

*На правах рукописи*

**БАЙБЕКОВ АДЕЛЬ ШАМИЛЕВИЧ**

**ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО  
КОМПЛЕКСА**

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

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Казань - 2008

Диссертация выполнена в ГОУ ВПО «Казанский государственный финансово-экономический институт»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
**Абдуллина Саре Нури**

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
**Демченко Сергей Григорьевич**

кандидат экономических наук, доцент  
**Бахтеева Наиля Закарьевна**

Ведущая организация **ГОУ ВПО «Казанский государственный  
технологический университет»**

Защита состоится «15» декабря в 16.00 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.083.02 в ГОУ ВПО «Казанский государственный финансово-экономический институт» по адресу: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 4, ауд.34.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Казанский государственный финансово-экономический институт».

С авторефератом можно ознакомиться на сайте <http://www.ksfei.ru/>

Автореферат разослан «15» ноября 2008 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
д-р экон. наук, доцент

О.Н. Вишнякова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В современных условиях объективная, сущностная черта успешного функционирования промышленного предприятия нефтехимического комплекса – организация такого технического обслуживания и ремонта оборудования, которые обеспечат непрерывность процесса производства. Малейшие остановки производства сопровождаются потерями ресурсов и чреваты негативными последствиями, прежде всего, недоиспользованием производственных мощностей и фонда рабочего времени, невыпуском продукции, ухудшением финансовых показателей.

Повышение степени непрерывности основных производственных процессов значительно усиливают значимость системы технического обслуживания и ремонта (СТОиР). Изменение роли и содержания функций СТОиР трансформирует ее из второстепенной (вспомогательной) в определяющую, а значит требует нового подхода к формам и методам технического обслуживания производства, и качественного подхода к инвестиционному обеспечению.

В связи с этим актуальным является разработка и реализация концепции развития производственной системы – нефтехимического производства на основе принципов взаимодействия основного производства и системы технического обслуживания и ремонта. Знание и практическое использование механизмов и методов построения производственной системы непрерывного действия на основе современных принципов ее организации позволяет обеспечить переход предприятий к качественно новому уровню экономического развития в современных рыночных условиях.

**Степень разработанности проблемы.** К представителям отечественной экономической науки, занимавшихся в разные годы разработкой представлений о научных принципах организации производства, относятся А.Н. Антонов, Н.З. Бахтеева, А.С. Вальков, В.Н. Васильев, О.И. Волков, С.Г. Демченко, С.Д. Ильенкова, П.М. Керженцев, В.А. Козловский, Г.Я. Кожекин, Г.Р. Латфуллин, В.А. Летенко, Э.В. Минько, А.Э. Минько, А.В. Райченко, Р.А. Фатхутдинов и ряд других.

Многие ученые посвятили свои работы изучению проблем рациональной организации вспомогательных и обслуживающих процессов. Среди них: С.Н. Абдуллина, Л.В. Барташев, Ю.С. Борисов, Л.А. Глаголева, С.А. Думлер, Л.Д. Карпов, А.Н. Климов, В.И. Ковалевский, В.А. Летенко, И.М. Разумов, В.М. Семенов, О.Г. Туровец, Т.А. Юдин, М.О. Якобсон и другие. Так, в трудах С.Н. Абдуллиной основное внимание акцентировано на автоматизированные системы управления (АСУ) ремонтами оборудования непрерывных производств.

Вопросы инвестиционного обеспечения производств нашли свое отражение в трудах Анискина Ю.П., Бланка И.А., Блохиной В.Г., Богатина Ю.В., Бочарова В.В., Валинуровой Л.С., Вахрина П.И., Гуртова В.К., Ендовицкого Д.А., Жданова В.П., Игониной Л.Л., Игошина Н.В., Идрисова А.Б., Ковалева В.В., Косова В.В., Крутика А.Б., Лапыгина Ю.Н., Липсица И.В., Лялина В.А., Попова В.М., Радыгина А., Швандара В.А. и многих других.

В числе зарубежных ученых следует отметить работы таких как: Баффет У., Беренс В., Бирман Г., Блех Ю., Бригхем Ю., Бромвич М., Ван Хорн Дж.К., Гапенски Л., Гетце Х., Гитман Лоренс Дж., Дамодаран А., Джонк Майкл Д., Керцнер Г., Хавранек П.М., Шмидт С. и многие другие.

Однако ни в одном из трудов не обозначены измерители эффективности работы производственной системы, системы технического обслуживания и ремонта (СТОиР) во взаимосвязи с принципами взаимодействия: соответствия, сочетаемости, соразмерности инвестирования.

