

0- 792018

На правах рукописи

Ахунв Рустем Назыйфович

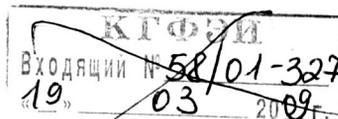
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ В РАМКАХ МОДЕЛИ САМООРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННО-
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ
НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями и инвестиционной деятельностью)

✓
АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Казань-2009



Диссертация выполнена в ГОУ ВПО «Казанский государственный технологический университет»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Авилова Вилора Вадимовна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Табурчак Петр Павлович

доктор экономических наук, профессор
Романова Анна Ильинична

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Казанский государственный
технический университет им. С. А. Туpoleва»

Защита состоится «__» _____ 2009 г. в ____ часов на заседании
объединенного диссертационного совета ДМ212.080.08 при ГОУ ВПО «Казанский
государственный технологический университет» по адресу: 420015, г. Казань, ул.
К.Маркса, д.68, в зале заседаний ученого совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Казанский
государственный технологический университет»

Автореферат разослан «__» _____ 2009 г.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КГУ



0000712022

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.V. Morozov'.

А.В. Морозов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Совершенствование прогнозирования инновационной и инвестиционной деятельности промышленных предприятий и отраслевых комплексов традиционно остается одной из проблемных сфер экономической науки в качестве самостоятельной области исследования и в виде инструментария теории и практики управления экономическими системами.

Актуальность тематики исследования применительно к нефтехимическому комплексу, обусловлена следующим рядом обстоятельств и причин.

Во-первых, нефтехимический комплекс Российской Федерации и ее территориальные образования активно участвуют в международных, межотраслевых и внутриотраслевых экономических отношениях по поводу создания и дистрибуции нефтехимической продукции низких, средних и высоких стадий передела, что предопределяет многофакторность и неопределенность влияния внешней среды на воспроизводственные процессы мезо- и микроуровня.

Во-вторых, специфика нефтехимической отрасли заключается в экономической целесообразности совместного сосуществования в рамках одного хозяйствующего субъекта комплекса нефтехимических заводов – производителей самостоятельных видов товарной продукции, конъюнктура рынков которых может существенно разниться, несмотря на общую тенденцию цикличности химических рынков, что связано с дифференциацией экспортно-импортной направленности товарных потоков, инновационных характеристик и конкурентоспособности производств. При этом в рамках централизованной системы прогнозирования работы нефтехимических производств используются критерии прогнозирования, обусловленные макроотраслевыми технологиями построения индексов-дефляторов, и не позволяющие учесть особенности развития внутриотраслевых видов экономической деятельности.

В-третьих, рынок нефтехимической продукции Российской Федерации, имея олигополистический тип, характеризуется параллельным развитием ряда крупных вертикально-интегрированных компаний, инвестирующих в аналогичные технологические проекты модернизации существующих и создания новых нефтехимических производств, не всегда учитывающих оптимальность обострения внутриотраслевой конкуренции за потребителей, что предполагает актуальность разработки такого внутриотраслевого формата организации нефтехимических рынков, который бы учитывал эволюционные процессы развития вида экономической деятельности на фоне его включенности в глобальные цепочки добавленной стоимости.

В-четвертых, в отечественных условиях слабо отработан экономический механизм внутрикорпоративной конкуренции за ресурсы (механизм самоорганизации и саморегулирования), при котором учитывались бы не только краткосрочные критерии эффективности (текущая прибыль и рентабельность), но соображения экономической безопасности, стратегического развития крупных нефтехимических комплексов.

В-пятых, особенность прогнозирования в рамках многономенклатурных нефтехимических производств предполагает жесткие бюджетные ограничения служб прогнозирования корпораций, что обуславливает актуальность использования таких



технологий прогнозирования, которые сочетали бы высокую точность прогноза с оптимальными затратами на выявление трендов развития предприятий. При этом актуально использование технологий прогнозирования, которые основаны на выявлении закономерностей не только на базе явных и измеримых факторов функционирования внешней и внутренней экономической среды, но и учета глубинных отношений, определяющих вектор и альтернативы развития хозяйственных систем.

Исследование существующей практики применения результатов прогнозирования как метода оценки и экстраполяции итогов работы хозяйствующих субъектов, позволяет выделить его основные недостатки:

- результаты прогнозирования, основанные на ретроспективных данных, не дают возможности руководителям оперативно использовать полученную информацию в управленческих целях;

- не обеспечивается обратная связь между запланированными целями и задачами и ходом выполнения поставленных задач;

- в качестве информационной базы используется бухгалтерская отчетность, которая может быть подвержена искажениям в силу ряда факторов, в том числе – методологии статистики;

- не всегда учитывается отраслевая специфика факторов внешней среды предприятий.

Сказанное подтверждает востребованность и своевременность разработки заявленной тематики исследования, актуальность использования ее результатов в деятельности российских нефтехимических предприятий.

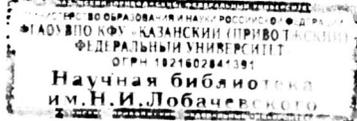
Степень разработанности проблемы

Отмеченные особенности и потребности совершенствования прогнозирования инвестиционной и инновационной деятельности предполагают исследование состояния и тенденций развития научного инструментария и методологии самостоятельных экономических направлений и течений, к числу которых относятся теория самоорганизации систем и связанная с ней методология прогнозирования, а также теория отраслевых рынков, исследующая закономерности развития специфических секторов и видов экономической деятельности в рамках промышленных комплексов на макро и мезоуровне.

Отдельные аспекты проблематики прогнозирования, рациональности поведения и теории неопределенности внешней среды представлены в трудах Ф. Найта, Д. Стиглера, Дж. Ходжсона, О.Уильямсона, А. Алчиана, Г. Саймона, Г. Беккера, Р. Нурсева, С. Глазьева, И. Гладышева, Г. Земитана, Е. Масалитиной, И. Розмаинского, Г. Малинецкого и других отечественных и зарубежных исследователей.

Вопросы разработки и применения на практике критериев прогнозирования, адекватных современным потребностям крупных хозяйственных субъектов, и учитывающих феномен «активность экономической системы» содержатся в трудах таких ученых как Г. Хакен, Т. Дуброва, Д. Тис, Г. Пизано и Э. Шуен, Р. Нельсон и С. Уинтер, В. Каткало, Г. Хамел, Н. Хмелькова, К. Гедди и В. Ајкс, Р. Каримов, Г. Гребнев, В. Ковалев, Л. Басовский, В. Бурков, Е. Гурвич.

В теоретической экономике появились новые направления, обозначившие эту тенденцию: синергетическая экономика В.-Б. Загга, физическая экономика Л.



