105.
5. Акатов Н.Б. Разработка методики оценки эффективности проектов развития производственной системы предприятия в рамках интегральной технологии управления /Акатов Н.Б., В.Л. Попов, А.Г. Ташкинов // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12, Ч. 2. – С. 900–907.
6. Акатов Н.Б. Управление переходом к саморазвивающимся инновационным организациям: теория и практика: моногр. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 251 с.
7. Алябушев Д.Б., Баев И.А. Экономическая оценка инновационных проектов по методу реальных опционов // Вест. ЮУрГУ. Сер. «Экономика и менеджмент». – 2010. – № 39(215). – Вып. 16. – С. 25–31.
8. Андреев А.Г. Перевод QRM на язык традиционного Российского предприятия // Business Excellence. – 2016. – № 5. – С. 48–52.
9. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб.: Питер, 1999. – 414 с.
10. Антипов Д.В. Методология и инструментарий организации и управления сбалансированным взаимодействием элементов производственной системы машиностроительного предприятия // Диссер. на соискание ученой степени докт. экон. наук. – Самара, 2014. – 316 с.
11. Асанов А.Н. Активное производство – современная стратегия повышения качества работы предприятия // Стандарты и качество. – 2012. – № 5. – С. 48–52.
12. Бражников М.А., Сафронов Е.Г., Хорина И.В.. Моделирование последовательности операций: дисциплины назначения как инструмент LP (бережливого производства). // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Технические науки». – 2016. – № 3 (51). – С.7-14.
13. Баринов В.А., Синельников А.В. Развитие организации в конкурентной среде // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 6. – С. 3–13.

14. Белоусов И.И. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия // Диссер. на соискание ученой степени канд. эконом. наук. – М., 2007. – 151 с.
15. Бухвалов Н.Ю. Управление организационными инновациями на предприятии оборонно-промышленного комплекса / Н.Ю. Бухвалов, А.В. Молодчик, В.Л. Попов, К.С. Пустовойт // Креативная экономика. – 2012. – № 1. – С. 3–9.
16. Быкова Е.С. Экономика и организация производства на предприятиях машиностроения / Е.С. Быкова, В.В. Ленина, Н.Н. Шубина. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 169 с.
17. Вакуленко Р.Я. Эффективность организационной системы управления промышленным потенциалом: Моногр. – Орел: ОРАГС, 2001. – 235 с.
18. Воронов А.А. К оценке уровня конкурентоспособности машиностроительных предприятий // Машиностроитель. – 2000. – № 12. – С. 27–29.
19. Вумек Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж. Вумек, Д. Джонс; пер. с англ. – 11-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 472 с.
20. Герасимов К.Б. Развитие процесса управления инновационным потенциалом организации // Вест. Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. – 2012. – № 1. – С. 12–19.
21. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития – М.: ВладДар, 1993. – 310 с.
22. ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».
23. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь».
24. Григорьев С.Н. Принципы построения цифровых производств в машиностроении / С.Н. Григорьев, А.А. Кутин, В.А. Долгов // Вест. МГТУ «Станкин». – 2014. – №4 (31). – С. 10–15.
25. Гембакайдзен: Имаи. Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 340 с.
26. Давыдова Н.С. Бережливое производство. Монография. Ижевск. Изд-во Института экономики и управления, ФГБОУ ВПО «УдГУ», 2012 – 138 с.
27. Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию: пер. с англ. 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 444 с.
28. Джеффри К. Лайкер Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 402 с.
29. Ёлохова И.В., Малинина С.Е. Современные проблемы оценки экономической эффективности инновационных проектов // Вест. Пермского

у-та. Сер. «Экономика» Perm University Herald. Economy. – 2014. – № 3(22). – С. 74–81.

30. Жуланов Е.Е. Механизм определения оптимальной комбинации производственных ресурсов на основе анализа цен, эластичностей производства по ресурсам и технологических ограничений // Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, 2016. № – С.123–130.

31. Захарченко В.И. Оценка и анализ конкурентоспособности предприятий // Машиностроитель. – 2001. – № 11. – С. 13–17.

32. Ильина Л.А., Бородина О.А., Гагарина М.П.. Эффективность моделирования управления бизнес-процессами на предприятиях нефтегазодобывающего комплекса. // Вестник Самарского муниципального института управления. 2017. № 3. С.56-65

33. К. Маркс, Ф. Энгельс Экономические рукописи (первоначальный вариант «Капитала»): Соч. Т. 46. Ч. 1. – М.: Гос. изд-во полит. лит-ры, 1961. – С. 396

34. К. Роберт С., Нортон Дэвид П. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей: пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 416 с.

35. Карсунцева О.В. Выбор стратегии рационального использования и развития производственного потенциала предприятий // Вест. С.-Пб. гос. экон. ун-та. Сер. «Экономика». – 2014. – № 3 (70). – С. 30–37.

36. Кашин В.Н., Ионов В.Я. Хозяйственный механизм и эффективность промышленного производства. – М.: Наука, 1997. – 367 с.

37. Кизим А.А., Березовский Э.Э. Интеграция логистических инструментов в бережливое производство // Логистика. – 2012, № 3. – С. 37.

38. Ковалёв В.В. Финансы: учеб. – 2-е изд., перераб. и доп./ Под ред. В.В. Ковалева. – М: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2006. – 640 с.

39. Козлова О.А. Организационно-экономический механизм реализации региональной политики занятости // Экономика региона. – 2008. – № 1. – С. 19–29.

40. Комаров С.В., Попов В.Л. Методы и инструменты поиска инновационных решений. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014 – 333 с.

41. Конкурентоспособность социально-экономических систем: вызовы нового времени: монография / В.В. Криворотов, И.В. Ерцова, И.С. Белик и др.; под науч. ред. А.И. Татаркина и В.В. Криворотова. – М.: Экономика, 2014.

42. Криворотов В.В. Конкурентоспособность предприятий и производственных систем: учеб. пособие / В.В. Криворотов, А.В. Калина, С.Е. Ерыпалов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 351 с.

43. Крылатков П.П. Целостность как экономический фактор успешной работы предприятия // Интеграция России в мировую экономическую культуру в посткризисный период: материалы междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. Ч. 2. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2009.– С. 59–63.