**Цель и задачи исследования.** Целью научного исследования является разработка принципов организации непрерывно действующей производственной системы нефтехимического комплекса с целью повышения ее управляемости и эффективности функционирования на основе принципов взаимодействия основного производства и СТОиР оборудования. Реализация поставленной цели обусловила решение следующих задач:

- выявить проблемы и особенности организации непрерывно функционирующей производственной системы – нефтехимического производства для

формирования концепции ее развития на основе принципов организации современного производства;

- разработать методический подход к анализу непрерывного технико-экономического развития производственной системы – нефтехимического производства и провести на его основе идентификации показателей технико-экономического развития по отклонениям от принципов организации современного производства;

- исследовать и оценить реализацию принципов соответствия и сочетаемости при анализе уровня организационно-кадрового обеспечения обслуживающей подсистемы заводов ОАО «Казаньоргсинтез»;

- провести анализ инвестиций в основное производство и систему технического обслуживания и ремонта оборудования, затрат и потерь;

- разработать подход к обоснованию соразмерности инвестиций в основное производство и его техническое обслуживание, и новую концепцию СТОиР оборудования непрерывных производств.

**Область исследования.** Диссертация выполнена в рамках раздела «Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность» Паспорта специальности ВАК 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством»: п. 15.15. «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства».

**Объектом исследования** являются связи и зависимости основного производства и СТОиР оборудования заводов Казанского ОАО «Органический синтез».

**Предметом исследования** выступает организационно-экономический механизм обеспечения непрерывности развития производственной системы – нефтехимического производства на основе принципов взаимодействия системы технического обслуживания и ремонта оборудования и основного производства.

**Теоретической и методологической основой исследования** послужили положения экономики и организации производства, производственного и инвестиционного менеджмента, научные труды ученых по проблемам организации современного непрерывного производства, обеспечения его инвестиционными ресурсами, стратегического управления производством и инвестициями, экономическому анализу и оценке эффективности производства.

Выполнение диссертационного исследования базировалось на системном подходе, в качестве основных методов исследования применялись: методы математической статистики, метод сравнений, экспертных оценок, структурно-логического и экономического анализа, традиционные методы (наблюдение, анализ, синтез и др.).

**Информационной базой** исследования наряду с монографической и периодической литературой российских и зарубежных авторов выступили нормативно-правовые акты и инструктивно-методические материалы всех уровней управления, статистическая отчетность Федеральной службы по статистике, зарубежных стран и Республики Татарстан; материалы научных конференций и совещаний; первичные фактические материалы хозяйствующих субъектов и другая информация, собранная, обобщенная и проанализированная автором.

**Научная новизна результатов диссертационного исследования** определяется разработкой концептуального подхода к управлению непрерывностью развития производственной системы на основе взаимодействия принципов организации основного производства и СТОиР оборудования – соответствия, сочетаемости и соразмерности инвестиций. В частности:

- сформулированы и обоснованы принципы взаимодействия ключевых элементов в производственной системе на основе измерения: соответствия, сочетаемости и соразмерности инвестиций в основное производство и СТОиР. На этой основе расширен понятийный аппарат теории организации производства;
- предложен методический подход к анализу взаимодействия основного производства и СТОиР как концептуальная основа исследования непрерывно-

сти развития производственной системы, где в качестве главенствующего принципа организации производства выдвигается - непрерывность;

- обоснована идентификация отклонений показателей и измерителей СТОиР на соответствие и сочетаемость с принципами организации основного производства (по объемным, стоимостным, нефинансовым – простои, отказы, и финансовым показателям – ущерб, потери, прибыль);

- предложена методика анализа реализации принципов взаимодействия: соответствия, сочетаемости и соразмерности, которая апробирована на примере СТОиР оборудования заводов Казанского ОАО «Органический синтез» с обоснованием их эффективности;

- разработана блок-схема алгоритма анализа отказов – простоев оборудования непрерывно действующего производства, учитывающая все состояния оборудования в его жизненном цикле;

- сформулирована концептуальная модель организации эффективного взаимодействия основного производства и СТОиР на основе выдвинутых автором принципов соответствия, сочетаемости и соразмерности, позволяющая повысить управляемость СТОиР по мониторингу, реальным паспортам, прогрессивной нормативной базе планирования и гарантийного ремонта;

- обоснован методический подход для определения и формирования нормативной базы планирования объемов инвестиций по принципу соразмерности на основе взаимосвязи норм и нормативов амортизации оборудования и инвестиций.

**Практическая значимость исследования.** Заключается в разработке методического подхода, интегрируемого в систему менеджмента, на основе индикативных показателей, являющихся основой системы мониторинга непрерывности функционирования и развития производственных систем – предприятий нефтехимического комплекса. Предложен инструментарий управления СТОиР.

Теоретические положения и методические разработки автора использованы в процессе преподавания таких дисциплин как «Стратегическое планирование», «Экономика и организация производства».

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты и выводы научного исследования прошли апробацию на ряде конференций, совещаний, семинаров, а также изложены в научных публикациях, что позволило разработать и внедрить методику анализа реализации принципов организации производства.

Основные научные результаты диссертационного исследования изложены в 7 публикациях общим объемом 2,54 печ. л., в том числе две статьи в изданиях, рекомендованных ВАК объемом 1,0 печ. л.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, содержащих основные результаты исследования, заключения, библиографического списка литературы, включающего 163 наименования. Работа изложена на 179 страницах, содержит 14 рисунков, 24 таблицы и 13 приложений.