Ларуша, Д. Чернавского с соавторами, эволюционная экономика И. Шумпетера и В. Маевского.

В свою очередь, проблематикой прогнозирования развития социально-экономических систем с позиций самоорганизации занимаются ученые Н. Моисеев, А. Самарский, А. Петров, В. Куршев, Е. Кобринский, Б. Кузнецов, А. Санецкий, С. Капица, С. Курдюмов, Г. Малинецкий, Г. Потапов, М. Афонасова, Т. Сиразетдинов, Л. Ландау, И. Махмутов, Я. Фомин, Ю. Бридхем, Р. Равинский, А. Лихтенберг, Т. Иванова, В. Приходько. Исследования математических моделей поведения сложно организованных систем встречаются в трудах Л. Эйлера, Т. Сиразетдинова, Т. Гартмана, Г. Холтона, В. Эбелинга, А. Колесникова, К. Форестера, Д. Вейза, Е. Галесовой и др.

Принципы и приемы управления самоорганизацией представлены в работах В. Приходько, Н. Правдиной, А. Колесникова, П. Крючковой, А. Обыденова, Г. Клейнера, О. Осипенко, В. Виттиха, Ю. Гончарова, И. Трофимова, И. Москалева, А. Дородницыной и др.

Отдельные аспекты исследования особенностей экономического развития нефтехимической отрасли представлены в работах таких исследователей как В. Авилова, В. Бусыгин, И. Садчиков, В. Балукова, А. Шинкевич, Ш. Губаев, Е. Ардашева, Д. Султанова.

Вместе с тем, несмотря на существующее значительное внимание отечественных и зарубежных ученых к феномену самоорганизации и связанным с ним технологиям прогнозирования социально-экономических систем, а также принципам синергетического управления, следует отметить недостаточную степень разработанности конкретных критериев активности системы, интегрирующих в своем составе влияние множества факторов внутренней и внешней среды предприятия. Кроме того, в ряду имеющихся методик прогнозирования недостаточно уделено внимание прогнозированию развития нефтехимического комплекса, практически нет примеров апробации моделей прогнозирования, основанного на принципах синергии, на отраслевых

данных. Недостаточной представляется степень детализации и конкретизации технологий саморегулирования и самоорганизации применительно к работе крупных корпоративных структур в нефтехимической отрасли. Все вышесказанное обусловило формулировку цели и задачи диссертационного исследования.

Цель и задачи диссертационного исследования

Целью диссертационного исследования является разработка синергетической методики прогнозирования экономического развития многономенклатурного производства, адаптированной для нефтехимической отрасли, и адекватного ей формата самоорганизации деятельности крупных нефтехимических предприятий, осуществляющих инновационно-инвестиционную деятельность.

Реализация поставленной цели предполагает решение ряда системных задач, образующих программу исследования, к которым относятся:

- систематизация подходов к критериям прогнозирования инновационной и инвестиционной деятельности, применяемым для моделирования нелинейного экономического развития и выбор (формирование) критерия, учитывающего выявленные в результате соответствующего анализа особенности экономического развития нефтехимического комплекса;

– исследование методов моделирования, адекватных задачам прогнозирования тенденций нефтехимической отрасли и рынка; разработка по итогам анализа экономико-математической модели, учитывающей специфику выбранного критерия прогнозирования, апробация и верификация методики на данных нефтехимических предприятий регионального нефтехимического комплекса;

– исследование приемов и методов самоорганизации как средства управления экономическим развитием и снижением существующей неопределенности внешней среды и выделение субъектов процесса самоорганизации на базе содержательного анализа тенденций развития отдельных продуктовых производственных подсистем нефтехимического комплекса и выявления групп производств, сходных по закономерностям и особенностям развития;

– разработка методики прогнозирования экономического развития нефтехимического предприятия, а также разработка и апробация организационного формата использования синергетической методики прогнозирования экономического развития крупного нефтехимического предприятия, основанного на принципах самоорганизации и саморегулирования.

Область исследования охватывает содержание пунктов 4.2. (Развитие методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах), 4.10. (Разработка институциональных форм, эффективных структур и систем управления инновационной деятельностью), 4.15. (Развитие методологии анализа, методов оценки, моделирования и прогнозирования инвестиционной деятельности в экономических системах) паспорта специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями и инвестиционной деятельностью).

Объектом исследования выбраны совокупность связей, отношений и свойств субъектов нефтехимического комплекса Российской Федерации и Республики Татарстан, осуществляющих инновационно-инвестиционную деятельность.

Предмет исследования – закономерности и методология прогнозирования экономического развития крупных нефтехимических предприятий в формате инновационно-инвестиционной деятельности, основанного на принципах самоорганизации.

Теоретическая и методологическая база исследования

Теоретической базой исследования послужили положения, содержащихся в трудах классиков экономической науки, отечественных и зарубежных ученых, работающих в области экономики, управления (прогнозирования) сложными хозяйственными системами.

Методологической основой исследования является системный подход, синергетическая теория, методы математического моделирования, диалектический метод.

Информационной базой исследования являются данные Росстата, его территориальных подразделений, данные официальной отчетности ряда нефтехимических предприятий, научные монографии, обзорно-аналитические материалы, опубликованные в периодической печати, материалы научно-практических конференций, международных и всероссийских экономических форумов.

Основные положения и результаты, выдвигаемые на защиту:

- содержание категории «активность системы», адекватная задачам минимизации неопределенности внешней среды нефтехимических предприятий;
- содержание синергетической экономико-математической модели прогнозирования экономического развития нефтехимического предприятия, осуществляющего инновационно-инвестиционную деятельность;
- результаты апробации модели на данных предприятий нефтехимического комплекса Республики Татарстан, осуществляющих инновационно-инвестиционную деятельность;
- предложения о выделении субъектов самоорганизации в продуктовом разрезе;
- организационный формат прогнозирования экономического развития крупного нефтехимического предприятия с учетом инновационной и инвестиционной составляющей.