44. Кутин А.А., Туркин М.В. Повышение эффективности функционирования ГПС в современном машиностроении // Технология машиностроения. – 2012. – № 1. – С. 56–59.
45. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь. – М.: Стандарты и качество, 2007.
46. Лимитовский, М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учеб.-практ. пособие / М. А. Лимитовский.- 5-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2011. – 486 с.
47. Лузин А.Е., Бабанова Ю.В. Постфордизм – три ключевые производственные парадигмы нового столетия. Менеджмент в России и за рубежом 2013, №6 С. 18 – 26.
48. Майкл Дж. Л. Бережливое производство плюс шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса: пер. с англ. – М.: Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2011. – 464 с.
49. Максимов И.В. Оценка конкурентоспособности промышленного предприятия // Маркетинг. – 1996. – № 3. – С. 33–39.
50. Маликова Д.М. Механизм эффективной взаимосвязи комплексной автоматизации и организации бережливого производства в машиностроении // Вестн. ИжГТУ имени М. Т. Калашникова. – 2016. – № 2. – С. 33–36.
51. Мамонов В.И. Некоторые аспекты концепции быстрореагирующего производства / В.И. Мамонов, В.А. Полуэктов, Е.М. Якутин // Экономика, управления и социальная политика. – 2014. – Сент.-окт – С. 49–52.
52. Мантуров Д.В., Клочков В.В. Методологические проблемы стратегического планирования развития российской авиационной промышленности // Электронный научный журнал «Труды МАИ». - М.: МАИ, 2012, № 52 , С.73-92.
53. Мантуров Д.В., Клочков В.В. Система прогнозирования и реализуемости производственных программ авиационной промышленности // Вестник Московского авиационного института, 2012, том 19, № 1.-М.: Изд-во МАИ, 2012, С.163-172.
54. Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури: пер. с англ. – М.: Дело, 2007. – 704 с.
55. Мингалева Ж.А. К вопросу о взаимосвязи корпоративной культуры и инновационного развития // Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. Серия: Экономика и управление. – 2011. – № 4. – С. 42–46.
56. Миролубова Т.В., Модорский А.В. Перспективы повышения эффективности предприятий ТЭК в условиях институциональных кризисов // Вест. Перм. ун-та. Сер. «Экономика». – Пермь, 2012. – Вып. 2 (13). – С. 52–59.

57. Молодчик А.В., Молодчик М.А. Менеджмент: стратегия, структура, персонал, знание: учеб. пособие для вузов / Гос. ун-т – Высш. шк. экономики. – М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2005. – 296 с.
58. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности: пер. с англ. и вступ. ст. С.П. Никанорова. – М.: Концепт, 2003. – 206 с.
59. Организация и планирование машиностроительного производства. Производственный менеджмент. / Под. ред. Ю.В. Скворцова и Л.А. Некрасова. М.: Высшая школа, 2003.
60. Орлов В.М., Ю.В. Бабанова Взаимосвязь современных концепций управления повышения эффективности предприятий. Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2017. Т. 11, № 1. С. 117–122
61. Организация производства: / О.Г. Туровец, В.Н. Попов, В.Б. Родионов; под ред. О.Г. Туровца. 2-е изд. – М.: Экономика и финансы, 2002 452 с.
62. От самоорганизации к саморазвитию: смена парадигмы менеджмента / С.В. Комаров, А.В. Молодчик, Н.Ю. Бухвалов, К.С. Пустовойт; отв. ред. Комаров С.В.; предисл. акад. А.И. Татаркина. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2013. – 257 с.
63. Парамонов Ф.И. Теоретические основы производственного менеджмента / Ф.И. Парамонов, Ю.И. Солдак. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 280 с.
64. Перский Ю.К. Исследование предприятия как субъекта рыночных отношений: взаимосвязь микро- и макроанализа // Науч. тр. междунард. акад. науки и практики организации производства. – Т. 1. – М.: Воронеж, 1998. – С. 73–77.
65. Питеркин С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем./ С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев – М.: Альпина Паблишер, 2010. – 370 с.
66. Ползунова Н.Н. Конкурентоспособность высокотехнологичных промышленных предприятий: теоретико-прикладные аспекты: моногр. – Владимир: Аркаим, 2017. – 149 с.
67. Политковская И.В. Улучшение показателей финансовой деятельности предприятий автотранспортного комплекса на основе современных концепций менеджмента // Автотранспортное предприятие. 2014. № 3. С. 28–32.
68. Попов В.Л. Внедрение концепции «Бережливое производство» на предприятиях // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 4. Ч. 1. – С. 515–518.
69. Попов В.Л. Интегральная модель управления изменениями на предприятии. Кадровик. – 2012. – С. 75–80.
70. Попов В.Л. Опыт внедрения корпоративных систем управления проектами на российских предприятиях // Управление проектами и программами № 03 (39), 2014. – С. 180–188.

71. Попов В.Л., Калугин С.А. Управление инновационными проектами при развитии производственных систем // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8. Ч. 2. – С. 617–620.
72. Попов В.Л., Ташкинов А.Г. Механизм управления изменениями при развитии производственных систем // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12, Ч. 3. – С. 757–760.
73. Попов В.Л., Ташкинов А.Г. Ресурсно-процессное управление при развитии производственных систем // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 11. Ч. 2. – С. 674–677.
74. Попов В.Л., Ташкинов А.Г. Совершенствование механизма управления промышленным предприятием // Вестник ПНИПУ «Социально-экономические науки». – 2016. – № 2 – С. 172–180.
75. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. – М.: Вильямс, 2002. – 496 с.
76. Пригожин А.И. Методы развития организаций. – М.: МЦФЭР, 2003. – 864с.
77. Прудский В.Г., Магданов П.В. Концепция стратегического анализа // Вест. Перм. ун-та. Сер. «Экономика», 2009. Вып. 1. – С. 51–61.
78. Пыткин, А.Н., Хисамова, А.И. Организационно-экономический механизм управления предприятиями энергетики: моногр. – Пермь: АНО ВО «Перм. ин-т экономики и финансов», 2014. – 208 с.
79. Разработка и реализация современных методов организации, управления и технологий Бережливого производства на промышленных предприятиях Республики Татарстан / Под ред. Р.Х. Зарипова: моногр. – Набережные Челны: Академия менеджмента, 2015 – 344 с.
80. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Манн Иванов Фербер. – 2013. – 544 с.
81. Риггс Дж. Производственные системы: планирование, анализ, контроль. – М.: Прогресс, 1972. – 338 с.
82. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®): пер. с англ. – 5-е изд. Ньютаун-Сквер: Project Management Institute, 2013. – 614 с.
83. Стандарты TOYOTA PRODUCTION SYSTEM, Управление производством. – 2013. №1 С.40–45.
84. Сборник статей международной лин-конференции «От эффективных лин-процессов – к идеалам производственной системы». Изд-во Института экономики и управления ФГБОУ ВПО УдГУ, 2015. 138 с.
85. Сборник статей научно-практической конференции «Повышение производительности труда в ОПК за счет современных методов управления производством» – Пермь: Изд-во АНО «Академия менеджмента», 2016. – 142 с.
86. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2010. – 312 с.
87. Соколова С.И., Градов А.П. Управление процессом поддержки конкурентоспособности промышленного предприятия в условиях

экономического кризиса // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. – 2009. – № 3. – С. 199–208.

88. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства: Пер. с англ. В.В. Дедеюхина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 326 с.

89. Тарасова М.С. Современное состояние и перспективы развития авиационной промышленности России // Вестник Моск. гос. обл. ун-та. – № 3. – С. 89–95.

90. Татаркин А.И. Промышленность индустриального региона: потенциал, приоритеты и динамика экономико-технологического развития / А.И. Татаркин, О.А. Романова, В.В. Акбердина; отв. ред. акад. РАН А.И. Татаркин. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2014. – 632 с.

91. Ташкинов А.Г. Повышение конкурентоспособности машиностроительных предприятий на основе разработки механизма реализации интегрированной технологии управления развитием производственно-экономической системы // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2018 – № 6 (178). – С. 44–51.

92. Ташкинов А.Г. Анализ применения функционального и процессного подходов при формировании организационной структуры предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2012. – № 3(149) – С. 77–80.

93. Ташкинов А.Г. Проблемы внедрения современных технологий управления на промышленных предприятиях // Материалы IV Всерос. конкурса молодых учёных «Итоги диссертационных исследований», г. Миасс, 16–17 окт. 2012 г. – М.: РАН, 2012. – Т. 3. – С. 17–26.

94. Ташкинов А.Г. Разработка интегрированной технологии управления развитием производственной системы машиностроительного предприятия // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18. № 19. – С. 2867–2878. doi: 10.18334/rp.18.19.38357

95. Ташкинов А.Г. Разработка метода оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы машиностроительного предприятия // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2018. – № 4. – С.254 – 269.

96. Ташкинов А.Г. Совершенствование организационной структуры управления промышленного предприятия при внедрении процессного подхода к управлению // Сборник материалов Первой Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы экономического развития ракетно-космической отрасли промышленности на период до 2030 года и ее ресурсное обеспечение», г. Москва, 21–23 ноября 2013 г. – М.: Изд-во «МАКД», 2014. – Т. 1. – С. 206–210.

97. Ташкинов А.Г. Совершенствование системы мотивации труда с использованием процессного подхода на промышленном предприятии // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2014. – № 1. С. 36–40.

98. Ташкинов А.Г. Стратегически ориентированное бюджетирование на промышленном предприятии: методологический подход // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика», 2013. № 3 (18). С. 55–63.
99. Ташкинов А.Г. Теоретико-методические основы процессного подхода к управлению на промышленном предприятии // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика», 2014. – Вып. 2(21). – С. 77–86.
100. Теплова Т.В. 7 ступеней анализа инвестиций в реальные активы. Российский опыт – М.: Эксмо, 2009, – 368 с.
101. Теппинг Д., Шукер Т. Бережливый офис. Управление потоками создания ценности / Пер. с англ. А.Л. Раскина; Под науч. ред. Э.А. Башкардина. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2009. – 208 с.
102. Тис Д. Дж., Пизано Г., Шуен Э. Динамические способности фирмы и стратегическое управление // Вест. СПбГУ. – 2003. – № 8. Вып. 4. – С. 47–75.
103. Тиханов Е.А. Формирование универсального методического подхода к оценке конкурентоспособности промышленных предприятий / Е.А. Тиханов, В.В. Криворотов, С.Е. Ерыпалов // Вест. ЮУрГУ. Сер. «Экономика и менеджмент». – 2016. – Т. 10, № 1. – С. 113–124.
104. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003.
105. Тюлин А.Е. Предложения по совершенствованию программы инновационного развития корпорации на основе выбора стратегии создания новых конкурентных преимуществ // Бизнес в законе. – 2016. – № 3. – С. 40–44.
106. Уляшин В.Ю. Основные направления конкурентоспособного развития российского авиастроения. «Труды МАИ». Вып. № 48
107. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоёмких отраслей промышленности / А.В. Фомина, Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, М.А. Батьковский; Под. ред. А.В. Фоминой. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.
108. Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент: учеб. для вузов. – СПб.: Питер, 2008. – 496 с.
109. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации: учеб. – М.: Эксмо, 2005. – 544 с.
110. Федорович В.О. Проблемы финансирования и ценообразования инновационной деятельности в крупных корпорациях – Новосибирск: САФБД, 2008. – 164 с.
111. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса: пер. с англ. – Мн: Гревцов Паблишер, 2007. – 352 с.
112. Чечурина М.Н. Теоретические подходы к исследованию управления инновационным развитием сложных экономических систем // Вест. МГТУ. – 2011. – Т. 14, №1. – С.12–16.