Концептуальная схема исследования проблемы представлена на рисунке 1.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во введении дается общая характеристика работы, формулируются цели и задачи, предмет и объект исследования, его научно-методическая основа, приводятся основные положения научной новизны.

**Первая глава** «Концепция развития производственной системы нефтехимического комплекса» посвящена анализу состояния реализации принципов организации непрерывно функционирующей производственной системы на примере предприятий нефтехимического комплекса России.

В результате исследования установлено, что максимальное использование рыночного потенциала промышленных предприятий нефтехимического комплекса и проблемы отрасли важно решать с учетом организационно-технических характеристик и экономических особенностей таких предприятий, взаимосвязь между которыми нашла отражение на рисунке 2, из которого видно, что особенности нефтехимического комплекса характеризуют тесноту связи элементов в производственной системе.



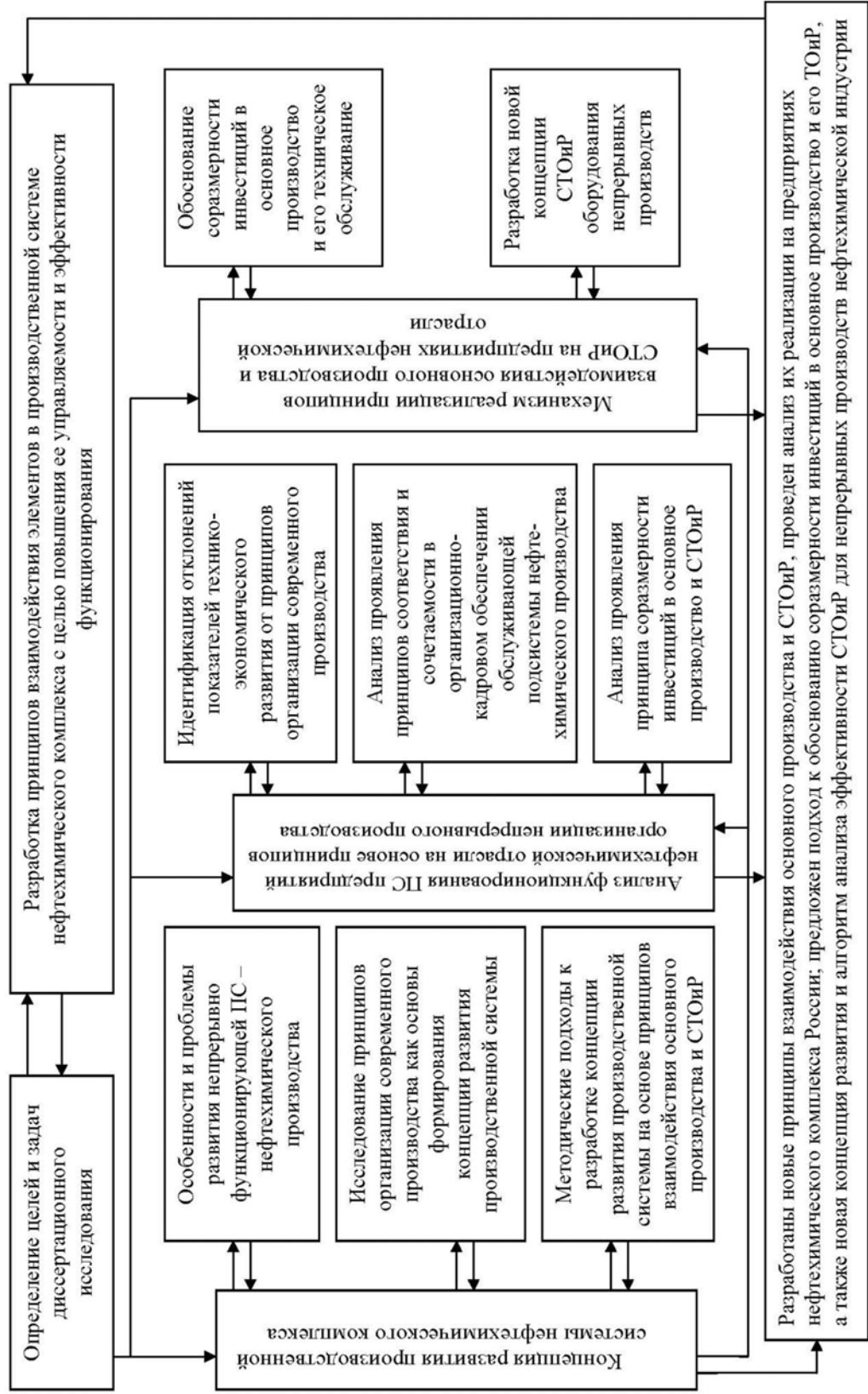


Рис. 1. Схема структуры диссертационного исследования



Рис. 2. Взаимосвязь организационно-технических и экономических особенностей промышленных предприятий нефтехимического комплекса

Организация непрерывного процесса производства на предприятиях нефтехимического комплекса – объективная, сущностная технологическая черта успешного функционирования промышленного предприятия. Нарушение непрерывности нефтехимического производства сопряжено с большими потерями материальных, энергетических и трудовых ресурсов.