Научная новизна исследования заключается в следующих основных результатах и выводах:

- в качестве критерия прогнозирования, адекватного отмеченному в работе нелинейному развитию нефтегазохимического комплекса и учитывающего количественные показатели инвестиционно-инновационной деятельности объекта управления, предложено использование показателя «активность системы», под которым понимается интегральная характеристика системы, аккумулирующая в себе разнообразные свойства (факторы) саморазвития хозяйствующих систем, в том числе, отражающие специфику инновационной и инвестиционной деятельности. В исследовании данный показатель выявлен посредством вариационного моделирования;

- разработана синергетическая экономико-математическая модель прогнозирования экономического развития хозяйствующей системы нефтегазохимического комплекса, учитывающая показатели инноваций и инвестиций, итогом которой является определение количественного значения параметра «активность системы», отличающейся от альтернативных количественных способов оценки экономической, инновационной активности хозяйствующей системы, прошедших апробацию на анализе данных работы нефтехимических организаций;

- предложен вариант выделения субъектов самоорганизации, адекватный задачам сбалансированного инновационного развития в соответствии с продуктовым признаком применительно к нефтехимическому комплексу (комплексы продуктов: сырьевое направление, рост добавленной стоимости и т. д.);

- разработана методика прогнозирования, которую возможно использовать в том числе для исследования инновационной и инвестиционной деятельности, в основе которой – принципы синергии – альтернативные господствующим в промышленности способам прогнозирования экономического развития организаций.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая значимость исследования состоит в научном обобщении существующих подходов к определению критериев, характеризующих активность экономических систем, систематизации факторов экономического развития нефтехимического комплекса на различных уровнях анализа и предложенной

методике прогнозирования, адекватной флуктуациям мирового нефтехимического рынка.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанной методики, как предприятиями нефтехимического комплекса, так и предприятиями другой отраслевой направленности для повышения эффективности принятия управленческих решений. Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации отраслевых потоков инноваций и инвестиций на базе следования органичным закономерностям развития социально-экономических систем. Использование предлагаемой методики самоорганизации позволит оптимизировать конкурентную борьбу на внутривнутриотраслевом поле и консолидировать ресурсы для решения актуальных задач эффективного участия в процессах глобализации мировых нефтехимических рынков.

Апробация результатов исследования. Основные положения, выводы и результаты диссертационного исследования докладывались на научных конференциях международного, всероссийского, межрегионального уровня: VII Международной научно-практической конференции «Реформирование системы управления на современном предприятии», Пенза, 2007 год; III Международной научно-практической конференции «Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в промышленности», Казань, 2008 год; VII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы реструктуризации российских предприятий», Всероссийской научно-практической конференции «Стратегическое управление предприятиями, организациями и ремонтами», Пенза, 2007 год.

Результаты исследования используются при прогнозировании экономического развития ОАО «Нижнекамскнефтехим» с использованием обширного массива экономической информации за ряд лет хозяйственной деятельности; в учебном процессе на факультативных курсах обучения студентов и повышения квалификации преподавателей в НФ КГТУ им. А.Н. Туполева, а также в качестве исходного материала при разработке программного продукта для прогнозирования развития социально-экономических систем.

Структура работы

Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, 9 параграфов, списка литературы из 152 источников, заключения, включает 1 приложение, 89 рисунков, 14 таблиц, 23 формулы. Объем работы - 166 страниц.

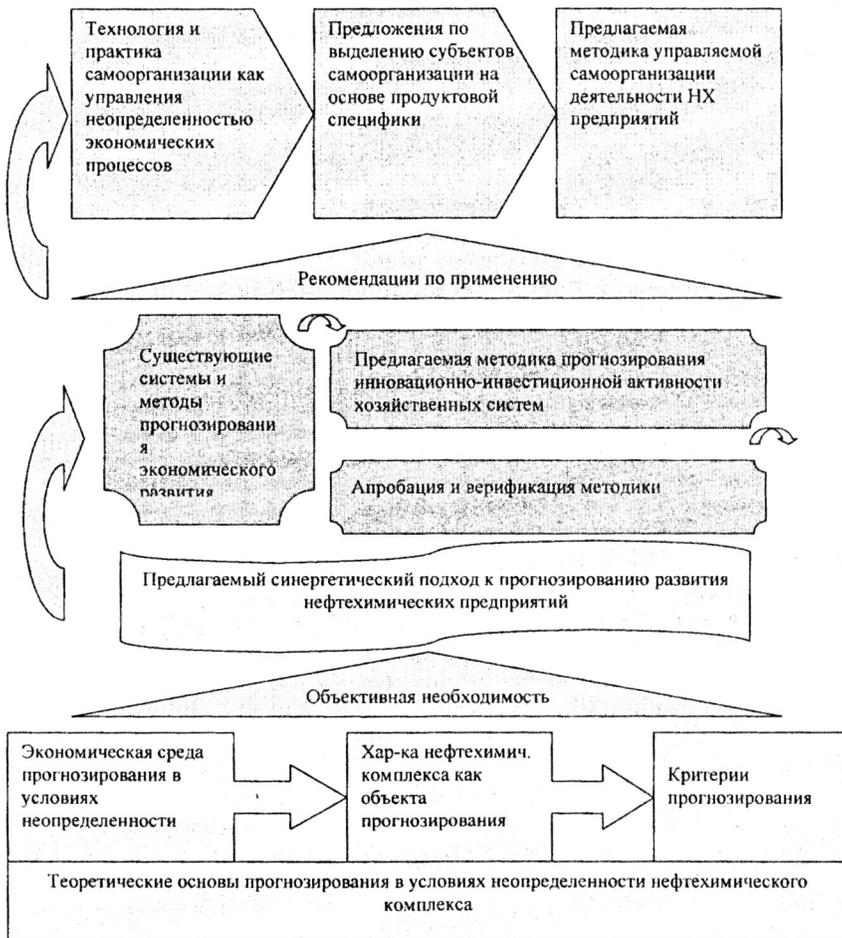


Рис. 2. Структура диссертационного исследования

Во введении обоснована актуальность темы, исследована освещенность проблемы, определена цель и сформулированы задачи исследования, раскрыта его теоретическая и методологическая основа, информационная база исследования, охарактеризованы положения, выносимые на защиту, обозначены элементы научной новизны, отмечен личный вклад автора в диссертационное исследование, показана теоретическая и практическая значимость полученных в ходе исследования выводов и предложений и направления апробации результатов исследования.

В первой главе «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»

содержится систематизация подходов к прогнозированию результатов деятельности предприятий в формате инновационно-инвестиционной деятельности, обобщение интегральных показателей, отражающих поведение производственных систем в условиях нестабильности и неопределенности внешней среды, проведено исследование специфики неопределенности нефтехимического комплекса на мега-, макро- и мезоуровнях анализа.

Во второй главе «ПРЕДЛАГАЕМАЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ» на основе анализа существующих методик математического моделирования сложных систем предложена собственная методика прогнозирования результатов деятельности нефтехимических предприятий, основанная на вариационном методе подбора предложенного показателя «активность системы» и апробирована пригодность данной методики для прогнозирования результатов деятельности в рамках нефтехимического комплекса, осуществляющего инновационно-инвестиционную деятельность.