113. Шестакова Е.В. Производственно-экономические системы: понятийно-терминологические аспекты // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11–2 (76–2). – С. 462–469.
114. Angang Hu. Embracing China's «New Normal» // Foreign Affairs. 2015. – № 3. – С. 5–11.
115. Barney J.B., Ketchen D.J., Wright M. The Future of Resource-Based Theory: Revitalization or Decline? // Journal of Management. – 2011. – Vol. 37. № 5. – P. 1299–1315.
116. Elkins D.A., Huang N., Alden J.M. Agile manufacturing systems in the automotive industry // Int. J. Production Economics. – 2004. – № 91. – P. 201–214.
117. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution., Harper Business Essential., USA. – 2003. – P. 259.
118. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard Measures that Drive Performance // Harvard Business Review. – 1992. – January-February. – P. 70–79.
119. Ligus R. Regaining World Market Share Starts With Getting Physical And Agile // Society of Manufacturing Engineers. – 1990. – № 7. – P. 50–58.
120. Penrose Edith. The Theory of Growth of the Firm. Oxford: Blackwell, 1959. Prahalad C. K. The core competences of the corporation / C.K. Prahalad, G. Hamel // Harvard Business Review. – 1992. – №. – P.164–165.
121. Porter M. Competitive Advantages. – New York; Free Press, 1985.
122. Quick response manufacturing. – R. Suri Productivity Press NY, 1998.
123. Thomas Grunberg Performance Improvement: Department of Production Engineering Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden, 2007. – 223 p.
124. Лин-форум Пермь. – URL: <http://www.leanforum.ru/news/1/84.html> (Дата обращения 8.10.2016).
125. QRMRUSSIA.RU. – URL: <http://qrmrussia.ru/index.php/sobitiya-inovosti/54-vremya-ne-dengi-a-ochen-bolshie-dengi-perm-19-april> (Дата обращения 8.10.2016).
126. Официальный сайт Альманах «Управление производством». – URL: http://www.uppro.ru/library/production_management/systems/ (Дата обращения: 14.02.2016)
127. Официальный сайт «Авиадвигатель». Годовые отчеты: 2014, 2015, 2016 гг. – URL: <http://www.avid.ru/> (Дата обращения 12.12.2017).
128. Официальный сайт «СТАР». – URL: <http://www.aostar.ru/ru/news/ao-odk-star-rabotaet-v-napravlenii-razvitiya-postavshchikov> (Дата обращения 10.10.2016).
129. Официальный сайт «Мотовилихинские заводы». – URL: <http://www.mz.perm.ru> (Дата обращения 10.10.2016).
130. Официальный сайт «ОДК-Пермские моторы». Годовые отчеты: 2014, 2015, 2016 гг. – URL: <http://www.pnz.ru> (Дата обращения 12.12.2017).

131. Экономический бизнес. В Татарстане внедряют технологии бережливого производства. URL: <http://www.kazan.aif.ru/society/details/1417808> (Дата обращения: 9.10.2016).
132. Barron's Magazine, QRM часть успеха National Oilwell Varco. – URL: <https://qrm.engr.wisc.edu/index.php/news1/entry/qrm-part-of-national-oilwell-varcos-success> (Дата обращения 10.10.2016).
133. QRM Background Корпорация National Oilwell Varco. – URL: <https://qrm.engr.wisc.edu/index.php/results/56-qrm-company-results/shopfloor/223-national-oilwell-varco-sam-houston-parkway> (Дата обращения: 10.10.2016).
134. Корпорация National Oilwell Varco. – URL: http://www.nov.com/Segments/Wellbore_Technologies.aspx (Дата обращения: 10.10.2016).
135. Компания Niculet Plastics <http://www.iqms.com/files/case-studies/quick-response-manufacturing.pdf>. – URL: (Дата обращения: 10.10.2016).
136. Alexandria Industries. – URL: <http://alexandriaindustries.com> (Дата обращения: 10.10.2016).
137. Корпорация RenewAir. – URL: <http://www.renewaire.com/29-learn/renewaire-news/406-renewaire-celebrates-30-years-of-erv-manufacturing> (Дата обращения: 10.10.2016).
138. QRM Helps Put Freedman Seating Company in the Driver's Seat. – URL: www.freedmanseating.com (Дата обращения: 10.10.2016).
139. Официальный сайт «Новомет-Пермь». – URL: <https://www.novomet.ru> (Дата обращения 22.10.2016).
140. Официальный сайт Пермьстат. – URL: <http://permstat.gks.ru> (Дата обращения 22.10.2016).
141. Официальный сайт АО «Пермский завод «Машиностроитель». – URL: <http://www.pzmash.ru> (Дата обращения 22.10.2016).
142. Пермский завод «Машиностроитель» Годовые отчеты: 2012, 2013, 2014, 2015, 2016гг. – URL: // <http://pzmash.perm.ru>. (Дата обращения 12.12.2017)
143. Производственная система Тойота. – URL: http://www.uppro.ru/library/production_management/systems/toyota_edinstvo.htm IToyota (Дата обращения 12.12.2017)
144. PMI (Project Management Institute). A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK(R) Guide. Fifth Edition. Project Management Institute, 2013. 589 p.
145. ГОСТ 54871–2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению программой: открытая база ГОСТов. – URL: <http://standartgost.ru> (Дата обращения: 14.01.2016).
146. Конференция «Теория и практика QRM» в Перми 12–13 ноября 2015г. – URL: <http://qrmrussia.ru/> (Дата обращения: 14.01.2016).
147. Морозов Б.М., Морозова Л.Б., ОАО «КАМАЗ». Шесть граней системной бизнес-модели. СПб., 2012. – URL:

<http://vspu2014.ipu.ru/proceedings/prcdngs/6227.pdf> (Дата обращения 24.04.2018).

148. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – URL: <http://www.gks.ru/> (Дата обращения 24.04.2018).

149. Белкин В.Н., Белкина Н.А., Владыкина Л. Б. Теоретические основы оценки конкурентоспособности предприятий. Экономика региона № 1 (2015) . – URL: www.economyofregion.com (Дата обращения 24.04.2018).

150. Корпоративный блог компании. Модернизация управления компанией. Каменова М. Трансформация управления корпорацией. Спец. вып. // Логика BPM, 2016. – URL: <http://www.I-Love-BPM.ru> (Дата обращения 20.08.2016).

151. Проблемы и перспективы развития отечественной авиационной промышленности / В.П. Алексеев, А.А. Власенко, С.К. Колпаков, А.Л. Москвин, Н.А. Селиванова, А.О. Сухарев. – Источник <http://www.iacenter.ru/publication-files/132/111.pdf> (Дата обращения: 28.11.2018).

152. Падение цен на нефть. – URL: <http://www.forbes.ru/biznes/356187-aleksandr-novak-prognoziruets-padenie-cen-na-neft-v-2018-godu> (Дата обращения: 24.04.2018).

153. Уровень инфляции в Российской Федерации. – URL: http://уровень-инфляции.рф/таблица_инфляции.aspx (Дата обращения 24.04.2018).

154. А.А. Иноземцев Двигатель ПД-14 – будущее российского авиапрома. – URL: <https://vpk-news.ru/articles/17206> (Дата обращения: 24.04.2018).

155. Минпромторг России. – URL: <http://minpromtorg.gov.ru/> (Дата обращения: 24.04.2018).