В процессе исследования установлено, что достижение высокого уровня непрерывного функционирования производственной системы возможно только при соблюдении принципов взаимодействия ее важнейших элементов. Характеристика и взаимодействие этих принципов с принципами организации основного производства представлено в виде классификации на рисунке 3.

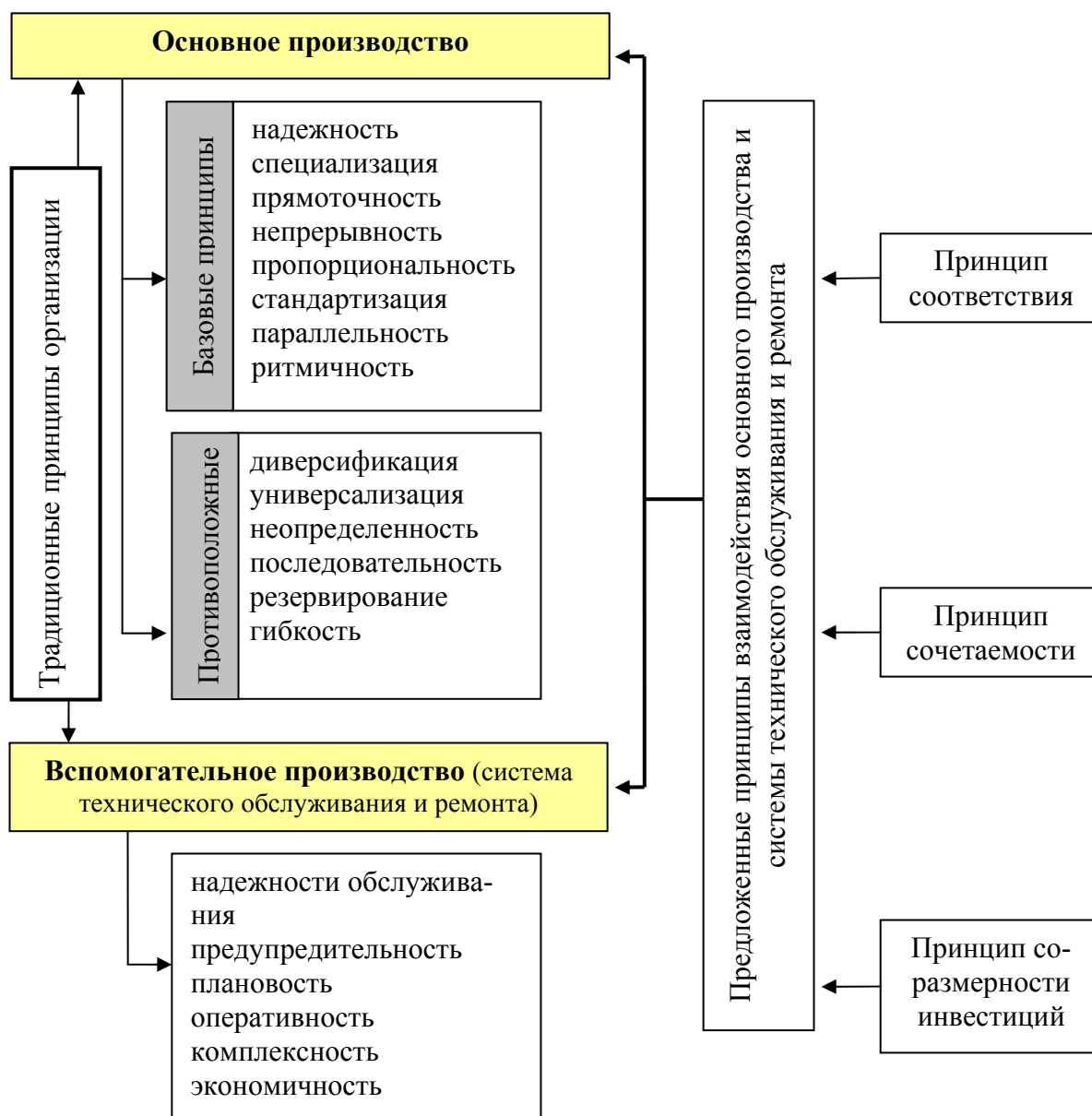


Рис. 3. Классификация и взаимосвязь принципов организации производственных систем

Среди таких принципов выделим принципы соответствия, сочетаемости и соразмерности инвестиций в основное и вспомогательное производство на примере системы технического обслуживания и ремонта оборудования.