В третьей главе «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МОДЕЛИ САМООРГАНИЗАЦИИ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ» обобщены приемы использования технологии самоорганизации при управлении сложным многономенклатурным нефтехимическим предприятием в условиях инновационно-инвестиционной деятельности, исследованы факторы продуктового развития, необходимые для выделения объектов самоорганизации и предложена методика управления неопределенностью внешней среды на основе полученных результатов диссертационного исследования.

В заключении подведены основные итоги и представлены полученные результаты исследования.

ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЕ НАУЧНУЮ И ПРАКТИЧЕСКУЮ ЗНАЧИМОСТЬ

1. Предложено использовать в качестве критерия прогнозирования, адекватного отмеченному в работе нелинейному развитию нефтегазохимического комплекса и учитывающего производственные показатели инвестиционно-инновационной деятельности объекта управления, показатель «активность системы»

Прогнозирование в цикле управления нефтехимического предприятия занимает особое место в силу ряда факторов, имеющих как отраслевую окраску, так и базирующихся на закономерностях развития экономической системы общества. Реализация принципов и функций прогнозирования усложняется спецификой области исследования, характеризующейся глобализацией производственных отношений, усложнением организационных структур: увеличением их пространственной протяженности, повышением числа выполняемых функций и количеством структурных подразделений, возникновением проблемы более тонкого учета различных экзогенных и эндогенных факторов при прогнозировании результатов экономической деятельности. Специфика функционирования нефтехимического комплекса требует разработки особых организационных форматов и технологий прогнозирования.

Используемые в отечественной и зарубежной промышленности методики прогнозирования базируются на важном методологическом посыле – признании факта некоторой преемственности (или определенной устойчивости) изменений показателей финансово-хозяйственной деятельности от одного отчетного периода к другому. Вместе с тем инструментарий прогнозирования на принципах кибернетических методов, в основном применяемый предприятиями, отличается серьезными недостатками и системными противоречиями. Функционирование нефтехимических предприятий осуществляется в условиях постоянных изменений. Причем эти изменения часто непредсказуемы, а их экспериментальное изучение (попытки формализовать изменения) или не возможно, или такие эксперименты практически недоступны из-за существенных финансовых затрат на их осуществление, необходимости учета процессов глобализации хозяйственной, экономической, информационной и политической деятельности. Все это требует умения отбрасывать накопленный опыт в предыдущем периоде, осваивать новые принципы, механизмы и навыки управления на основе прогнозирования.

Основным фактором, требующим учета при совершенствовании инструментария прогнозирования в направлении его адекватности экономической среде, является неопределенность и пересмотр системообразующих основ функционирования организаций в рыночной экономике. Проведенный нами теоретический анализ подходов к дефиниции категории «неопределенность», свидетельствует о том, что для минимизации неопределенности будущего в экономике вырабатываются определенные институты. Важным институтом, который позволяет свести к минимуму неопределенность будущего, является на наш взгляд, институт прогнозирования как совокупность правил и приемов принятия управленческих решений, направленных на минимизацию транзакционных издержек как отдельного предприятия так и отрасли в целом. В российской промышленности и в отраслевых министерствах прогнозирование строится на основе макроэкономических показателей – дефляторов, выступающих прообразом института прогнозирования. Причем следование данному методу экстраполяции значительным числом предприятий отрасли и промышленности в целом может снижать неопределенность внешней среды.

Вместе с тем, поиск адекватных методов прогнозирования и моделирования макроэкономической динамики требует обращения к анализу содержательных закономерностей экономического развития. Сказанное подтверждает необходимость трансформации приемов и методов прогнозирования, поскольку разработка макроэкономических прогнозов (основы для отраслевого прогнозирования) до сих пор ведется на основе простой экстраполяции сложившихся тенденций, при которой игнорируются как новые возможности развития экономики, так и новые ограничения, возникающие по мере исчерпания потенциала роста сложившейся технологической структуры производительных сил. Это возможно посредством выделения адекватных показателей функционирования предприятия, отражающих специфику эволюционного подхода к детерминации развития экономических систем.

В диссертационном исследовании проанализирована и обоснована пригодность использования эволюционного (синергетического) подхода в прогнозировании результатов работы субъектов нефтехимического комплекса. Исследование тенденций развития объекта исследования на мега-, макро- и мезоуровнях позволяет

говорить о существовании следующих предпосылок целесообразности применения синергетических методов прогнозирования: глобальной неопределенности развития мирового рынка нефтехимии, усугубленной существованием особенностей российской экономики, отличающих ее от регионов – лидеров экономического развития, важнейшими из которых являются неоднородность перерабатывающих отраслей по показателю производительности, опережающий (по сравнению с динамикой производства) рост импорта, невозможность трансформации интенсивного внутреннего спроса последних лет в адекватную динамику внутреннего производства, неадекватное место химической промышленности в общем объеме промышленного производства, которое возрастет незначительно, что на фоне общемирового роста значения нефтехимии является спецификой развития России, также увеличивая неопределенность макропрогнозов и др.

Учитывая вышесказанное, при прогнозировании на уровне нефтехимического комплекса целесообразно выделение и прогнозирование универсальных критериев и индикаторов развития системы в соответствии с синергетическим подходом. В рамках исследования мы проанализировали существующие в экономической литературе аналоги ключевой в рамках синергетического подхода категории «параметр порядка» – ведущая переменная, которая с течением времени начинает определять динамику остальных параметров системы, обозначенного нами «активность системы». В качестве таких категорий в литературе представлены динамические способности хозяйственных систем; отношенческий капитал хозяйственной системы как основа ее жизнеспособности; частные показатели активности системы (экономическая активность, деловая активность, инвестиционная активность, инновационная активность).

В качестве научной основы введения феномена «активность системы» нами используется теория активных систем – раздел теории управления социально-экономическими системами, изучающий свойства механизмов их функционирования, обусловленные проявлениями активности участников системы. Специфика крупных хозяйственных систем современного нефтехимического комплекса заключается в том, что составляющие их элементы, в отличие от элементов технических систем, обладают активностью – способностью к целенаправленному поведению, то есть к выбору действий в соответствии с собственными предпочтениями и интересами. Следовательно, при прогнозировании экономического развития хозяйственных систем необходимо применять такие приемы и методы, которые бы позволяли предсказывать возможные реакции управляемых субъектов и использовать такие механизмы принятия управленческих решений, которые бы максимально учитывали и согласовывали интересы управляющего органа и управляемых субъектов.

При этом, учитывая сложность экономической интерпретации интегральных показателей активности социально-экономической системы, важно принимать во внимание в рамках прогнозирования такие особенности и требования к показателю «активности системы» как: неоднозначность; относительность; изменчивость во времени; количественное измерение; отражение способностей предприятия адаптироваться к постоянно меняющимся условиям внешней и внутренней среды; сложность и комплексность показателя; использование в качестве критерия эффективности функционирования нефтехимического комбината (крупного предприятия).