акционерное общество

ПЕРМСКИЙ ЗАВОД «МАШИНОСТРОИТЕЛЬ»

Россия, 614014, г. Пермь, ул. Новозыягинская, 57
тел. (342) 263-17-32, факс (342) 263-17-24, телеграф «Овсд»
e-mail: pzmash@perm.ru http://pzmash.ru
ОКПО 07520139, ОГРН 1075906004217
ИНН/КПП 5909075029/590150001

5/А № 28.11.2018

на № _____ от _____

Для представления в диссертационный совет Д 999.165.02 на базе ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» и ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

результатов диссертационного исследования

«Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе развития производственно-экономических систем» начальника Координационно-методического центра внедрения цифровой экономики УИТ Ташкинова Алексея Григорьевича

Настоящим подтверждаю, что результаты полученные в рамках диссертационного исследования «Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе развития производственно-экономических систем» Ташкинова А.Г., обладают актуальностью и представляют практическое значение для развития производственно-экономической системы АО «Пермский завод «Машиностроитель».

Внедрение ряда результатов научного исследования Ташкинова А.Г., представленного на соискание ученой степени кандидата экономических наук, осуществлялось в рамках операционной деятельности, направленной на повышение эффективности, формирования единой цифровой среды экономики, получения дополнительных возможностей достижения конкурентного превосходства, а также формирования единых подходов к организации разработки и реализации производственно-экономической системы АО «Пермский завод «Машиностроитель».

Практическая значимость научно-практических результатов кандидатской диссертации Ташкинова А.Г. отмечается целесообразностью внедрения научных подходов, методических разработок в практическую работу машиностроительных предприятий.

Разработанные Ташкиновым А.Г. рекомендации приняты к внедрению в соответствующих подразделениях предприятия.

Директор по экономике



Н.А. Кропачев

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРВ-ИНЖИНИРИНГ»



Юридический адрес: ул. Орджоникидзе, 2А, г. Королев, Московская обл., Россия, 141076
Почтовый адрес ул. Ильина, 7, г. Королев, Московская обл., Россия, 141076
Тел./факс +7 (498) 601-29-49, E-mail: trv-e@mail.ru, http://www.trv-e.ru
ОКПО 99116392 ОГРН 1065018039459 ИНН/КПП 5018114696/501801001

LIMITED LIABILITY COMPANY «TRV-ENGINEERING»
2A, Ordzhonikidze st., Korolev, Moscow region Russia, 141076 Phone/Fax: +7(498) 601-29-49

14.12.2018. № 2388
На № _____ от _____

*Акт о внедрении результатов
диссертационного исследования по теме
«Обеспечение конкурентоспособности
высокотехнологичных
машиностроительных
предприятий на основе развития
производственно-экономических систем»,
выполненного Ташкиновым Алексеем
Григорьевичем в рамках подготовки
диссертации на соискание ученой степени
степени кандидата экономических наук*

**ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
В ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ**

Настоящим удостоверяется, что результаты диссертационного исследования Ташкинова А.Г. осуществлялись в рамках основной деятельности ООО «ТРВ-инжиниринг» при реализации Постановления Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности на период до 2020 года», мероприятий Федеральной целевой программы «Развитие ОПК на период до 2020 года», Распоряжения правительства РФ №1632-р от 28.07.2017г. «Об утверждении программы «Цифровая экономика РФ».

Разработанная Ташкиновым А.Г. концептуальная модель проектирования, включая механизм её реализации и метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы, были использованы при реализации проектов бережливого производства в ООО «ТРВ-инжиниринг».

Результатом применения методик является улучшение показателей производственной системы: сокращение времени на выполнение заказа, в среднем на 25%; увеличение производительности закупочных процедур, в среднем на 20%; увеличение процента заказов, выполненных в срок, в среднем на 20%; снижение затрат на доработку и устранения, в среднем на 20%, что в целом позволило повысить управляемость проектов и оптимизировать закупки для нужд АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение».

Генеральный директор
ООО «ТРВ-инжиниринг»
Колесников Михаил Владимирович



АССОЦИАЦИЯ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ КЛАСТЕР СТАНКОСТРОЕНИЯ
«МЕХАТРОНИКА»

Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 93
ИНН 5904356426, ОГРН 1175958044877

**ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
В ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ**

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

результатов диссертационного исследования
Ташкинова Алексея Григорьевича

Настоящим удостоверяется, что содержащиеся результаты и выводы диссертационного исследования «Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе развития производственно-экономических систем» Ташкинова Алексея Григорьевича имеют практическое значение для предприятий Пермского края и Республики Удмуртии, которые являются участниками межрегионального промышленного кластера станкостроения «Мехатроника» (ОАО «Завод ТехноМаш», ООО «Краснокамский РМЗ», ООО «Станким», ООО «АТ-Систем», ООО «КАМ-Инжиниринг» и пр.)

К наиболее существенным результатам относятся:

1. Концептуальная модель проектирования и механизм реализации производственно-экономической системы.
2. Метод оценки конкурентоспособности производственно-экономической системы, который применяется как инструмент при анализе эффективности работы отдельных подразделений предприятия. Предлагаемые для определения специфические показатели унифицированы, что позволяет определить текущее состояние основных факторов предприятия, способных обеспечить реализацию инновационных идей, выпуск конкурентоспособной продукции, и принять стратегические решения, способствующие повышению конкурентоспособности предприятия.

Предложенные методические рекомендации соискателя ученой степени кандидата экономических наук А.Г. Ташкинова, использовались при разработке кластерных кооперационных проектов и построении сетевой производственно-экономической системы предприятий – участников Кластера «Мехатроника»

Директор



С.В. Толчин



Союз промышленников и предпринимателей Пермского края
"Сотрудничество"

(региональное объединение работодателей)

614002, г. Пермь, ул. Чернышевского, 28; тел. (342)216-02-60, 216-21-66 (факс); E-mail: sotrudnichestvo@yandex.ru

Исх. № 83 от 06.12.2018 г.

Настоящим подтверждаем, что материалы диссертационной работы соискателя ученой степени кандидата экономических наук, сотрудника Акционерного общества «Пермский завод «Машиностроитель» Ташкинова Алексея Григорьевича на тему: «Обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе развития производственно – экономических систем» представляют интерес для промышленных предприятий, являющихся членами Союза промышленников и предпринимателей Пермского края «Сотрудничество» (регионального объединения работодателей).

Разработанные автором научные положения находятся в русле реализуемой с 2017 г. в Пермском крае программы «Повышение производительности труда и обеспечение занятости населения».

Генеральный директор
СППК «Сотрудничество»




В. И. Цыганков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Комсомольский проспект, д.29, г. Пермь, 614990

Тел.: (342) 219-80-68; 219-80-70

АКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Настоящим подтверждаем, что материалы диссертационной работы соискателя ученой степени кафедры Менеджмента и маркетинга Ташкинова Алексея Григорьевича на тему: «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО – ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ» используются в учебном процессе при подготовке магистров по программе «Стратегический менеджмент и управление инновациями» в рамках курса «Бизнес стратегии и управление технологией».