**Принцип соответствия.** Характеризует соответствие организационно-технического уровня системы технического обслуживания и ремонта соответствующему уровню оснащения основного производства. Несоблюдение данного принципа проявляется в потерях различных ресурсов, которыми располагает современное промышленное предприятие: человеческие; технические; матери-

альные; временные; инвестиционные. Потеря многих из таких ресурсов (полная или частичная) является для предприятия слишком высокой ценой. Он проявляется не только в ходе производственного процесса и должен учитываться и на прединвестиционной стадии, когда происходит оценка бизнес-проекта и эффективности его внедрения.

Принцип сочетаемости необходимо рассматривать с различных сторон. Среди них при исследовании сочетаемости выделены следующие:

1. соблюдение принципов организации непрерывного производства;
2. ориентация на инновационный тип развития основного производства и ремонтного обслуживания на всех стадиях жизненного цикла производственной системы с целью обеспечения высокого уровня конкурентоспособности производственной мощности;
3. количественная и качественная кадровая укомплектованность подразделений технического обслуживания и ремонта на различных уровнях и в различных секторах производства (основное и вспомогательное, цеха и участки, профессионально-квалификационные группы персонала).

Принципы соответствия и сочетаемости реализуются на базе обоснованных инвестиций в развитие производственной системы, и тем самым связаны с принципом соразмерности, который определяет производственную необходимость пропорций в распределении объема инвестиций, направляемого в развитие основного производства и одной из важнейших подсистем вспомогательного производства - системы технического обслуживания и ремонта. Он требует обоснования инвестиционных процессов и, в первую очередь, размеров инвестируемого капитала, оценки его достаточности на всех стадиях внедрения бизнес-проектов.

Низкий уровень норм амортизации, определенных по линейному методу, предопределили длительные периоды производственной эксплуатации оборудования, что сказывается на обеспечении непрерывного и эффективного функционирования предприятий, следовательно, обуславливает необходимость совершенствования амортизационной политики. Пересмотр норм амортизации

позволит существенно увеличить накапливаемые амортизационные фонды и упростить формирование внутренних инвестиционных ресурсов предприятий.

Эффективное функционирование СТОиР предполагает ее обеспечение современным диагностическим и высокотехнологичным оборудованием для проведения технического обслуживания на работающем оборудовании и ремонта, соответствующих технико-технологическому уровню основного производства. Однако, как показали результаты исследования, на практике уровень оснащенности СТОиР предприятий нефтехимического комплекса не соответствует технологическому укладу ведущего оборудования, что обусловлено низкими устаревшими нормами амортизации. Еще на стадии проектирования и модернизации химического комплекса на все вспомогательное производство выделяется всего 2% от стоимости основных производственных фондов. На основе изучения опыта эксплуатации оборудования, считаем целесообразным пересмотр норматива до 15-20 % от стоимости производственного оборудования, а не основных производственных фондов в целом. Уровень норматива в 2% соответствует лишь износу зданий и сооружений.

В понятийный аппарат внесены изменения, обоснованные тесной связью принципов организации основного производства в сочетании с принципами организации системы технического обслуживания и ремонта оборудования: сочетаемости, соответствия и соразмерности. Установлена логическая связь целостности и обособленности производственной системы с новыми принципами, как свойств систем.

Сформирована концепция исследования непрерывности развития ПС на основе методического подхода к анализу взаимодействия основного производства и СТОиР.

Выявлены важнейшие условия обеспечения непрерывности производства при его эксплуатации.

Соблюдение названных принципов и условий обеспечения непрерывности производства является одним из важнейших факторов сокращения длительности производственных процессов, повышения эффективности функционирования

ния производственной системы через существенное снижение потерь в результате возникновения инцидентов и производственных неполадок в направлении улучшения показателей производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

В этой связи, возникла объективная необходимость измерения реализации принципов организации производства, и взаимодействия элементов производственной системы для целей управления и регулирования производственных процессов по отклонениям.

В работе предложены показатели, для анализа и оценки непрерывности развития промышленного предприятия химического комплекса по данным мониторинга. Например, коэффициент дополнительных экономических потерь ( $K_{дэп}$ ); соотношение затрат на обеспечение определенного уровня надежности технической системы и стоимости технического объекта; коэффициент реализации принципа кадрового соответствия ( $K_{к.с.}$ ) и ряд других, которые составили основу методического подхода к анализу.

**Вторая глава** «Анализ функционирования производственной системы предприятий нефтехимической отрасли на основе принципов организации непрерывного производства» посвящена идентификации отклонений показателей технико-экономического развития от принципов организации современного производства.

В рамках предложенного автором методического подхода к анализу непрерывного технико-экономического развития производственной системы – нефтехимического производства проведена оценка производственно-хозяйственной деятельности ОАО «Казаньоргсинтез» на соответствие соблюдения принципов организации производства главнейшему из них - принципу непрерывности. Ключевая составляющая такого анализа – выявление потерь на предприятии.

В результате исследования и теоретического анализа проблемы эффективного взаимодействия элементов производственной системы предложена кон-

цептуальная схема анализа и оценки СТОиР предприятия непрерывного действия по совокупности показателей.

Выявлены три группы причин нарушений непрерывности производства – необеспеченность энергоресурсами, вина обслуживающего персонала и неполадки оборудования, которые нарушали принципы взаимодействия основного и вспомогательного производств.