По итогам теоретического анализа нами обоснован новый параметр «активность системы» (АС), который позволяет выявить зависимости многих экономических параметров друг от друга, например, активность системы влияет на цену продукции, выручку. Активность системы – это параметр порядка, присутствующий в деятельности нефтехимического предприятия, обуславливающий его возможности и расходы, которые могут быть во много раз больше традиционных показателей, учитываемых существующей статистикой. Активность системы характеризует затраты, не учитываемые в настоящее время посредством методов экономического анализа, но играющие важную роль в обеспечении устойчивого развития системы. К числу не учитываемых затрат, например, можно отнести затраты, оценивающие: индивидуальные особенности и творческий потенциал производительных сил, состояние внешней среды, взаимодействие с администрацией города, банками и другие затраты, ненаблюдаемые при помощи распространенных в отечественной и зарубежной экономике технологий прогнозирования.

Поскольку несвоевременная компенсация затрат на ненаблюдаемые факторы внешней и внутренней среды предприятия имеет следствием потери, их прогнозирование отображаются в общем параметре – активности системы. По сути, активность системы отображает синергетическую природу процессов выхода стоимости при производственном преобразовании ингредиентов себестоимости, дохода, затрат и других параметров предприятия.

2. Разработана синергетическая экономико-математическая модель прогнозирования экономического развития хозяйствующей системы нефтегазохимического комплекса в условиях инновационно-инвестиционной деятельности

Учитывая выявленную нами в ходе исследования целесообразность применения синергетического подхода в прогнозировании экономических результатов работы нефтехимических организаций, мы обратились к формализации показателя «активность системы», опирающегося на целый ряд показателей деятельности предприятий, в том числе и показателей, отражающих результаты инновационной и инвестиционной деятельности.

В качестве примера рассмотрим модель прогноза выпуска продукции на нефтехимическом предприятии, которая реализуется на внутреннем рынке и экспортируется в другие страны. Для практической реализации детерминированного подхода к оценке самоорганизующихся СЭС воспользуемся синергетической моделью, где обуславливается возможность использования накопленного в современной биологии опыта в изучении процессов, происходящих в биореакторе, применительно к оценке предложенного нами показателя активность системы.

Назовем выпуск и реализацию продукции за определенный период времени (месяц, квартал, год) объемом производства и реализации продукции. Для управления этими потоками важно знать и учитывать скорости их изменения за малый промежуток времени (секунду, час, сутки). Эти изменения представим как производные объемов производства и реализации продукции по времени. Назовем эти производные темпами роста выпуска и реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Чтобы решить данную задачу, примем следующие предпосылки, которые позволят использовать систему дифференциальных уравнений для решения поставленной задачи.

1. Поскольку размерности величин АС и цены продукции одинаковые, то их обратные значения (единица продукции, деленная на денежную единицу, ед./руб.) представим как концентрации (доли) некоторых ингредиентов в определенном «рублевом объеме».
2. Принятые ингредиенты рыночной стоимости и АС имеют разное качество (силу влияния на прибыль), что и позволяет ввести понятие разной концентрации этих ингредиентов в «смеси» финансовых потоков системы «производство – рынок».
3. Представим финансовые потоки в виде схемы, показанной на рис. 2, где 1, 2 – соответственно производство и его система управления (менеджмент); Q – финансовый поток – выручка от реализации продукции (руб. /ед.вр.); C_0, Z_0 – начальные концентрации ингредиентов рыночной стоимости (соответственно цена продукции на внутреннем и внешнем рынках), которые вновь возвращаются в процесс производства и преобразуются в ингредиенты АС в виде X и текущей стоимости продукции C, Z ; Q_c – поток финансов в виде прибыли равный $Q_c = Q(1-\alpha)$, где α – доля выходного от производства финансового потока, которая подвергается рециркуляции в виде суммы затрат на производство продукции (в тоже время – это доля общих затрат, но уже от дохода предприятия, (рис.1); g – коэффициент, учитывающий роль (усилия) менеджмента по изменению себестоимости продукции; V – объем инвестиций, необходимых предприятию для получения дохода x_0 за время производственного цикла τ , ($V = x_0\tau$).

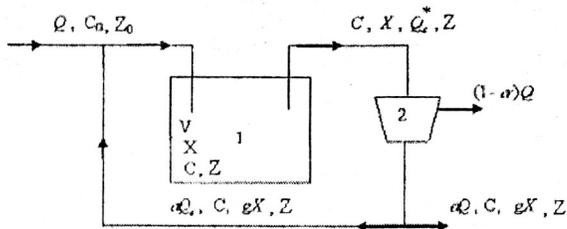


Рис. 2. Схема преобразования дохода (Q), ингредиентов цен (C, Z) и активности системы (X) при производстве продукции предприятия; $Q_c = Q(1 + \alpha - \alpha^2)$.

Деятельность предприятий происходит в условиях конкретного времени, требует учета не только прежних, но и постоянно меняющихся внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на функционирование предприятий (степень развития фондового рынка, налоговое законодательство, нормативное обеспечение бухгалтерского учета и пр.). Причем изменения этих параметров имеют вероятностный характер и обусловлены мало изученными фундаментальными законами самоорганизации любых открытых систем.

В менеджменте XX века было предложено множество методов и подходов управления сложноорганизованными системами: управление по целям, управление по результатам, управление по отклонениям, ситуационное управление и множество

других. Все эти методы и подходы находятся в пространстве причинно-следственных связей или кибернетических представлений. Управление рассматривается как некоторое принуждение, насилие над системой, призванное скорректировать естественное движение, определяемое начальными условиями ее развития.

Синергетический подход ориентирует исследователя на учет факторов развития систем, путем естественного процесса достижения системой новых состояний в результате самоорганизации как с учетом внешнего воздействия со стороны окружающей среды, так и за счет флуктуационных процессов внутри самой системы.

Введем следующие обозначения для начальных условий:

- x0 - выручка от реализации товарной продукции, млрд. руб./год,
- x1 - средняя цена товарной продукции на внутреннем рынке, тыс. руб./т.
- x2 - величина спроса продукции на внутреннем рынке, млн.т./год,
- x3 - темп роста спроса продукции на внутреннем рынке, млн.т./год²,
- X4-затраты на производство товарной продукции, млрд. руб. (x4=x10·x5),
- x5 - объем производства товарной продукции, млн.т./год,
- x6 - темп роста выпуска товарной продукции, млн.т./год²,
- x7 - величина спроса продукции на внешнем рынке, млн.т./год,
- x8 - средняя цена товарной продукции на внешнем рынке, тыс. руб./т.
- x9 - темп роста спроса продукции на внешнем рынке, млн.т./год²,
- x10 - активность системы (АС), тыс. руб./т.
- x11 - начальная себестоимость продукции, тыс. руб./т. (x11 = x4/x5),
- x12 - прибыль предприятия, млрд. руб./год,
- x13 – среднемесячная зарплата, тыс. руб./год,
- t1– базовый год прогноза, t2– конечный год прогноза.