Проректор по научной работе,
д-р техн. наук, профессор



 В. Н. Коротаев

Руководитель магистерской программы,
д-р техн. наук, профессор



В. Л. Попов

Таблица – Хронология и характеристики технологических укладов

Номер технологического уклада						
Характеристики уклада	1	2	3	4	5	6
Период развития	1770–1830	1830–1880	1880–1930	1930–1970	1970-2010	2010–2050
Технологические лидеры	Великобритания, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция	США, СССР, Западная Европа, Япония	США, ЕС, Япония	США, ЕС, Япония, Россия
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, паростроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги	Нанoeлектроника, молекулярная и нанофотоника, наноматериалы и наноструктурированные покрытия, нанобиотехнология, наносистемная техника
Ключевой	Текстильные	Паровой двигатель,	Электродвигатель	Двигатель внутреннего	Микроэлектронные	Нанотехнологии,

фактор	машины	станки		сгорания, нефтехимия	компоненты	клеточные технологии
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автодорожное строительство	Радиоэлектроника, авиастроение, газовая промышленность	Нанотехнологии, молекулярная биология, геновая инженерия	
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предшествующим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства	Резкое снижение энерго и материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами

Приложение 2

Ранжирование конкурентных преимуществ определяется их сравнением на основе полученных экспертных оценок. Ранг присваивается с условием исключения возможности присваивать одинаковые ранги нескольким конкурентным преимуществам. Таким образом, в порядке предпочтения самому значимому преимуществу присваивается наивысший ранг-1. В результате ранжирования выявляется конкурентное преимущество, оказывающее, по мнению экспертов, наибольшее влияние на обеспечение конкурентоспособности

Таблица рангов конкурентных преимуществ

Конкурентные преимущества	Оценки экспертов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стратегия развития ПЭС	1	1	2	2	1	1	2	3	2	2
Развитие ключевых компетенций	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1
Увеличение доли рынка за счёт НИОКР	4	3	3	3	2	3	4	2	3	4
Конкурентоспособная цена продукции	2	4	4	4	5	4	3	4	5	3
Производственные мощности	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5

На основе сводной матрицы экспертных оценок проводится обработка результатов методом ранговой корреляции.

Результаты обработки экспертных оценок

	Конкурентные преимущества				
	Стратегия развития ПЭС	Развитие ключевых компетенций	Увеличение доли рынка за счёт НИОКР	Конкурентоспособная цена продукции	Производственные мощности
Сумма рангов	17	16	31	38	48
Средняя сумма рангов	30				
Отклонения от суммы рангов	13	14	-1	-9	-18
Квадраты отклонений	169	196	1	81	324
Сумма квадратов отклонений	771				
Коэффициент конкордации	0,7396				

АНКЕТА

Уважаемые коллеги!

Данное научное исследование проводится с целью выявления существующих проблем на малом, среднем, крупном промышленном предприятии, с которыми приходится сталкиваться в процессе управления бизнес-процессами при использовании ресурсов.

I. Общие сведения

1.1 Просим сообщить полное название Вашего предприятия, форма собственности

1.2 Возраст Вашего предприятия

- до 1 года 1-2 года 2-3 года 3-5 лет 5-10 лет 10-15 лет свыше 20 лет

1.3 Область специализации Вашего предприятия (отметьте, пожалуйста, все возможные варианты)

- машиностроение и металлообработка
 автомобилестроение
 металлургия
 авиастроение
 геология и горнорудная промышленность
 нефтегазовая промышленность
 электроника
 информатика и вычислительная техника
 энергетика
 лесная и деревообрабатывающая промышленность
 легкая промышленность
 другая

2. Продукция \ услуги Вашего предприятия

2.1 Основная производимая продукция или услуги Вашего предприятия

1. _____
 2. _____
 3. _____

3. Численность и состав персонала, структурные показатели

3.1 Просим отметить количество работающих

- от 50 до 100 чел.
 от 100 до 500 чел.
 от 500 до 2000 чел.
 свыше 2000 чел.

3.2 Персонал Вашего предприятия

<i>Численность и состав персонала</i>	<i>Количество сотрудников, или %</i>
Руководители высшего звена управления	
Руководители среднего звена управления	
Руководители низового – исполнительного звена управления	
Специалисты	
Производственно-промышленный персонал	
Другие	

3.3 Просим Вас отметить структуру управления

- линейная структура управления
 функциональная структура управления
 линейно-функциональная структура управления
 матричная структура управления
 дивизиональная структура управления
 проектная структура управления
 сетевая структура управления
 другая структура управления

3.4 Где, на Ваш взгляд, проявляются проблемы в организационной структуре управления

(Выберите один или несколько вариантов ответа):

- низкая мотивация труда
 сверхбольшая организационная структура управления
 высокий уровень бюрократии на предприятии

- методические затруднения в проектировании эффективной организационной структуры
- чрезмерная загруженность управленческого персонала
- нерациональное распределение функциональных обязанностей
- дублирование функций
- информационная перенасыщенность руководства
- неэффективный информационный обмен между подразделениями
- другой вариант ответа

3.5 С какими проблемами Вам приходится сталкиваться в процессе управления бизнес-процессами на Вашем предприятии (укажите, пожалуйста, возможные варианты ответа: Да, Нет, Не знаю)