Эффективность взаимодействия элементов ПС может количественно характеризоваться величиной затрат на единицу времени работы технического объекта или выпущенной продукции. Этот анализ в динамике позволяет учесть степень воздействия различных факторов.

В основе оценки эффективности использования технических объектов ( $\mathcal{E}_{\text{исп}}$ ) может лежать соотношение совокупного объема финансирования СТОиР за период и эксплуатационной надежности ( $N_{\text{экс}}$ ) анализируемого технологического оборудования, установки ( $\mathcal{E}_{\text{исп}} = \sum Z / N$ ).

В результате был разработан методический подход к анализу, апробированный на заводах ОАО «Казаньоргсинтез».

Ключевая составляющая такого анализа – идентификация потерь на предприятии. На основе имеющихся данных учета наиболее детально исследованы показатели количества отказов оборудования в динамике, классификация причин отказов, динамика простоев по причинам неисправностей (механических, энергетических, КИПиА) и их продолжительности.

На основе такого анализа рассчитаны показатели, характеризующие реализацию принципов соответствия, сочетаемости и взаимодействия с принципами организации основного производства по шести заводам ОАО «Казаньоргсинтез». Наиболее обоснованно и детально проведено исследование кадровой обеспеченности СТОиР по сравнению с основным производством.

Обработка данных мониторинга позволила установить количественные параметры отклонений от планируемых показателей по общей численности и профессиональному составу. В результате выявлена устойчивая тенденция нехватки слесарей по всем заводам ОАО «Казаньоргсинтез».

Исследование состава и структуры кадров СТОиР по основным группам работников заводов ОАО «Казаньоргсинтез» в динамике позволили определить соотношения численности, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Структура персонала по основным группам работников  
в ОАО «Казаньоргсинтез» в 2005-2007 годах

Структура персонала ОАО «Казаньоргсинтез»	2005 г.		2006 г.		2006 к 2005, % (факт)	2007 г.		2007 к 2005, % (факт)
	П	Ф	П	Ф		П	Ф	
Управленческий персонал	691	658	784	740	112,5	855	841	127,8
Персонал основного производства, Всего	3659	3342	3533	3389	101,4	3888	3545	106,1
Вспомогательный персонал, Всего	1984	1850	2146	1915	103,5	2236	2063	111,5
в том числе:								
- основное производство	1062	1020	1138	1017	99,7	1215	1137	111,5
- вспомогательное производство	922	830	1008	898	108,2	1021	926	111,6
Соотношение численности основного и вспомогательного производства	1,84:1	1,81:1	1,65:1	1,77:1	-	1,74:1	1,72:1	-
Соотношение вспомогательного персонала основного и вспомогательного производства	1,15:1	1,23:1	1,03:1	1,13:1	-	1,19:1	1,23:1	-

По данным таблицы 1 можно проследить тенденцию опережающего роста численности персонала СТОиР по сравнению с основным производством и определить уровень реализации принципа соответствия по заводам ОАО «Казаньоргсинтез». Коэффициент соответствия ниже 1 свидетельствует о нарушении сочетания пропорций в обеспеченности процесса обслуживания производства ремонтным персоналом и неэффективности управления СТОиР по заводам БФА и ПК – 0,66 при минимальном значении 0,44 и максимальных – 0,93-0,97 по другим.

В целом анализ кадровой составляющей производства позволил установить, что наметилась тенденция экстенсивного развития СТОиР (106 и 111%



соответственно). Такой же характер развития СТОиР был определен по результатам исследования затрат и проявления принципа соразмерности инвестиций.

Затраты на развитие СТОиР в производственной системе исследованы по шести заводам ОАО «Казаньоргсинтез» при модернизации производства этилена и полиэтилена, а также строительства четырех новых установок. Фрагменты затрат по двум проектам приведены в таблице 2.

Таблица 2

Затраты на развитие производственной системы по проектам  
ОАО «Казаньоргсинтез»

Состав затрат по проектам	Сумма затрат, тыс. дол.	Уд. вес, %
<b>Модернизация производства этилена с 423 тыс. т/год до 590 тыс. т/год</b>		
– Лицензия	282	0,02
– Инжиниринг	14081	12,41
– Приобретение оборудования	82695	73,1
– Строительно-монтажные работы	14898	13,15
– Шеф-монтаж	1489	1,32
Общая стоимость модернизации	<b>113445</b>	100
<b>Строительство новой установки БФА мощностью 70 тыс. т/год</b>		
– Лицензия	9000	6,5
– Инжиниринг	17220	12,5
– Приобретение оборудования	80511	58,1
– Строительно-монтажные работы	25130	18,1
– Оплата за шеф-монтаж	2421	1,7
– Затраты, связанные с финансированием	4302	3,1
Общая стоимость строительства	<b>138584</b>	100

Как видно из таблицы 2, только на приобретение нового, преимущественно импортного, оборудования при проведении модернизации затраты составляют 73,1%, а в новом строительстве – 58,1%. Это свидетельствует о появлении нового технологического уклада, и соответственно усиливаются требования к его техническому обслуживанию и ремонту. Несмотря на это обстоятельство ни в одном из реализованных проектов не предусмотрены инвестиции на развитие ремонтного обслуживания – не на его техническое оснащение, на подготовку кадров и повышение квалификации ремонтного персонала.