Обозначим значения искомым параметров в виде $x_0 - x_{13}$ вместо указанных выше их начальных величин: $x_0 - x_{13}$.

Обозначим значения искомым параметров в виде $x_0 - x_{13}$ вместо указанных выше их начальных величин: $x_0 - x_{13}$.

Доход предприятия в единицу времени определяется по формуле:

$$x_0 = x_1 x_2 + x_7 x_8 \quad (1)$$

Прибыль предприятия вычисляется как разность

$$x_{12}(t) = x_0(t) - x_4(t). \quad (2)$$

Зависимость производственных затрат от объема производства равна:

$$x_4 = \varphi_4(x_5, t). \quad (3)$$

Функция (3) определяется для каждого фиксированного момента времени по результатам обработки маркетинговых данных. Практически она известна приближенно для прошлых моментов времени. Поэтому можно ее рассматривать как квазистатическую функцию.

В соответствии со сделанными выше предпосылками запишем уравнения для определения концентраций ингредиентов стоимости и АС в виде [12,11]:

$$V \frac{dC}{dt} = QC + Q_c C \alpha - Q_c C - \frac{V \mu X}{Y}, \quad (4)$$

$$V \frac{dC_1}{dt} = QC_1 + Q_c C_1 \alpha - Q_c C_1 - \frac{V \mu X}{Y_1}, \quad (5)$$

$$V \frac{dX}{dt} = V\mu X - Q_c X + Q_c g X \alpha. \quad (6)$$

Снижение себестоимости возможно только в условиях целенаправленного воздействия менеджмента, ибо хаотический энтропийный процесс производства всегда более вероятен. Поскольку энтропия пропорциональна логарифму вероятности состояния системы, представим коэффициент g как логарифм отношения текущей АС к АС в начальный период производственного цикла. Сама энтропия данного состояния системы, как известно, определяется лишь с точностью до аддитивной составляющей и в настоящей работе специально не исследуется.

$$C = \frac{1}{x_1}, C_1 = \frac{1}{x_8}, X = \frac{1}{x_{10}}, Q = x_0, \alpha = \frac{Q - Q_c}{Q} = 1 - \frac{Q - x_4}{Q} = \frac{x_4}{x_0}, \quad (7)$$

$$Q_c = x_0(1 - \alpha) = s, \mu = \frac{dx_5}{dt} \frac{1}{x_5} = \frac{x_6}{x_5}, Y = -\frac{dX}{dC}, Y_1 = -\frac{dX}{dC_1}.$$

Величины Y и Y_1 представляют собой коэффициенты выхода АС за счет производственного преобразования ингредиентов стоимости и дохода (усилий менеджеров, ИТР, рабочих и пр.) предприятия.

Подставив зависимости (7) в уравнения (4) ÷ (6), запишем:

$$\frac{dx_1}{dt} = -\frac{x_1^2}{\tau} \left[\frac{1}{x_1} - \frac{\left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)^2}{x_1} - \frac{\tau x_6}{x_5} \frac{\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_1} \left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)^2}{\left(1 - \frac{x_4}{x_0} \ln \frac{x_{10} - x_{11}}{x_n}\right) \left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)} \right], \quad (8)$$

$$\frac{dx_8}{dt} = -\frac{x_8^2}{\tau} \left[\frac{1}{x_8} - \frac{\left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)^2}{x_8} - \frac{\tau x_6}{x_5} \frac{\frac{1}{x_8} - \frac{1}{x_1} \left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)^2}{\left(1 - \frac{x_4}{x_0} \ln \frac{x_{10} - x_{11}}{x_n}\right) \left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right)} \right], \quad (9)$$

$$\frac{dx_{10}}{dt} = -x_{10} \left[\frac{x_6}{x_5} - \frac{\left(1 - \frac{x_4}{x_0}\right) \left(1 - \frac{x_4}{x_0} \ln \frac{x_{10} - x_{11}}{x_n}\right)}{\tau} \right]. \quad (10)$$

Здесь x_n – АС в начале производственного цикла ($x_n = x_{10} - x_{11}$). Отметим, что производная АС от времени зависит от многих экономических параметров, что в полной мере соответствует сделанному выше определению (назначению) АС.

Как видим, в данной модели учтен параметр «инвестиции», что отвечает требованиям предметной области исследования. Снижение себестоимости возможно только в условиях целенаправленного воздействия менеджмента, ибо хаотический энтропийный процесс производства всегда более вероятен. Поскольку энтропия пропорциональна логарифму вероятности состояния системы, представим коэффициент g как логарифм отношения текущей АС к АС в начальный период производственного цикла. Сама энтропия данного состояния системы, как известно, определяется лишь с точностью до аддитивной составляющей и в настоящей работе специально не исследуется.

В работе проведено исследование достоверности применения данной модели для нефтехимических предприятий а также приведена экономическая интерпретация результатов предложенной модели, применительно к задачам управления экономическим развитием предприятий комплекса.

Выполненные расчеты экономических параметров позволяют рекомендовать некоторые обобщающие функциональные зависимости для экономических параметров применительно к определенной отрасли, региону. В частности путем аппроксимации результатов вышеприведенных расчетов для пяти предприятий нефтехимического комплекса Татарстана получено уравнение в виде:

$$C = 27.002 - 1.962 AC + 0.045 (AC)^2 - 0.001771 (AC)^3 \quad (11)$$

где показана зависимость себестоимости продукции C от величин AC .

Видно, что для нефтехимических предприятий данного региона зависимость себестоимости продукции от величины AC имеет в целом нелинейный характер. Отмечены максимальные и минимальные значения себестоимости продукции при определенных значениях AC .

Предлагаемая методика позволяет производить динамический факторный анализ деятельности предприятий в дополнение к существующим статистическим методам.

3. Предложен вариант выделения субъектов самоорганизации, адекватный задачам сбалансированного инновационного развития в соответствии с продуктовым признаком применительно к нефтехимическому комплексу

В экономической литературе выделяются, как минимум, три подхода к организации совместного функционирования объектов управления: традиционный (общая теория систем), кибернетический и синергетический. Отмеченная в исследовании специфика поведения нефтехимических рынков и их субъектов в большей степени ориентирует на использование синергетического подхода в управлении

В условиях отхода от централизованного планирования размещения производительных сил на федеральном уровне и усиления процессов глобализации, характерных для мировой нефтехимии, происходит резкое нарастание неопределенности, сохранение темпов устойчивого развития, в условиях которого предполагает прогнозирование совместной деятельности экономических систем на принципах самоорганизации и обеспечения эффекта синергии. Применение синергетического подхода в управлении требует кардинальных изменений в технологии планирования, регулирования и контроля, поскольку требует учета естественных факторов развития (саморазвития) нефтехимических предприятий. В соответствии с данным способом управления синергетические процессы представляют собой естественные процессы достижения системой новых состояний без целенаправленного внешнего воздействия.