		Да	Нет	Не знаю
3.5.1	Неправильно определена цель внедрения процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.2	Непонимание руководством необходимости внедрения процессного подхода к управлению как идеологии	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.3	Отсутствие в свободном доступе методик внедрения процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.4	Неправильно идентифицированы и регламентированы бизнес-процессы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.5	Неготовность персонала к серьезным организационным изменениям к переходу на процессное управление	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.6	Неудачные попытки внедрить Систему менеджмента качества на основе международных стандартов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.7	Не создана команда по внедрению организационных изменений к переходу на процессное управление	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.9	Не полностью используются информационные технологии для моделирования бизнес-процессов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.10	Не учитываются элементы успешной практики аналогичных предприятий, слабо организован обмен лучшим опытом в организации	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.11	Не назначены владельцы бизнес-процессов, не определены зоны ответственности входы/выходы и контрольные точки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.12	Не ранжированы бизнес-процессы по классификационным направлениям в процессно-ориентированной модели управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.13	Отсутствие навыков у персонала в области процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.14	При разработке организационной стратегии не анализируются сильные и слабые стороны организации, ее потенциальные возможности и угрозы/риски	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.15	Оперативное планирование хозяйственной деятельности организации не взаимосвязано с решением стратегических задач как для организации в целом, так для отдельных подразделений, направлений деятельности и индивидуально для каждого работника	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.16	Не установлены коммуникации внутри компании в виде обратной связи с персоналом для проведения организационных изменений	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.17	Не определены ключевые показатели эффективности для владельцев бизнес-процессов, и премиальная часть за их достижение	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.18	Не обучены сотрудники базовым принципам совершенствования и управления бизнес-процессами	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.19	Не полностью вовлечен персонал в процесс внедрения процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.20	Цели и задачи не увязаны с нуждами и ожиданиями потребителей. Не изучаются факторы лояльности потребителей	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.21	Не интегрирована деятельность по совершенствованию бизнес-процессов в повседневную работу организации	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.22	Не учтены интересы заинтересованных сторон: акционеров; собственников (инвесторов); клиентов организации; поставщиков; внешних контрагентов; сотрудников и др.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.23	Не приняты во внимание рекомендации консалтинговых компаний при внедрении организационных изменений	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.24	Не рассчитан бюджет для внедрения процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.25	Не проведен расчет экономической эффективности от внедрения процессного подхода к управлению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.26	Другое (что именно)			
3.5.27	Нет проблем			

3.6 Имеется ли у Вас потребность в специалистах в области внедрения процессного подхода к управлению

- да нет

3.7. Как Вы считаете, за счёт каких мероприятий можно усовершенствовать организационную структуру управления

(Выберите один или несколько вариантов ответа):

- сокращение уровней управления
 автоматизация бизнес-процессов
 регламентация бизнес-процессов в СМК
 внедрение новых методов управления, программного обеспечения, инновационных технологий
 внедрение ключевых показателей эффективности
 внедрение бережливого производства и его методик
 изменение взаимоотношений в коллективе, организационной культуры
 делегирование полномочий
 внедрение системы мотивации труда
 установление коммуникаций внутри компании в виде обратной связи
 высвобождение персонала в структуре управления
 другой вариант ответа

4. Состояние предприятия

4.1 Как Вы оцениваете состояние Вашего предприятия на сегодняшний день

- стабильное критическое

4.2 Как Вы оцениваете динамику развития Вашего предприятия за последние 3 года

- финансовое состояние улучшилось ухудшилось осталось без изменения

4.3 Приходилось ли Вам привлекать к работе Вашего предприятия внешних консультантов

- да нет ведутся переговоры

4.4 Можете ли Вы назвать причины привлечения

4.5 Имеет ли место в деятельности Вашего предприятия консалтинговые проекты

- да это необходимо, но нет возможностей в этом нет необходимости

4.6 Какие на Ваш взгляд наиболее действенные способы консалтинговых проектов могут принести результат

- внедрение процессного подхода к управлению
 внедрение сбалансированной системы показателей
 внедрение бережливого производства, инновационных технологий
 внедрение процессно-ориентированной модели управления
 внедрение системы мотивации труда
 другое (пожалуйста, укажите)

5. Использует ли Ваше предприятие коммуникационные технологии в своей деятельности

- нет
 да:
 внутренний сайт выпуск газеты телевидение радио
 объявления обратная связь интернет-сайт электронную почту
 другое (пожалуйста, укажите)

Ваши предложения, замечания по поводу заполнения анкеты: _____

БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!

Таблица – Общие характеристики исследуемых машиностроительных предприятий Пермского края

№ п/п	Предприятие	Виды деятельности	Продукция работы	Организационная структура	Проблемы в управлении	Мероприятия по улучшению
1	ООО "Спецэнергогаз"	Нефтегазовая промышленность	Пусконаладочные работы	Линейно-функциональная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методические затруднения в проектировании эффективной организационной структуры 2. Нерациональное распределение функциональных обязанностей 3. Дублирование функций 4. Неэффективный информационный обмен между подразделениями 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация БП 2. Регламентация БП в СМК 3. Внедрение КПЭ 4. Изменение взаимоотношений в коллективе, организационной культуры 5. Делегирование полномочий 6. Внедрение СМТ 7. Установление коммуникации в виде обратной связи
2	ЗАО "ДСиН"	Машиностроение и металлообработка	Дозировочные насосы	Линейная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкая мотивация труда 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрение бережливого производства и его методик 2. Регламентация БП в СМК

3	ООО "Синергия-Лидер"	Машиностроение и металлообработка	Полиуретановые и резинотехнические изделия	Матричная	1. Высокий уровень бюрократии на предприятии 2. Нерациональное распределение функциональных обязанностей	1. Внедрение бережливого производства и его методик 2. Внедрение СМТ
4	ОАО "Морион"	Машиностроение и металлообработка	Коммутаторы. Шлюзы. Аппаратура гибкого мультипликсирования	Линейно-функциональная	1. Нерациональное распределение функциональных обязанностей 2. Дублирование функций 3. Неэффективный информационный обмен между подразделениями	1. Регламентация БП в СМК 2. Внедрение бережливого производства и его методик
5	АО "ПЗ "Маш"	Машиностроение и металлообработка. Авиастроение Нефтегазовая промышленность	Ракетно-космическая техника для оборонного комплекса. Авиационная техника. Газовое и нефтяное оборудование	Линейно-функциональная	1. Низкая мотивация труда 2. Высокий уровень бюрократии на предприятии 3. Методические затруднения в проектировании эффективной ОСУ 4. Чрезмерная загруженность персонала 5. Нерациональное распределение функциональных обязанностей 6. Отсутствие четких границ ответственности	1. Автоматизация БП 2. Регламентация БП в СМК 3. Внедрение бережливого производства и его методик 4. Внедрение КПЭ 5. Внедрение СМТ 6. Установление коммуникации в виде обратной связи