При этом парк технологического оборудования по результатам проведенного специалистами исследования показывает высокий уровень износа, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

Таблица 3

Отчетные и фактические данные по износу оборудования на предприятиях химического и нефтехимического комплекса России

Типы оборудования	Отчетные данные	Фактические данные
Технологическое оборудование	76%	59%
Станочный парк	86%	94%
Оборудование КиП	74%	60%
Сосуды и аппараты под давлением	69%	52%
Трубопроводы	91%	71%
Энергообъекты	84%	90%

Следует отметить, что аналогичное оборудование по данным статистики развитых стран служит не более 5-6 лет, в то время как на отечественных предприятиях сроки службы в несколько раз превышают эти показатели. В результате установлено, что готовность оборудования к непрерывной эксплуатации в основном обеспечивается организацией ремонта по смешанной системе – собственными силами и подрядными организациями.

Исследование затрат на ремонт и техническое обслуживание из-за «распыленности» данных учета было затруднительно, поэтому была проведена оценка использования ремонтного фонда ОАО «Казаньоргсинтез» в целом. Данные использования ремонтного фонда приведены в таблице 4.

Таблица 4

Оценка использования ремонтного фонда на ОАО «Казаньоргсинтез»

Показатели \ Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 к 2002, %
Ремонтный фонд, тыс. рублей							
план	740000	803000	922730	937000	1032466	1200000	162,2
факт	520884	672730,9	816059,6	757409,4	884601	1063428,8	204,2
% использования	70,4	83,8	88,4	80,8	85,7	88,6	125,9

Из данных таблицы 4 видно, что за пять лет затраты ремонтного фонда удвоились и в тоже время увеличенные затраты ремонтного фонда по плану в

полной мере не используются. Эта ситуация объясняется неукомплектованностью кадров ремонтной службы (в основном, из-за непрестижности работы). В результате – возрастание отказов оборудования, поскольку не выполняются графики вывода оборудования в ремонт ни по объектам, ни по объемам, предусмотренных планами.

Результаты исследования еще раз доказывают, что наметилась негативная тенденция экстенсивного развития ремонтной базы предприятий нефтехимического комплекса, поэтому крайне важно совершенствовать учет и реализацию принципа соразмерности финансирования основного производства и СТОиР и их симметричное развитие.

По результатам анализа технико-экономических показателей СТОиР оборудования на базе шести заводов ОАО «Казаньоргсинтез» выявлена динамика отклонений расчетных и фактических данных, которые идентифицированы как показатели взаимодействия важнейших элементов производственной системы. Результаты анализа были верифицированы экспертами.

Это позволило, во-первых, количественно измерить реализацию принципов соответствия, сочетаемости и соразмерности (ЗС) для использования их в целях управления и, во-вторых, апробировать методический подход к анализу состояния ТОиР в производственной системе и сформировать базовые элементы модели мониторинга, в третьих, разработать концептуальные основы реализации принципов развития СТОиР, чему посвящена третья глава диссертации, где предложена блок-схема анализа эффективности СТОиР (рис. 4).

Для реального воплощения принципов управления непрерывностью производства в процесс функционирования предприятий нефтехимического комплекса предложена концептуальная модель системы управления ТОиР оборудования предприятия на основе реализации принципов непрерывности и взаимодействия (рис. 5).

Реализация мониторинга по такой модели анализа позволяет управлению всех уровней повысить эффективность взаимодействия основного производства и СТОиР. На основе обеспечения высокого уровня соответствия, сочетаемости

и соразмерности решаются важнейшие задачи непрерывности производства, а, следовательно, максимального уровня использования конкурентоспособных мощностей и достижения высоких экономических показателей по пяти направлениям.



Рис. 4. Блок-схема алгоритма анализа эффективности СТОиР оборудования по принципу соответствия

На основе создания и ведения реальных паспортов оборудования:

- систематизируется и обновляется нормативная база для планирования СТОиР как по «старому», так и по «новому» оборудованию;
- устраняются причины недоверия к системе планово-предупредительных ремонтов оборудования, которая в совокупности с диагностикой текущего со-

стояния позволяет оптимизировать планы как по составу ремонтных единиц, так и по объему и срокам;



Рис. 5. Концептуальная модель системы управления ТОиР оборудования предприятия на основе реализации принципов непрерывности и взаимодействия

- создается реальная база повышения качества ремонтных работ и технического обслуживания на базе гарантийных ремонтов;

- повышается организационная культура управления СТОиР и взаимодействия с основным производством;

- принимаются обоснованные управленческие решения по ремонту, модернизации и замене оборудования.