Рис. 3. Структура самоорганизации для крупного нефтехимического предприятия

При этом функция управления в рамках рассматриваемого подхода заключается в установлении субъектом управления цели, находящейся в пространстве возможных состояний, что предполагает актуальность прогнозирования модели данных состояний, возможное в рамках предлагаемой нами методики прогнозирования. При этом руководство нефтехимического предприятия, располагая данными о возможных градиентах развития экономической системы, будет не принуждать объект управления к новому состоянию на основе дефляторов, рассчитываемых органами статистики и министерствами, а создавать благоприятные условия и формировать соответствующие флуктуационные воздействия для того, чтобы система достигла будущего естественного, разрешенного состояния. Существенным в этой ситуации является то, что субъект управления для саморазвивающегося объекта неразличим во внешней среде, поэтому объект не испытывает принуждения.

Отмечая, что терминологическое обозначение используемого в рамках предлагаемой модели прогнозирования является темой самостоятельного исследования, учитывая многообразие существующих его обозначений («управляемая самоорганизация», «управляемое саморазвитие» или «искусственная самоорганизация»), подчеркнем, что, учитывая реализованные в предлагаемой методике возможности по выявлению и прогнозированию будущих состояний нефтехимических предприятий, проектированию адекватных условий, запускающих

процесс самоорганизации, формированию флуктуационных воздействий, обеспечивающих развитие в направлении выбранного субъектом разрешенного состояния возможно ее практическое применение. При этом актуален вопрос о структуре объектов управления в рамках интеграционных образований в нефтехимической промышленности.

Для исследования неоднородности нефтехимического комплекса, определяющего субъектный состав предлагаемой модели самоорганизации, воспользуемся данными Минпромэнерго России и результатами исследования компанией DeLoitte перспектив развития крупного игрока нефтехимического рынка РФ и РТ – ОАО «Нижнекамскнефтехим».

По своей структуре химический комплекс довольно разнороден, что обусловлено, в том числе и разным присутствием отечественных производителей на международном рынке. Так если в целом доля российского химического комплекса немногим более 1%, то по отдельным видам достигает 15%. Это следует учесть при прогнозировании экономического развития комплекса. В целом можно констатировать, что продукция высоких стадий передела не преобладает в общих объемах экспорта химической продукции 2006 году.

Анализируя соотношение экспорта и импорта, которое является в условиях глобализации серьезным дестабилизирующим фактором, затрудняющим прогнозирование, отметим, что доля импорта несколько растет – с 30% в 2005 году до 31% в 2006 году. Причем соотношение экспорта и импорта свидетельствует, что в составе потенциальных субъектов самоорганизации можно выделить как потенциально ориентированные на экспорт подотрасли и подотрасли с высоким заделом импортозамещения, что также может выступать группировочным признаком при прогнозировании на принципах самоорганизации.

Систематизация и сбор исходных данных предполагает актуальность и целесообразность привязки данных о производстве нефтехимической продукции с данными о потенциале роста ее потребителей. В этом плане возможно альтернативное выделение субъектов прогнозирования – по типам потребителям продукта. Обращаясь к данным конкретного нефтехимического предприятия, на базе которого предлагается применение разработанной нами методики, отметим, что ОАО «Нижнекамскнефтехим» (НКНХ), являясь сложной системой, испытывает воздействие со стороны значительного числа факторов внешней среды. Для систематизации и укрупнения анализа предпосылок самоорганизации в разрезе производственных групп, выделим семь основных продуктов, базирующихся на соответствующих макротехнологиях: моноэтиленгликоль (МЭГ); стирол; изопреновые синтетические каучуки (СКИ); бутилкаучуки (БК) и галобутилкаучуки (ГБК); неонолы; полистиролы; полиэфирсы; прочие продукты. Несмотря на общую цикличность мировой нефтехимии, тренд которой заметен для всех выделенных товарных групп, в подотраслях отдельных товаров отмечена специфика, подробно отраженная в диссертационном исследовании. Это позволяет выделить данные продуктовые направления в качестве потенциальных субъектов самоорганизации. Причем отмеченные товарные группы отвечают задаче сбалансированного инновационного развития, учитывая разный потенциальный и существующий инновационный уровень производства и взаимодополняющие задачи в рамках единой корпоративной стратегии.

Наконец, при реализации технологий прогнозирования следует учитывать стратегические приоритеты и сценарии развития конкретного предприятия. Принципиальным моментом, определяющим актуальность самоорганизации бизнеса на примере ОАО «Нижнекамскнефтехим», является его рыночная переориентация на внутрироссийских потребителей на потребителей. Это связано с результатами анализа состояния и перспектив развития нефтехимического рынка. Вместе с тем, применение принципов самоорганизации на отраслевом уровне актуально в связи с ожидаемым переизбытком в России производственных мощностей. Субъектами самоорганизации должны стать крупные конкуренты НКНХ – ОАО «СИБУР-Нефтехим», ОАО «Казаньоргсинтез».

4. Разработана методика прогнозирования, основанная на использовании принципов синергии, альтернативная господствующим в промышленности способам прогнозирования экономического развития организаций.

Реализация цели диссертационного исследования предполагает разработку предложений по совершенствованию существующей системы прогнозирования экономического развития на базе сопоставления имеющихся приемов и разработки рекомендаций по устранению существующих недостатков. В практике хозяйствования конкретных субъектов экономики количественное прогнозирование развития осуществляется на базе использования дефляторов, утвержденных соответствующими органами управления. На каждом этапе центральным действующим звеном является коэффициент-дефлятор. Как правило, уровень доводимого до предприятия коэффициента-дефлятора составляет 1,07-1,09. Анализ практики прогнозирования показывает, что по итогам работы за период реальный рост составляет 15-30%. То есть коэффициенты-дефляторы, рассчитываемые и доводимые до предприятия министерствами, не отражают реальной динамики ценовых показателей. Отличие составляет от 100 до 300%.

При этом, учитывая отмеченные особенности поведения отдельных товарных групп на внутринациональном и внешнем рынках, а также сложные взаимозависимости между отдельными рынками и факторами, детерминирующими экономическое развитие, существующий набор показателей не представляется достаточным для эффективного прогнозирования на уровне крупных и средних корпораций.