6	АО "ОДК-ПМЗ"	Машиностроение и металлообработка. Авиастроение	Авиационные двигатели. Энергоустановки	Линейно- функциональная	1. Низкая мотивация труда 2. Сверхбольшая структура управления 3. Высокий уровень бюрократии на предприятии. 4. Нерациональное распределение функциональных обязанностей 5. Дублирование функций 6. Неэффективный информационный обмен между подразделениями	1. Сокращение уровней управления 2. Автоматизация БП 3. Регламентация БП в СМК 4. Внедрение СМТ 5. Высвобождение персонала в структуре управления 6. Внедрение бережливого производства и его методик
7	ОА ОДК- Авиадвигатель"	Авиастроение	Авиационные двигатели. Газотурбинные двигатели	Матричная	1. Нераспределение распределение функциональных обязанностей 2. Информационная перенасыщенность руководства	Усиление персональной ответственности руководителей
8	ОАО "СТ	Машиностроение и металлообработка. Автомобилестроение. Авиастроение Нефтегазовая промышленность		Линейно- функциональная	1. Методические затруднения в проектировании эффективной организационной структуры 2. Дублирование функций 3. Неэффективный информационный обмен между подразделениями	1. Внедрение бережливого производства и его методик 2. Внедрение СМТ 3. Внедрение КПЭ

9	ООО "Камкабель"	Машиностроение и металлообработка	Кабельно-проводниковая продукция	Линейно-функциональная	нет проблем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация БП 2. Регламентация БП в СМК 3. Внедрение КПЭ 4. Изменение взаимоотношений в коллективе, организационной культуры 5. Делегирование полномочий 6. Внедрение СМТ 7. Установление коммуникации в виде обратной связи 8. Высвобождение персонала в структуре управления
10	ПАО "Протон-ПМ"	Машиностроение и металлообработка. Авиастроение	ЖРД для "Протон-ПМ"	Линейно-функциональная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкая мотивация труда 2. Чрезмерная загруженность персонала 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сокращение уровней управления 2. Автоматизация БП 3. Внедрение КПЭ 4. Внедрение СМТ

Приложение 5

Таблица – Анализ взаимосвязи между бизнес-процессами и Критическими факторами успеха АО «ПЗ «Маш»

Бизнес-процессы	Низкая себестоимость продукции	Соблюдение сроков поставок	Высокое качество продукции	Развитие новых продуктов	Удовлетворение потребителей	Расширение рынка	Число КФУ, на которое влияет процесс	Оценка работы процесса
1. Проработка заказа		X			X		2	B
2. Освоение производства изделий	X		X	X		X	4	D
3. Планирование		X			X		2	E
4. Обеспечение документацией		X		X	X		3	B
5. Обеспечение материалами и комплектующими	X	X	X				3	C
6. Производство	X	X	X				3	D
7. Реализация		X			X		2	A

	Низкий приоритет
	Средний приоритет
	Высокий приоритет

6						
5						
4				5	2	
3			4		6	
2		7	1			3
		A	B	C	D	E

Матрица для определения приоритетов

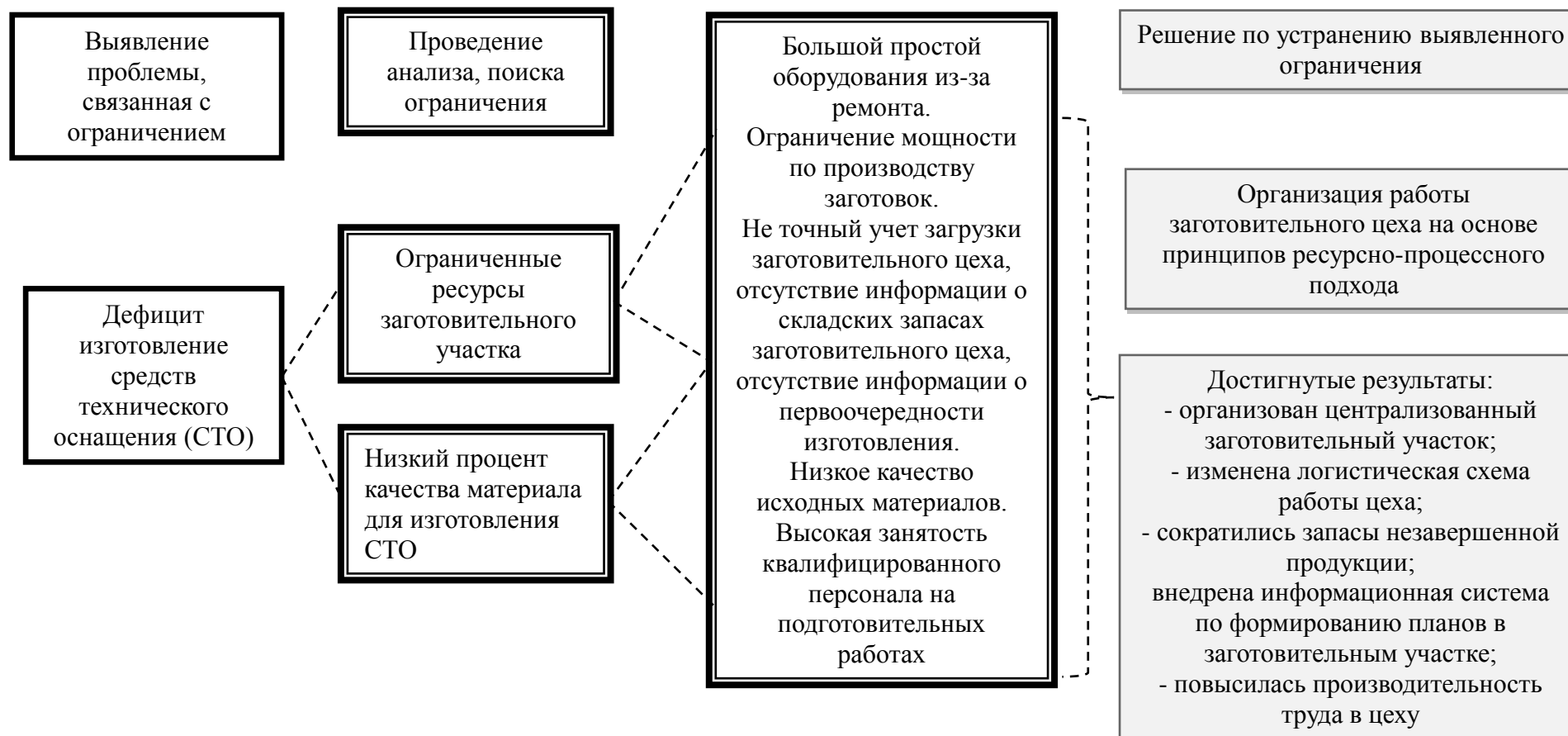


Схема устранения ограничения без каких-либо финансовых затрат и увеличения штата АО «ПЗ «Маш»



Цепочка создания ценности от применения ИТУРпэс АО «ПЗ «Маш»