По результатам анализа динамики реализации принципов планирования, организации производства и взаимодействия (ЗС) принимаются управленческие решения по стратегии развития СТОиР в области системы обучения и переподготовки персонала и технического оснащения ремонтной службы.

Определение механизма выделения инвестиций по принципу соразмерности финансирования предложено исходить из новой амортизационной политики и сроков службы технологических установок в агрессивной среде (5 – 6 лет – статистика зарубежных аналогов) и нормативов инвестиций в развитие СТОиР, исчисляемых по отношению к стоимости оборудования, а не всех основных производственных фондов.

Реализация принципа соответствия по отношению к развитию персонала ремонтной службы определяется по составу и структуре персонала, соответствующего разряду выполняемых работ, и определения уровня оплаты труда не ниже оплаты разрядов основного персонала с системой доплат за гарантию качества.

Применение статистических методов обработки информации в ежегодном режиме будет способствовать созданию прогрессивной нормативной базы по ТОиР всех составляющих современного оборудования: механической, энергетической и электронной.

Современные компактные цепи технологических операций нефтехимических производств, обеспечивающих непрерывность работы по повышению уровня технической готовности оборудования к эксплуатации, требуют новых подходов к планированию и прогнозированию, обоснованных экономико-математическим моделированием.

Существенное усложнение оборудования нефтехимических производств вместе с повышением требований к экологической и общей безопасности обу-

славливает рост затрат на ТОиР, что в конечном счете значительно влияет на эффективность этих производств. Поэтому прогнозирование, основанное на экономическом моделировании, рассматривается с позиции минимизации затрат и использовании научно-обоснованной нормативной базы работы и планируемых простоев оборудования по причине профилактики.

Рассмотренные в диссертации экономико-математические методы оптимизации процесса управления СТОиР определяют стратегические планы, готовность оборудования к эксплуатации, глубину контроля качества и обновления технической базы. Для подтверждения результатов экономико-математического моделирования применены и эвристические методы – метод экспертных оценок специалистами предложенных принципов взаимодействия. Результаты обработки данных оценок позволяют сделать вывод, что управление СТОиР нуждается в реализации предложенных принципов.

В процессе исследования состояния СТОиР на базе шести заводов ОАО «Казаньоргсинтез» была разработана блок-схема алгоритма анализа эффективности СТОиР оборудования по принципу соответствия (рис. 4), сформирована и апробирована концептуальная модель анализа системы управления СТОиР. Методические подходы к анализу эффективности СТОиР оборудования непрерывного производства реализованы на базе предложенных принципов взаимодействия с основным производством, апробированы на заводах ОАО «Казаньоргсинтез».

Расчетно-обоснованным результирующим показателем эффективности СТОиР является минимизация ущерба от несоответствия принципов взаимодействия (ЗС) принципам организации основного производства.

В заключении синтезированы методы исследования, результаты и предложены мероприятия по совершенствованию управления развитием производственной системы, адекватные изменившимся условиям функционирования нефтехимического комплекса.

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК:*

1. *Байбеков А.Ш.* Исследование реализации принципов организации непрерывного производства на предприятиях химической отрасли / Байбеков А.Ш. // Научно-технические ведомости СПбГПТ. Серия Экономические науки - 2008. - №4.- С.165-172.- 0,5 печ. л.

2. *Байбеков А.Ш.* Организация непрерывного производства на основе принципов развития производственных систем / Байбеков А.Ш.// Научно-технические ведомости СПбГПТ. Серия Экономические науки – 2008. - №5. – С.153-160. – 0,5 печ. л.

### *Публикации в других изданиях:*

3. *Байбеков А.Ш.* Формирование структуры принципов организации производственной системы / Байбеков А.Ш. // Ученые записки, выпуск 19. – Казань: Изд-во КГФЭИ, 2008. – С.24-28. – 0,32 печ. л.

4. *Байбеков А.Ш.* Новые принципы организации непрерывного химического производства / Байбеков А.Ш. // Менеджмент качества и формирование стратегии развития экономических систем: Труды конф. / Под ред. д-ра. экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – С. 210 - 214. – 0,32 печ. л.

5. *Байбеков А.Ш.* Становление новой концепции системы технического обслуживания и ремонта / Байбеков А.Ш. // Актуальные вопросы современной науки / Сборник научных трудов / Под общей ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2008. – С.30-37. – 0,5 печ. л.

6. *Байбеков А.Ш.* Проблемы реализации принципов организации непрерывного производства в химической промышленности / Байбеков А.Ш. // Особенности российского менеджмента / Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции.- Казань, 2007. – С.127-129. – 0,2 печ. л.

7. *Байбеков А.Ш.* Некоторые положения методики анализа и прогнозирования непрерывного технико-экономического развития производственной системы – химического производства / Байбеков А.Ш. // Социально-экономические проблемы становления и развития рыночной экономики: Материалы докладов итоговой научно-практической конференции. – Казань: Изд-во КГФЭИ, 2008. – С.155-157. – 0,2 печ. л.