В связи с этим, по итогам выполнения задач исследования нами сформулированы основные элементы синергетической методики прогнозирования экономического развития нефтехимического предприятия, основанной на принципах самоорганизации и саморегулирования. Процесс реализации методики самоорганизации деятельности предприятия нефтехимического комплекса включает в себя следующие элементы:



Рис. 4. Элементы процесса реализации методики самоорганизации деятельности предприятия нефтехимического комплекса

1. Цель самоорганизации – повышение эффективности экономического развития нефтехимического предприятия, основанное на современных технологиях нивелирования влияния неопределенности внешней среды на качество управленческих решений. Предпосылками создания методики является специфика внешней среды нефтегазохимического комплекса, его включенность в разноуровневые отношения, как на мезо-, так и на макро- и мегауровне функционирования.

2. Задачи методики управления. Для достижения сформулированной цели методики необходимо достижение ряда задач:

- выбор субъектного состава участников процесса самоорганизации;
- определение критериев управляющего воздействия;
- определение сценариев экономического развития и необходимых ресурсов для их реализации;
- интеграция усилий субъектов самоорганизации для обеспечения принципа эмерджентности функционирования системы.

3. Выбор объектов (субъектов) самоорганизации, экономической основой которого являются продуктовые направления деятельности предприятия, дифференцированные по качественным и количественным параметрам экономического развития (состояния внутренней и внешней среды) и демонстрирующие разнородные тенденции развития. Понятийной и методической базой являются результаты исследования, представленные в диссертации, а именно:

– осуществленный отбор критериев прогнозирования, адекватных нелинейному развитию нефтехимического комплекса, в результате чего сформулирована потребность в особом показателе развития, характеризующем активность системы;

– детализованная, адаптированная методика прогнозирования экономического развития на базе данного показателя;

– исследованные факторы продуктового развития, как основа для выбора условно самостоятельных субъектов самоорганизации.

4. Выстраивание системы мониторинга экономического развития субъектов самоорганизации, альтернативной существующей, но базирующейся на объективных показателях функционирования производственно-хозяйственных систем. Отличительной особенностью данной системы мониторинга является ее пригодность для определения показателя АС, в наилучшей степени позволяющего прогнозировать перспективы и масштабы развития, а также моменты кардинальной трансформации экономического развития (точка бифуркации), а также учитывать совокупность влияния многообразных факторов внутренней и внешней среды предприятия. В рамках данной системы мониторинга предлагается использовать 13 параметров экономического развития, в лучшей степени позволяющих отследить закономерности экономического развития субъектов управления.

5. Выбор экономико-математической модели, описывающей закономерности развития и основанной на использовании системы показателей, выделенных на предыдущем этапе методики. В качестве модели, описывающей обобщающие функциональные зависимости для экономических параметров применительно к нефтегазохимическому комплексу Татарстана, в результате исследования получено следующее уравнение, отражающее связь себестоимости и интегрального показателя АС (формула 11).

6. Определение перечня разрешенных состояний для каждого из субъектов управления. Нахождение системы в том или ином состоянии оценивается сопоставлением фактических и прогнозных показателей. В результате сопоставления отклонений возможна сравнительная оценка эффективности управленческой деятельности подразделений нефтехимического предприятия.

7. Последующие этапы представляют собой собственно технологию управления, основанную на принципах самоорганизации, связанную с поддержанием системы в разрешенных состояниях. Для этого руководство предприятия, располагая данными о возможных градиентах развития предприятия, имеет возможность для создания благоприятных условий и формирования соответствующих флуктуационных воздействий для того, чтобы система достигла будущего естественного, разрешенного состояния.

8. Обеспечение принципа самоорганизации обеспечивается на общекорпоративном уровне созданием соответствующего института самоорганизации, создающего предпосылки для ресурсного обеспечения деятельности тех субъектов самоорганизации, которые в своем развитии демонстрируют большую эффективность следования целесообразным в сложившихся макроэкономических условиях градиентам развития предприятия. В качестве таковых, на наш взгляд, являются обеспечение большего выхода добавленной стоимости на рубль вовлеченных в производство ресурсов, инновационное развитие и экспортная ориентация производства. Что касается выбора конкретных градиентов

применительно к субъектам самоорганизации, последнее возможно в результате последовательной реализации этапов управления самоорганизацией бизнеса, основанных на принципах синергии.

9. Завершающим этапом управления на принципах самоорганизации является оценка его сбалансированности, которую возможно осуществить на основе поведения интегрального показателя экономического развития – активности системы.

В заключение подведены итоги диссертационного исследования и изложены практические и научные результаты.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях ВАК:

1. Ахунов, Р.Н. Факторная модель прогноза финансового состояния предприятия / Р.Н.Ахунов, Г. П. Потапов, Е. И. Галева // Вестник Казанского государственного технического университета.- 2007.-№1.-С.73-74.

2. Ахунов, Р.Н. Инновационно-инвестиционные методы прогнозирования показателей нефтехимических предприятий с использованием синергетических подходов / Р.Н. Ахунов // Вестник Казанского государственного технологического университета.-2009.-№1.-С.219-225.

Статьи и материалы научных конференций и сборников:

3. Ахунов, Р.Н. Управление чистыми активами предприятия / Р.Н.Ахунов // Электронное периодическое издание «Социально-экономические и технические системы».-2007.-№2.- С.1-7.

4. Ахунов, Р.Н. Система управления финансовыми операциями химико-технологического предприятия /А.П.Болдырев, В.М.Бусыгин, Н.Т.Оболочков, Р.М.Ахметов, А.Ю.Симонов, И.Р.Яхин, И.А.Гайнутдинов, Р.Н.Ахунов, Н.А.Меркулова // Патент на изобретение.-2004.- №2279134.-С.1-2.

5. Ахунов, Р.Н. Повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Р.Н.Ахунов // VII Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы реструктуризации российских предприятий».-2007.-Февраль.-С.15-17.

6. Ахунов, Р.Н. Кадровая политика – основа эффективности предприятия / Р.Н.Ахунов // VII Международная научно-практическая конференция «Реформирование системы управления на современном предприятии».-2007.-Февраль.-С.32-35.

7. Ахунов, Р.Н. Синергетический подход в системе сбалансированных показателей предприятия / Р.Н.Ахунов // Всероссийская научно-практическая конференция.-2007.-Март.-С.20-23.

8. Ахунов, Р.Н. Подход к оценке финансового состояния предприятий, основанный на методах анализа движения денежных потоков / Р.Н.Ахунов // Третья Международная научно-практическая конференция «Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в промышленности» - Казань, 2008.-Декабрь.-С.186-188.

10 ~